



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



(VIDEOS)  
 TEORÍA Y  
 EJERCICIOS

## Solucionario General

### Habilidad Lógico Matemática

#### EJERCICIOS DE CLASE Nº 17

1. En la tabla se muestra la administración de un medicamento a los pacientes A y B. Si el tratamiento se inicia el 1 de agosto y debe culminar cuando al paciente B se le suministre dos gotas más que al paciente A en el mismo día, ¿qué día finalizó el tratamiento?

A) 7 agosto

B) 8 agosto

C) 6 agosto

D) 9 agosto

E) 10 agosto

Día	A	B
1	16 gotas	4 gotas
2	18 gotas	8 gotas
3	22 gotas	14 gotas
4	28 gotas	22 gotas
⋮	⋮	⋮

#### Solución:

Para A:  $n^2 + n + 16$ ;  $n = 0, 1, 2, \dots$

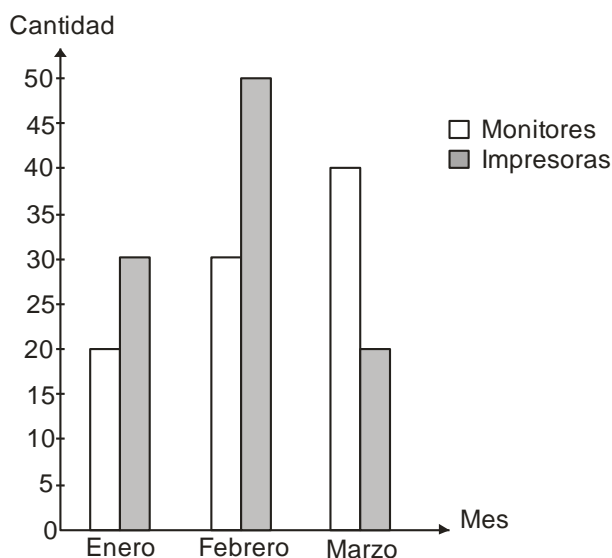
Para B:  $n^2 + 3n + 4$ ;  $n = 0, 1, 2, \dots$

$$(n^2 + 3n + 4) - (n^2 + n + 16) = 2 \Rightarrow n = 7$$

Día que terminó el tratamiento:  $7 + 1 = 8$  de agosto.

**Rpta.: B**

2. El gráfico muestra la cantidad de monitores e impresoras vendidas por una empresa en los tres primeros meses del año:



- a) Determine cuantas impresoras más que monitores fueron vendidos en total en los tres meses del año.  
 b) Si cada impresora fue vendida a \$ 85 y cada monitor a \$ 92, determine la diferencia positiva entre el ingreso total del número de impresoras en el mes de febrero y el ingreso total en el mes de marzo de los monitores.

A) 20 y 570    B) 20 y 580    C) 10 y 570    D) 10 y 580    E) 30 y 580

**Solución:**

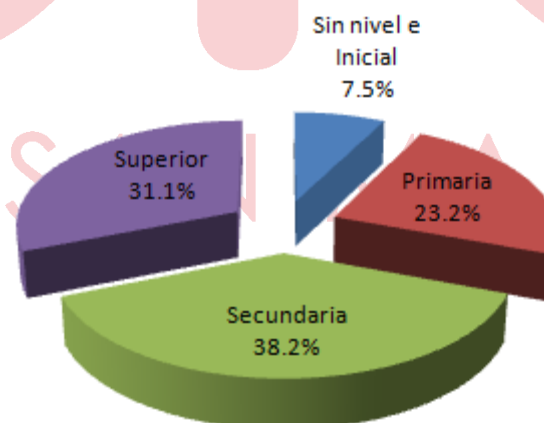
a) Impresoras: 100  
 Monitores: 90  
 Diferencia: 10

b) Ingreso de las impresoras:  $85(50) = 4250$   
 Ingreso de los monitores:  $92(40) = 3680$   
 Diferencia: 570

**Rpta.: C**

3. El diagrama circular muestra la distribución, en porcentaje, de una población según niveles educativos. La población censada abarcó 2 500 000 personas, es decir 2,5 millones.

**Perú: Población Censada de 15 y más años de Edad, según nivel educativo, 2012**  
 (Distribución porcentual)



- a) Calcule cuánto mide, en grados sexagesimales el ángulo del sector “Sin nivel e inicial”  
 b) Determine la cantidad de mujeres que están en el nivel secundario, si 3 de cada 5 personas son hombres.

A)  $27^\circ$  y 150 027  
 D)  $37^\circ$  y 238 777

B)  $37^\circ$  y 200 027  
 E)  $40^\circ$  y 955 027

C)  $27^\circ$  y 382 000



4) Entonces el tanto por ciento en la pérdida es:

$$P = \frac{5000(9.1) - 5000(7.28)}{5000(9.1)} \times 100\% = 20\%$$

Rpta.: A

5. En un torneo de barrio hay tres equipos participantes: UTC, Sport Huanca, y Cantolao. La tabla siguiente muestra los goles a favor (GF) y goles en contra (GC) de los tres equipos, que han jugado entre sí y cada equipo se enfrentó una vez a los otros. ¿Cuál fue el resultado del partido entre UTC y Sport Huanca, si este último perdió por un gol de diferencia?

EQUIPOS	GF	GC
UTC	12	7
Sport Huanca	10	11
Cantolao	9	13

- A) 6 - 5      B) 3 - 2      C) 7 - 6      D) 5 - 4      E) 4 - 3

**Solución:**

1) Resultados: UTC  $\leftrightarrow$  Sport Huanca, UTC  $\leftrightarrow$  Cantolao, Cantolao  $\leftrightarrow$  Sport Huanca

2) Por goles en contra de Cantolao:  $(12 - x) + (11 - x) = 13 \rightarrow x = 5$ .

3) Por lo tanto, el resultado UTC - Sport Huanca: 5 - 4.

Rpta.: D

6. En un campeonato interno del CPREUNMSM, quedaron como finalistas los tres equipos que se muestran en la tabla; estos disputaron un torneo de todos contra todos, al final aparece una tabla de posiciones con sólo algunos de los datos de partidos jugados, ganados, perdidos, etcétera. ¿Cuál fue el resultado del partido entre Lógico Matemática y Literatura respectivamente?

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

	Jugado	Ganado	Perdido	Empatado	Goles a Favor	Goles en contra
Lógico Matemática		2			5	0
Literatura					3	
Biología				1		4

**Solución:**

De los datos tenemos los siguientes resultados:

Lógico vs Literatura: 4-0

Lógico vs Biología: 1-0

Literatura vs Biología: 3-3

**Rpta.: E**

7. Carlos compra M, N y P lapiceros de color rojo, azul y negro, respectivamente, pero devuelve T lapiceros negros y enseguida adquiere 10 verdes y 5 morados, pagando por su compra total 720 soles. Regresa otro día y compra M – 3, N – 3 y P – 3 lapiceros rojos, azules y negros respectivamente, pero devuelve T/2 lapiceros azules y T/2 rojos, pagando por su compra total 648 soles. Si todos los lapiceros tienen igual costo, ¿Qué se puede decir sobre el precio unitario de cada lapicero?

- A) Se puede calcular y es S/ 9 cada uno.  
 B) Se puede calcular y es S/ 6 cada uno.  
 C) Se puede calcular y es S/ 12 cada uno.  
 D) No se puede; se requiere el valor de T  
 E) No se puede; se requiere los valores de M, N , P y T

**Solución:**

Primero:  $(M + N + P - T + 10 + 5).c = 720$

Después:  $(M - 3 + N - 3 + P - 3 - T/2 - T/2).c = 648$

Restando:  $c = 12$ .

**Rpta.: C**

8. Para determinar la edad de Lucy, se ha obtenido los siguientes datos verdaderos:

- Su edad está dada por un número múltiplo de 5.
- Nació en 1992.
- El menor primo, mayor que su edad actual, es 29.
- El año actual es 2017.
- Hoy es 29 de febrero.

Indique la cantidad mínima de datos, que se puede utilizar, para calcular la edad de Lucy

- A) 2  
 B) 1  
 C) 3  
 D) 4  
 E) Faltan más datos

**Solución:**

Es suficiente con conocer dos datos:

Que el menor primo, mayor que su edad actual es 29, implica que la edad sería 24,25,...28, y conocer que es múltiplo de 5, implicará que la edad sea 25

**Rpta.: A**

**EJERCICIOS DE EVALUACIÓN Nº 17**

1. La tabla adjunta muestra la temperatura a distintas horas de un día de verano.

<b>Tiempo (t), en horas, transcurrido del día.</b>	8	10	12	14	16	18	20
<b>Temperatura (T) en °C</b>	12	18	24	30	28	26	24

Entonces, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s) ?

- I) La máxima temperatura se registra a las 14 horas.  
 II) Para  $8 \leq t \leq 14$ , la temperatura de la tabla está dada por  $T(t) = 12 + 3t$ .  
 III) Para  $14 \leq t \leq 20$ , la temperatura de la tabla está dada por  $T(t) = 30 - (t - 14)$ .

- A) Sólo I y III  
 D) Sólo II y III

- B) Sólo I y II  
 E) I, II y III

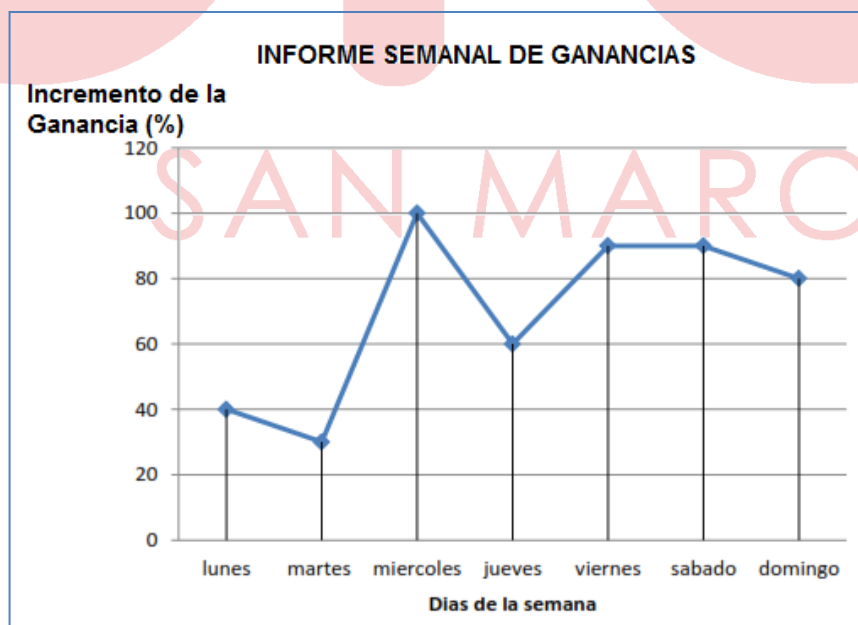
- C) Sólo I

**Solución:**

Sólo I y III

Rpta.: A

2. En el gráfico adjunto, se muestra el informe semanal de ganancia en % de una empresa de bebidas en una determinada semana. El incremento de la ganancia es respecto a la del día anterior. Se sabe que el día martes se tuvo una ganancia de S/.4000. ¿Cuál será la ganancia del día jueves?



- A) S/ 2 400  
 D) S/ 12 000

- B) S/ 4 800  
 E) S/ 12 800

- C) S/ 3 200

**Solución:**

Día martes = 4000

Día miércoles =  $4000 + 100\%(4000) = 8000$

Día jueves =  $8000 + 60\%(8000) = 12800$

**Rpta.: E**

3. Las tiendas A, B, C y D han vendido, entre todos, un total de 1640 notebooks durante el primer semestre del año 2015. El gráfico muestra el porcentaje de ventas de cada tienda en dicho período de tiempo. Si el ingreso por venta de las notebooks, en la primera tienda "C" fue de S/. 918400, determine el precio promedio, en nuevos soles, de las notebooks vendidos por dicha tienda.

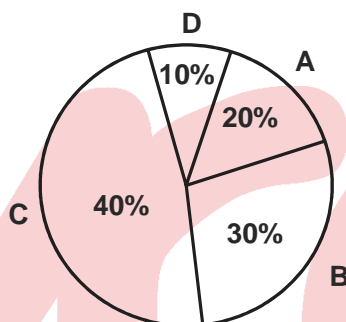
A) 1400

B) 5600

C) 2800

D) 1860

E) 1530

**Solución:**

1) Del gráfico:

El número de notebooks vendidos por la tienda "C" es:

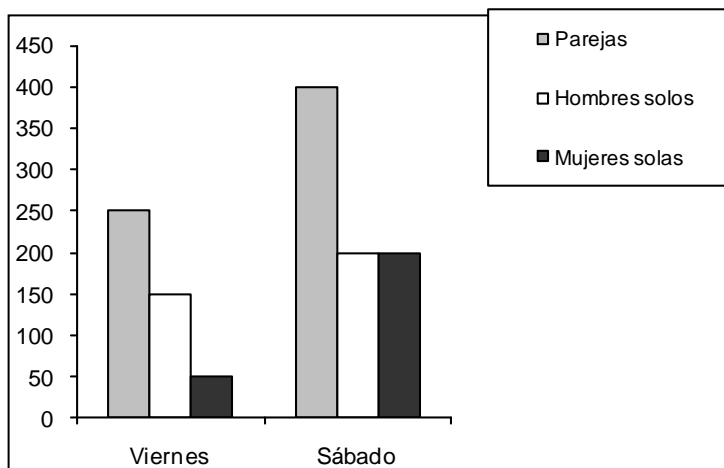
$$N_C = 40\%(1640) = 656$$

2) El precio promedio es:

$$P = \frac{918400}{656} = 1400 \text{ soles}$$

**Rpta.: A**

## 4. Registro de asistencia a una fiesta el día viernes y el sábado.



- a) ¿Cuál es la razón entre el número de mujeres que asistieron el sábado y el número de las mujeres que asistieron el viernes?
- b) ¿En cuánto excede el número de hombres que asisten el sábado al número de hombres que asiste el viernes?

A)  $1/2$ ; 300

B) 2; 200

C) 3; 300

D)  $1/4$ ; 100

E) 4; 150

**Solución:**

a) Mujeres que asisten el sábado: 600  
Mujeres que asisten el viernes: 300  
Razón: 2

b) Hombres que asisten el sábado: 600  
Hombres que asisten el viernes: 400  
Diferencia: 200

**Rpta.: B**

5. La siguiente tabla muestra los goles a favor y en contra, de tres equipos que se enfrentaron entre sí en tres partidos de fútbol, donde cada equipo se enfrentó una vez a los otros; pero se olvidó de llenar una casilla. ¿Cuál fue el resultado del partido entre Alianza y Cristal, en ese orden?

Equipos	GF	GC
Universitario	5	0
Alianza		4
Cristal	1	4

A) 2 – 1

B) 1 – 0

C) 2 – 0

D) 3 – 1

E) 3 – 0



**Solución:**

Como Goles a Favor = Goles en Contra

Entonces Alianza tiene 2 goles a favor y como Universitario no recibió ningún gol

Los partidos quedaron de la siguiente manera:

Universitario – Alianza: 3 - 0

Universitario – Cristal: 2 - 0

Alianza – Cristal: 2 - 1

**Rpta.: A**

6. Doce equipos participan en un campeonato de futbol, donde cada equipo juega exactamente una vez con todos los demás. En cada partido el ganador obtiene 3 puntos, el que pierde 0 puntos y si hay empate, cada uno obtiene un punto. El total de puntos obtenidos por los equipos es de 195. ¿Cuántos partidos se han empatado?

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

**Solución:**

$$\text{Total de partidos jugados} = C_2^{12} = \frac{12!}{12-2 \cdot 2} = 66$$

En cada partido empatado, se reparten 2 puntos, uno para cada equipo

Y en los partidos no empatados 3 puntos para el vencedor, uno más que en caso de los empatados.

Si ningún partido se hubiera empatado, se hubiera conseguido en total

$$66 \times 3 = 198 \text{ puntos, son 3 puntos más de lo que realmente se obtuvo.}$$

Por lo que se ha perdido un punto en 3 partidos, los cuales son los partidos empatados.

Luego N° de partidos empatados: 3

**Rpta.: A**

7. El ingeniero de obras de la construcción de dos edificios nos ha proporcionado la siguiente información:

– El número de pisos del primer edificio está en la relación al segundo como 3 a 5

Luego, podemos determinar la cantidad de pisos que tendrá cada uno de los edificios si:

- I. La diferencia de los pisos de los edificios es de 14
- II. La cantidad de los pisos de ambos edificios suman 56
- III. Hay 3 pisos habitados en el primer edificio

- A) Solo III
- B) Es necesario usar III y II
- C) Solo I o solo II por si sola
- D) Es necesario usar todas las proposiciones.
- E) Se requiere información adicional.

**Solución:**

Del enunciado del y la condición (I) se tiene. Número de pisos del edificio N°1 = 3k

Número de pisos del edificio N°2 = 5k, entonces

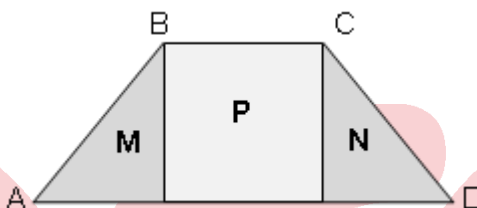
$5k - 3k = 14$ , entonces  $k = 7$ , por lo tanto Piso 1 = 21 pisos

Piso 2 = 35 pisos

De igual manera si  $3k + 5k = 56$  entonces  $k = 7$ , por lo tanto también se puede determinar la cantidad de pisos cada edificio.

**Rpta.: C**

8. En la figura, ABCD representa a un trapecio isósceles formado por las regiones M, P y N. Determine el área del trapecio ABCD.



La información que se tiene:

- I. El área de la región M es de  $4\text{cm}^2$  y M es un triángulo isósceles.
- II. La región P es un cuadrado.

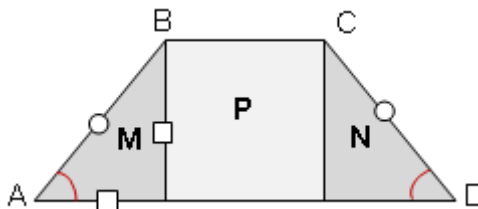
Para resolver el problema:

- A) La información I es suficiente
- B) La información II es suficiente
- C) Es necesario utilizar ambas informaciones.
- D) Cada una de las informaciones, por separado, es suficiente.
- E) Las informaciones dadas son insuficientes.

**Solución:**

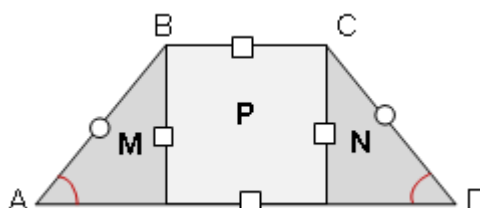
De I:

Área (M) =  $4\text{cm}^2$



La información (I) no es suficiente.

De II:



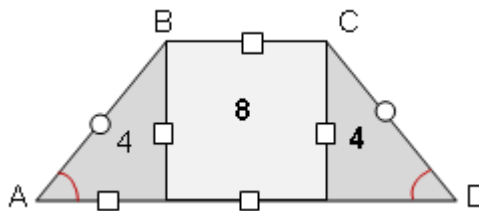
La información II no es insuficiente.

Usando ambas informaciones:

$$\text{Área (M)} = \text{Área (N)} = 4\text{cm}^2$$

$$\text{Área (P)} = 8\text{cm}^2$$

$$A(\text{ABCD}) = 16\text{cm}^2$$



Rpta.: C

## Habilidad Verbal

### SEMANA 17A

#### TEXTOS FILOSÓFICOS

El texto filosófico aborda problemas de relevancia ecuménica, como el sentido de la existencia, la naturaleza de la realidad, el valor de la libertad, la justificación y sentido de la historia, la dinámica de la ciencia, etc. Tradicionalmente, incide en temas ontológicos, axiológicos, gnoseológicos, éticos, epistemológicos, y en las construcciones de grandes pensadores (Platón, Descartes, Kant, Nietzsche, Hegel, entre otras figuras notables).

El texto filosófico se erige con la intención deliberada de reflexionar y de comprometerse en una investigación profunda y radical. Las características esenciales del texto filosófico son la densidad conceptual, la pulcritud de sus distinciones y el talante crítico.

#### EJEMPLOS DE TEXTOS FILOSÓFICOS

##### TEXTO A

La casi totalidad de los estudiosos consideran que la filosofía, como término o como concepto, es una creación propia del genio de los griegos. En efecto, para todos los demás componentes de la civilización griega se halla un elemento correlativo en los pueblos de Oriente que alcanzaron un elevado nivel de civilización antes que los griegos (creencias y cultos religiosos, manifestaciones artísticas de naturaleza diversa, conocimientos y habilidades técnicas de distintas clases, instituciones políticas, organizaciones militares, etc.). En cambio, en lo que concierne a la filosofía, nos hallamos ante un fenómeno tan nuevo que no sólo no posee ningún factor correlativo en dichos pueblos, sino que ni siquiera existe algo estricta y específicamente análogo. Debido a ello, la superioridad de los griegos con respecto a los demás pueblos en este aspecto específico no es de carácter puramente cuantitativo sino cualitativo, en la medida en que lo que aquéllos crearon, al instituir la filosofía, constituye en cierto sentido una novedad absoluta.

*Historia del pensamiento filosófico y científico*  
Giovanni Reale y Dario Antiseri

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La influencia de Oriente en la filosofía griega.
- B) La filosofía como creación del espíritu griego.
- C) El concepto «filosofía» como creación universal.
- D) La filosofía como un fenómeno no muy inédito.
- E) La filosofía como un valor puramente cuantitativo.

**Solución:**

El texto señala que la filosofía fue una creación de origen griego. Esto, según el autor, se presentó como una novedad absoluta.

**Rpta.: B**

**TEXTO B**

Aunque vivieses tres o treinta mil años, no olvides jamás que nadie pierde más vida que la que tiene, ni goza de otra vida distinta de la que pierde. Así pues, la vida más larga y la más corta vienen a ser lo mismo. El presente es de igual duración para todos y lo que se pierde es también igual y, en definitiva, sin importancia. En cambio, no podríamos perder ni el pasado ni lo venidero, porque ¿acaso se le puede arrebatar a uno lo que no tiene? Acuérdate de estas dos verdades: la una, que todo exteriormente es de idéntico aspecto, que pasa por los mismos ciclos y que es indiferente ver el mismo espectáculo durante un siglo o dos que por toda la eternidad; la otra, que el que muere muy joven pierde igual que otro que ha vivido muchos años. Ambos pierden solo el instante presente, que es el único que poseen, puesto que no podrían perder lo que no tienen.

*Meditaciones*  
Marco Aurelio

1. Se deduce del texto que para Marco Aurelio la muerte

- A) provoca una tremenda angustia en todos los hombres.
- B) es la única salida para evitar el sufrimiento y el dolor.
- C) es más deseable cuando se ha vivido muchos años.
- D) homogeniza a los humanos sin importar su condición.
- E) se da de manera cíclica y en el instante del presente.

**Solución:**

Marco Aurelio señala que tanto el joven como el adulto pierden lo mismo frente a la muerte. En ese sentido, para el romano la muerte homogeniza a las personas, sin importar la condición en la que se encuentre.

**Rpta.: D**

## TEXTO C

La historia del problema sirve así como de prueba experimental de la tesis aprendida en las clases. Parecidamente, el hecho de que el idealismo absoluto haya sido incapaz de explicar de un modo satisfactorio las individualidades finitas ha de ser bastante para apartar a cualquiera de meterse por la senda monista. La insistencia de la filosofía moderna en la teoría del conocimiento y en la relación sujeto-objeto, pese a todas las extravagancias a que ha conducido, ha de poner meridianamente en claro que tan imposible es ya reducir el sujeto al objeto como el objeto al sujeto. Y el examen del marxismo, no obstante fundamental de sus errores, nos enseñará a no despreciar la influencia que ejercen la técnica y la vida económica del hombre en las más altas esferas de la cultura humana. En especial, para quien no se proponga aprender un sistema filosófico determinado sino que aspire a filosofar, por así decirlo, *ab ovo*, el estudio de la historia de la filosofía es indispensable, pues sin él correrá el riesgo de meterse por callejones sin salida y de repetir los errores de quienes le precedieron, peligros que un serio estudio del pensamiento pretérito le evitará seguramente.

Historia de la filosofía  
Frederick Copleston

1. Si la historia de la filosofía no fuera estudiada con la seriedad del caso,
- A) se limitaría a aprender un sistema filosófico determinado.
  - B) no se estaría haciendo filosofía en un sentido estricto.
  - C) se correría el riesgo de repetir los errores del marxismo.
  - D) se correría el riesgo de reiterar los errores del pasado.
  - E) no se cometerían los errores del pensamiento pretérito.

**Solución:**

El autor señala que la importancia del estudio de la historia del pensamiento, si queremos hacer filosofía, radica en que nos permite evitar caer los errores de los antiguos pensadores.

Rpta.: D

**COMPRESION LECTORA**

En *Summa contra Gentiles*, Santo Tomas de Aquino dice que «la substancia divina excede por su inmensidad de toda forma que nuestro entendimiento alcance; y, así, no podemos aprehenderla mediante un conocimiento de lo que es, pero tenemos alguna noción de aquélla mediante el conocimiento de lo que no es». Por ejemplo llegamos a saber algo de Dios al reconocer que no es, ni puede ser, una substancia corpórea; al negar de Él la corporeidad nos formamos alguna noción de su naturaleza, puesto que sabemos que Él no es cuerpo, aunque eso no nos da una idea positiva de lo que sea en sí misma la substancia divina, y cuantos más predicados podamos negar de Dios de ese modo, tanto más nos aproximamos a un conocimiento de Él.

Ésa es la famosa *via remotionis*, o *vía negativa*, tan **cara** al Pseudo-Dionisio y a otros autores cristianos que habían sido fuertemente influidos por el neoplatonismo; pero Santo Tomás añade una observación muy útil a propósito de la vía negativa. En el caso de una substancia creada, dice, una substancia que podemos definir, lo primero que hacemos es asignarla a su género, y así conocemos en general lo que es, y luego le añadimos la diferencia por la que se distingue de otras cosas del mismo género; pero en

el caso de Dios, no podemos asignarle a un género, puesto que Dios trasciende todos los géneros, y, así, no podemos distinguirlo de las demás cosas mediante diferencias positivas (*per affirmativas differentias*).

No obstante, aunque no podemos abordar una idea clara de la naturaleza de Dios del mismo modo en que podemos formarnos una idea clara de la naturaleza humana, a saber, por sucesivas diferenciaciones positivas o afirmativas, como viviente, sensitivo o animal, racional, podemos alcanzar alguna noción de la naturaleza de Dios por la vía negativa, por una sucesión de diferenciaciones negativas. Por ejemplo, si decimos que Dios no es un accidente, le distinguimos de todos los accidentes; si decimos que no es corpóreo, le distinguimos de algunas sustancias; y así podemos proceder hasta que obtenemos una idea de Dios que le pertenece a Él solo (*propria consideratio*), y que basta para que sea distinguido de todos los otros seres.

Historia de la filosofía  
Frederick Copleston

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) El neoplatonismo y su influencia de la *via remotio* en Tomás.
- B) La imposibilidad de aprehender una idea clara de la esencia de Dios.
- C) Santo Tomás y su modo para poder conocer la substancia divina.
- D) La vía negativa como una aproximación al conocimiento de Dios.
- E) Dios y las posibilidades para poder aprehender su sustancialidad.

**Solución:**

El texto explica en qué consiste la vía negativa y cómo esta, a diferencia de la positiva, permite tener un conocimiento aproximado de Dios.

**Rpta.: D**

2. En el texto, el término CARA connota

- A) aprecio.
- B) semblante.
- C) costo.
- D) prohibición.
- E) forma.

**Solución:**

Se menciona que la vía negativa fue tan *cara* a Pseudo-Dionisio y a otros autores cristianos. Esto es, fue de mucha *estima, aprecio*.

**Rpta.: A**

3. Resulta incompatible afirmar que mediante el conocimiento positivo

- A) podemos aprehender a las sustancias corpóreas.
- B) la naturaleza humana se muestra como ininteligible.
- C) la cognición de los objetos se da por sus predicados.
- D) se logra distinguir entre los géneros y las diferencias.
- E) resulta inadecuado para la aprehensión de lo divino.

**Solución:**

El conocimiento positivo le compete el estudio de las creaciones de Dios, a partir de la distinción de géneros y las diferencias. El ser humano es una creación divina, por tanto, su naturaleza es aprehensible.

**Rpta.: B**

4. Se desprende del texto que la *via remotionis* revalorada por Santo Tomás

- A) forma parte del conocimiento de lo que es.
- B) sirvió de una fuerte influencia en los cristianos.
- C) el único que lo empleó fue el Pseudo-Dionisio.
- D) tiene como orígenes a la filosofía grecolatina.
- E) utiliza diferenciaciones positivas o afirmativas.

**Solución:**

En el texto se manifiesta que la vía negativa ha sido influenciada por el neoplatonismo. Es decir, tiene como orígenes a la filosofía pagana o grecolatina.

**Rpta.: D**

5. Si la substancia de Dios no se hubiera caracterizado por su inmensidad,

- A) todos los filósofos cristianos serían panteístas.
- B) la corporeidad formaría parte de su naturaleza.
- C) solo con la vía negativa se conocería su ser.
- D) sería más intrincado distinguirlo de los demás.
- E) Tomás de Aquino habría optado por la vía positiva.

**Solución:**

La substancia divina excede o trasciende los géneros y las diferencias, por tal motivo su conocimiento no es posible a través de la vía positiva. Si no fuera así, entonces el filósofo medieval habría optado por la vía positiva.

**Rpta.: E****SEMANA 17B****TEXTO 1**

Anarquía y anarquista encierran lo contrario de lo que pretenden sus detractores. El ideal anárquico se pudiera resumir en dos líneas: la libertad ilimitada y el mayor bienestar posible del individuo, con la abolición del Estado y la propiedad individual. Si ha de censurarse algo al anarquista, censúresele su optimismo y la confianza en la bondad **ingénita** del hombre. El anarquista, ensanchando la idea cristiana, mira en cada hombre un hermano; pero no un hermano inferior y desvalido a quien otorga caridad, sino un hermano igual a quien debe justicia, protección y defensa. Rechaza la caridad como una falsificación hipócrita de la justicia, como una ironía sangrienta, como el don ínfimo y vejatorio del usurpador al usurpado. No admite soberanía de ninguna especie ni bajo ninguna forma, sin excluir la más absurda de todas: la del pueblo. Niega leyes, religiones y nacionalidades, para reconocer una sola potestad: el individuo. Tan esclavo es el

sometido a la voluntad de un rey o de un pontífice, como el enfeudado a la turbamulta de los plebiscitos o a la mayoría de los parlamentos.

Autoridad implica abuso, obediencia denuncia abyección, que el hombre verdaderamente emancipado no ambiciona el dominio sobre sus iguales ni acepta más autoridad que la de uno mismo sobre uno mismo. Sin embargo, esa doctrina de amor y piedad, esa exquisita sublimación de las ideas humanitarias, aparece diseñada en muchos autores como una escuela del mal, como una glorificación del odio y del crimen, hasta como el producto morbosos de cerebros desequilibrados. No falta quien halle sinónimos a matoide y anarquista. Pero, ¿sólo contiene insania, crimen y odio la doctrina profesada por un Reclus, un Kropotkin, un Faure y un Grave? La anarquía no surgió del proletariado como una explosión de ira y un simple anhelo de reivindicaciones en beneficio de una sola clase: tranquilamente elaborada por hombres nacidos fuera de la masa popular, viene de arriba, sin conceder a sus iniciadores el derecho de constituir una *élite* con la misión de iluminar y regir a los demás hombres. No se llame a la Anarquía un empirismo ni una concepción simplista y anticientífica de las sociedades (...).

La Anarquía  
Manuel González Prada

1. Esencialmente, el texto destaca que la anarquía

- A) relieves la bondad humana y desdeña la propiedad privada.
- B) profesa la abolición absoluta de las instituciones del Estado.
- C) engrandece la máxima cristiana: todos somos hermanos.
- D) surgió a partir de todas las reivindicaciones del proletariado.
- E) se caracteriza por la exaltación de la libertad individual.

**Solución:**

El autor destaca, entre algunas características de la anarquía, la puesta por la libertad ilimitada del individuo, lo cual implica la anulación de la propiedad privada y la abolición de las instituciones.

Rpta.: E

2. En el texto, el término INGÉNITA significa que la bondad del hombre no es

- A) connatural.
- B) intrínseca.
- C) esencial.
- D) innata.
- E) adquirida.

**Solución:**

Se señala que la bondad es *ingénita* en el hombre, es decir, es *natural*, *innato*. El antónimo sería *adquirido*.

Rpta.: E

3. Respecto a los postulados señalados sobre la anarquía resulta compatible señalar que

- A) propugna la instauración de una clase sobre la otra.
- B) ampara una concepción simplista de las sociedades.
- C) propugna cualquier tipo de autoridad y despotismo.
- D) califica a la caridad como un amaño de la justicia.
- E) admite la importancia de la soberanía del pueblo.



**Solución:**

El autor declara que la caridad es una falsificación hipócrita de la justicia, puesto que ve al otro como un ser inferior y no como su igual.

**Rpta.: D**

4. Se deduce del texto que el autor es consciente de que la doctrina que propone
- A) tiene las características para ser una distopía.
  - B) logrará eliminar el egoísmo de la humanidad.
  - C) se convertirá en una nueva religión sin Dios.
  - D) derivará en la total aniquilación de la familia.
  - E) puede ser tergiversada con fines pancistas.

**Solución:**

González Prada afirma que los postulados de la anarquía pueden ser usados para la escuela del mal o para una glorificación del odio y del crimen. Ese sentido, el autor es consciente de que dichos postulados podrían ser trastocados con fines bélicos.

**Rpta.: E**

5. Si la anarquía profesara la contienda por el ascenso de una clase social sobre la otra,
- A) esta pugna sería a través del amor y de la piedad.
  - B) coincidiría con las reivindicaciones del proletariado.
  - C) la doctrina de Kropotkin fomentaría el odio y el crimen.
  - D) tal postura se encontraría en las antípodas del autor
  - E) los términos *anarquista* y *anarquía* serían opuestos.

**Solución:**

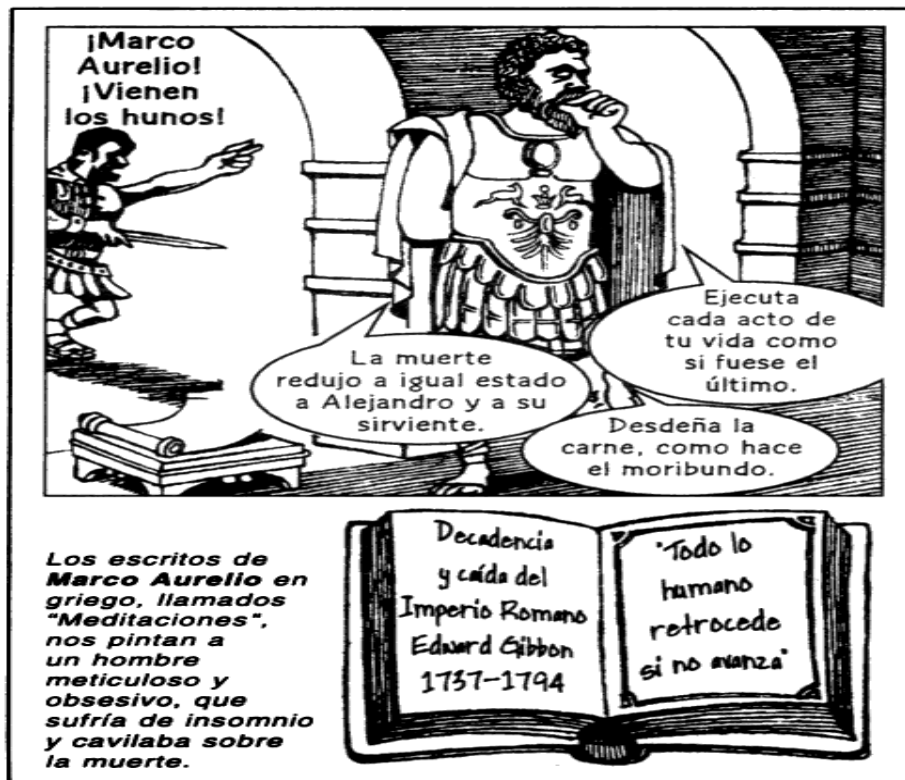
Si ese fuera la situación, el autor mostraría su rechazo como objetivo de la anarquía.

**Rpta.: D****TEXTO 2**

¿Cuál es la duración de la vida del hombre? Un punto en el espacio ¿La sustancia? Variable ¿Las sensaciones? Oscuras ¿Qué es el cuerpo? Futura putrefacción ¿Su alma? Un torbellino ¿Su destino? Enigma ¿Su reputación? Dudosa. En una palabra, todo lo que proviene de su cuerpo es como el agua de un torrente, y lo que dimana de su alma, como un sueño, como el humo. Su vida es un combate perpetuo, un destierro en suelo extranjero; su fama después de la muerte, un olvido absoluto. ¿Qué es, pues, lo único que puede guiarnos en este mundo? Una sola y única cosa: la filosofía. Esta consiste en **velar** por el genio que reside en nuestro interior, de suerte que no reciba ni afrenta ni heridas, que no se deje arrastrar por los placeres ni por los dolores, que no haga nada a la ventura, que no emplee los embustes ni la hipocresía, que no cuente nunca con lo que otro haga o deje de hacer, que acepte todo lo que suceda o que le corresponda como procedente de su mismo origen y, en fin, que aguarde la muerte con paciencia y no

viendo en ella sino la disolución de los elementos que constituyen el organismo de todo ser viviente. Si estos elementos no sufren daño alguno al transformarse perpetuamente de un estado a otro, ¿por qué ha de inspirar la muerte desconfianza y temor? Todo se halla regido por la Naturaleza, luego no hay peligro alguno. Esto ha sido escrito en Carnuta

*Meditaciones*  
Marco Aurelio



54

1. Fundamentalmente, el texto trata sobre
- el cuerpo y al alma como dos entidades efímeras ante la muerte.
  - la filosofía como la única guía para vencer al temor hacia la muerte.
  - el conocimiento filosófico como una preparación contra los placeres.
  - la aceptación de los designios de la Naturaleza sobre la muerte.
  - la infinitud del hombre y su relación con el conocimiento filosófico.

**Solución:**

En el texto, el autor se preocupa por señalar el fin de la filosofía: como el medio más eficaz para la preparación de la muerte, es decir, que la acepte y la espere con resignación.

**Rpta.: B**

2. El término VELAR tiene el sinónimo contextual de
- ocultar.
  - cubrir.
  - vigilar.
  - cuidar.
  - proteger



## TEXTO 3

(...) En la teoría epicúrea de los placeres hay que distinguir dos tipos de placeres, los catastemáticos y los cinéticos, es decir, los que no involucran movimiento y son estables o constitutivos del organismo, y aquellos otros ligados al movimiento; y, a su vez, cada uno de ellos referido al cuerpo o al alma o mente. Los placeres catastemáticos del cuerpo suponen la ausencia de dolor (*aponía*), o, dicho en forma positiva, el equilibrio estable del cuerpo humano preservado de dolor; el estado placentero supone la perfecta armonía de átomos corporales, manteniendo la salud y el equilibrio corporal. Cuando hay alteraciones o carencias más o menos graves de átomos se producen estados de enfermedad o situaciones de hambre, sed, frío, etc., que producen dolor; basta con restablecer la situación de equilibrio y estabilidad para eliminar el dolor y encontrarse en un estado placentero.

Los placeres cinéticos o de movimiento del cuerpo siguen a la ausencia de dolor -así el tomar tales o cuales alimentos frente al no tener hambre, o beber algo frente a no tener sed- y no aumentan nuestro placer sino que tan solo lo **colorean** o diversifican; son movimientos placenteros de nuestra sensibilidad que suponen variación del placer, pero no mayor intensidad. El límite natural al placer lo pone la ausencia de dolor -los placeres catastemáticos- pero esto no se produce de forma automática, dado que la carne no puede razonar y los deseos son ilimitados, sino que se basa en el cálculo de los bienes naturales hecho por la parte racional del individuo, por su mente; al igual que la duración del placer se mide con la razón.

Por otro lado están los placeres catastemáticos del alma o mente, que consisten en la ausencia de perturbaciones, la *ataraxía* (que junto con la ausencia de dolor corporal son la esencia del placer o gozo, la base de la felicidad perfecta), que consiste en la eliminación de todos nuestros temores, angustias, ansiedades y esperanzas vanas. Y también tenemos los placeres cinéticos anímicos, que consisten en los movimientos de la alegría y del júbilo o disfrute (*chará kai euphrosyne*) provocados por la representación mental de un bien, frente a la representación de un mal, que supone la tristeza. Pese a la anterior clasificación, conviene no olvidar que tanto mente o alma (*dianoia* o *psyché*) como la carne (*sarx*), que así denomina Epicuro al cuerpo, son entidades corpóreas, materiales, formadas por átomos que pueden ser más o menos sutiles, pero que están formando el mismo organismo.

Extraído del Seminario «Orotava» de historia de la ciencia, La física y la ética en Epicuro y Lucrecio, Alberto Relancio Menéndez, 1998.

1. Fundamentalmente, el texto trata sobre

- A) la física epicúrea: los dos tipos de placeres.
- B) el placer y la carencia del dolor en Epicuro.
- C) la *ataraxía* y la *dianoia*: una ética del placer.
- D) Epicuro y los placeres catastemáticos y cinéticos.
- E) Epicuro y su reflexión para alcanzar la *ataraxia*.

**Solución:**

El texto se centra en desarrollar los dos tipos de placeres que se sustentan la ética epicúrea: los catastemáticos y cinéticos.

**Rpta.: D**



## SEMANA 17C

## TEXTO 1

La posición de Sartre se puede expresar así: el hombre es libre; y esto significa que depende del hombre lo que él haga de sí mismo. Pero el hacer algo de sí mismo le es inevitable al hombre. Y lo que él hace de sí mismo supone un ideal operativo, un proyecto básico que él ha elegido libremente o planeado para sí. No hay por qué, pues, someter al hombre a una **apriórica** obligación moral de elegir sus valores. Pues en cualquier caso los elige. Hasta si adopta, digámoslo así, una serie de valores o de normas éticas que recibe de la sociedad, esta adopción es una elección. Esos valores se hacen *suyos* únicamente por su propio acto de elección. Se aplicaría esto también a la aceptación de mandamientos y prohibiciones que, según el creyente, emanan de Dios.

En efecto, Dios podría castigar a un hombre por su desobediencia; pero, si el hombre es libre, depende de él mismo el aceptar o no los mandamientos divinos como normas de su ética. Desde este punto de vista cabe, pues, decir que es indiferente que exista Dios o que no. Aunque Dios existiese, el hombre tendría que seguir procurando alcanzar las metas que él mismo se hubiese fijado. Y, si no hay Dios, es obvio que no puede haber ningún plan divino preordenado; no puede haber ningún común ideal de la naturaleza humana para cuya realización mediante las acciones del hombre haya sido éste creado. El hombre es remitido enteramente a sí mismo, y no puede justificar su elección de un ideal apelando a un plan divino para la raza humana. En este sentido sí que es diferente que exista Dios o que no exista.

Claro que si un hombre acepta las normas éticas que él cree haber sido promulgadas por Dios, esto quiere decir que él ha proyectado libremente su ideal como el de un hombre temeroso de Dios. Pero lo que importa es que, si realmente no hay un Dios que haya creado al hombre para algo, para que cumpla un determinado fin o alcance una meta, tampoco hay ningún orden moral dado al que pueda apelar el hombre para justificar su elección. La noción de que haya unos valores absolutos subsistiendo de por sí, sin pertenecer a una mente divina, en algún reino celestial, es totalmente inadmisibles para Sartre.

Historia de la Filosofía  
Frederick Copleston

1. El término APRIÓRICA, en el texto, alude a una obligación moral

A) necesaria.  
D) relativa.

B) precedida.  
E) universal.

C) contingente.

**Solución:**

El término en cuestión alude a que existe una obligación moral predeterminada o *precedida*.

**Rpta.: B**

2. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Sartre considera que la existencia de Dios le resulta gravitante para la vida del creyente, puesto que cumple los designios del plan divino.
- B) En la filosofía sartreana el hombre no debe estar condicionado a normas éticas universales o aquellas que se derivan de una religión.
- C) El pensamiento de Sartre abraza el ateísmo al afirmar que los mandamientos y las prohibiciones de Dios carecen de sustancialidad.
- D) La filosofía de Sartre se caracteriza por enfatizar la libertad del hombre, negando la posibilidad la existencia de valores absolutos.
- E) El autor expresa que la filosofía de Sartre se presenta como revolucionaria al predicar, por primera vez, la libertad del hombre.

**Solución:**

El autor hace una breve exposición del principio básico del pensamiento filosófico de Sartre: la esencia del hombre es su propia existencia y en tanto que es libre construye su propio destino.

Rpta.: D

3. Resulta compatible señalar que una persona que abraza a una religión

- A) pone en tela de juicio los mandatos divinos.
- B) sustenta sus acciones en absoluta libertad.
- C) desestima la existencia de valores categóricos.
- D) a posteriori construye sus normas morales.
- E) justifica su elección apelando un plan divino.

**Solución:**

El creyente, a diferencia del hombre sartreano, parte de la aceptación de que su vida está regida por un ente superior, al cual debe obedecer.

Rpta.: E

4. Se desprende del texto que en la antropología sartreana se enfatiza su

- A) substancialidad.
- B) pragmatidad.
- C) existencialidad.
- D) relatividad.
- E) naturalidad.

**Solución:**

Al sostener Sartre que, antes de todo, el hombre es libre y a partir de su libertad configura su tabla de valores, está negando un principio a priori o algo que predetermine al hombre, sino que se realiza en tanto que es libre, pero el soporte de su libertad se da en su existencia misma.

Rpta.: C

5. Si un filósofo postulase la existencia de valores absolutos, independientes del hombre,
- A) estaría congregando en una religión monoteísta.
  - B) su postura sería calificada de un teísmo explícito.
  - C) estaría en las antípodas del pensamiento sartreano.
  - D) aun así defendería la libertad absoluta del hombre.
  - E) estaría precediendo a la existencia sobre la esencia.

**Solución:**

La filosofía de Sartre rechaza la existencia de valores absolutos que predeterminan al hombre; al contrario, el hombre, en tanto que es libre, construye sus propios valores.

**Rpta.: C**

**TEXTO 2**

Reich tiene ahora 89 años, pero en la primavera de 1944 era un adolescente esquelético y aterrorizado, que vivía hacinado junto con otros prisioneros judíos que veían cómo sus compañeros eran asesinados, o esperaban que les sucediera lo mismo a ellos. El joven Reich compartía litera con Herbert Levin, un treintañero amable. Levin era un mago profesional con el nombre artístico de Gran Nivelli. Reich lo conocía solo como Herr Levin —señor Levin en alemán— y evitaba llamarlo por el número que tenía tatuado en su antebrazo, que era una manera común de dirigirse a los prisioneros en el campo.

Todavía recuerda la ternura casi paternal y el aire de elegancia de Levin, al igual que la baraja sucia que usaba para practicar sus trucos en la litera, acolchonada con paja y yute. Diez hombres compartían la litera en unas barracas ubicadas muy cerca de las cámaras de gas y de los hornos crematorios encendidos día y noche. Levin sobrevivió a Auschwitz ganándose el **favor** de los guardias con las cartas, monedas y pedazos de listón. Reich lo hizo porque tenía fuerza física y muchísima suerte. Una infinidad de prisioneros murieron seleccionados por Josef Mengele, conocido como el Ángel de la Muerte por sus horribles experimentos con los reos.

Cuando tenía 17 años y pesaba 30 kilos llegó al campo de Mauthausen, en Austria, que fue liberado por las tropas estadounidenses en mayo de 1945. Durante los últimos 25 años ha viajado a diferentes lugares para hablar sobre su experiencia allí. También habla sobre su vida adulta: Reich empezó siendo un empleado fabril sin ninguna educación, se graduó de una universidad local en Manhattan y se convirtió en ingeniero. Nunca dejó de practicar magia, algo que atribuyó a haber conocido a Levin en Auschwitz. «We loved anything that could take us away from Auschwitz for even a moment, that could take our minds off our memories and the horror around us».

*The New York Times* (6/05/17). «El mejor truco de un mago en Auschwitz: sobrevivir al horror» Recuperado y adaptado el 12 de mayo de 2017 de <https://www.nytimes.com/es/2017/05/06/el-mejor-truco-de-un-mago-en-auschwitz-sobrevivir-al-horror/>

1. Centralmente, el texto trata sobre
- A) Reich, un sobreviviente de los campos de concentración nazis.
  - B) La estrategia de Levin para lograr sobrevivir al Ángel de la Muerte.
  - C) Reich y Levin: los únicos dos sobrevivientes del campo de Auschwitz.
  - D) la aciaga experiencia de Reich y su relación con Levin en Auschwitz.
  - E) dos prisioneros judíos que a través de la magia arrostraron la muerte.



**Solución:**

El texto nos narra sobre el testimonio de Reich como prisionero en los campos de concentración y como, a partir de su amistad con Levin, pudo sobrellevar su encierro en el campo de Auuschwitz.

**Rpta.: D**

2. En el texto, el término FAVOR tiene el sinónimo contextual de

A) beneficio. B) patrocinio. C) protección. D) donativo. E) atención.

**Solución:**

Levin con sus juegos de cartas o monedas se ganó el *favor* de los guardias. Es decir, se ganó el apoyo, la *protección* de ellos.

**Rpta.: C**

3. Respecto con la cita en inglés en la última línea, resulta compatible afirmar que

- A) Reich y Levin buscaron el modo de distraerse para olvidar, por un instante, la situación que les tocó vivir.
- B) Reich, gracias a Levin, aprendió a hacer trucos de magia y eso le permitió superar los horrores que vivió.
- C) ambos prisioneros judíos hicieron todo lo posible para olvidar las muertes de sus compañeros de celdas.
- D) Reich y Levin lograron escapar de los horrores de Auschwitz y se dedicaron a hacer trucos de magia.
- E) Reich y Levin encontraron el modo de poder olvidar todos los malos recuerdos que vivieron en Auschwitz.

**Solución:**

La traducción es la siguiente: «Amábamos cualquier cosa que nos sacara de ahí, aunque fuera por un momento, que pudiera despejar nuestras mentes y hacernos olvidar las memorias y el horror que nos rodeaban».

**Rpta.: A**

4. Se colige del texto que las condiciones de salubridad en los campos de concentración de Auschwitz o de Mauthausen eran

A) inicuas. B) salutíferas. C) inocuas. D) malsanas. E) montuosas.

**Solución:**

Los prisioneros estaban hacinados, compartiendo camas entre diez, además estaban cerca de las cámaras de gas y los crematorios. Entonces, se deduce que había pésimas condiciones de salubridad.

**Rpta.: D**

5. Se desprende el texto que al colocarles un tatuaje como número a los prisioneros judíos
- A) solo lo hacían para mantener el orden.
  - B) reflejaba una forma de deshumanización.
  - C) era para diferenciarlos de los no judíos.
  - D) simbolizaba la adhesión al partido nazi.
  - E) así podían elegir a quienes lapidaban.

**Solución:**

El hecho de reducirlos a meros números, era una forma de desconocer su humanidad y, por tanto, ser poseedor de derechos.

**Rpta.: B**

6. Si Reich no hubiera coincidido con Levin en el campo de Auschwitz,
- A) le habría sido más difícil sobrellevar su encierro.
  - B) nunca habría aprendido a hacer trucos de magia.
  - C) no lo consideraría como una figura paternal o amical.
  - D) habría tenido menos posibilidades de salir con vida.
  - E) habría sido seleccionado por el Ángel de la Muerte.

**Solución:**

Si Reich no hubiera coincidido con Levin, probablemente le habría resultado mucho más difícil sobrellevar su encierro en ese campo de concentración.

**Rpta.: A**

**TEXTO 3A**

¿Has escuchado hablar sobre la Inteligencia Artificial (IA)? Elaine Rice define a esta área del conocimiento que se encarga de lograr que las computadoras hagan algunas cosas mejores que los humanos. Este cuestionamiento abrió una nueva área del conocimiento, hasta el punto que la pregunta evolucionó para llegar a ser ¿Qué pasaría si las máquinas llegaran a pensar mejor que los humanos? A diferencia de lo que sucedió en la revolución industrial, donde las máquinas reemplazaron algunos trabajos anteriormente realizados por los hombres, esta nueva tecnología implica superar tanto las habilidades físicas como mentales de los humanos (Vardi, 2012). Al mismo tiempo que esta consecuencia acrecentaría la repartición desigual de los recursos frenando el desarrollo social, afecta claramente al principio de no maleficencia, el cual expone que no se deben realizar acciones que dañen a otra persona (Hortal, 2002). La consecuencia más controversial y más analizada por el impacto que puede llegar a tener en la sociedad es la posibilidad de que la tecnología llegue a ser perjudicial para los seres humanos (Bostrom, Oxford University, 2003). Esta postura no supone que la IA sea desarrollada con la intención de ser dañina de manera intencional, sino a que la Inteligencia desarrollada sea tan avanzada, que decida actuar en contra de los humanos para tener el poder mundial. Este escenario es el que tiene mayor peso ético al momento de tomar una decisión, ya que de presentarse se perdería completamente la dignidad humana (Ayala, 2010).

## TEXTO 3B

Se suele exponer los peligros que extrañaría la Inteligencia Artificial (IA); sin embargo, se habla muy poco de lo contrario. Por ejemplo, en el campo de la salud ya no existirán diagnósticos equivocados ya que se eliminarán los errores humanos que son los que generan esto. No solamente se erradicarán los errores de diagnóstico, sino que se podrá sanar de cualquier enfermedad a los seres humanos (Lisboa, 2001). Las comunidades alejadas donde existen escasos médicos ahora tendrán el acceso a un sistema que les proporcionará atención de primer contacto con un nivel de primer mundo. Esto no sólo aumentará la calidad de vida de las personas, sino que se propiciará un desarrollo social más justo, beneficiando a la población en general (Hortal, 2002). Es necesario aclarar que este beneficio no implica el reemplazo de los médicos, sino que será una herramienta con la que se podrán apoyar. Por último, el desarrollo de la IA generará un avance sin precedente en todos los aspectos de las ciencias e investigaciones (Bostrom, Oxford University, 2003). Teniendo tecnología que supera la capacidad mental humana, se podrá llegar a conocimientos que hasta el momento eran **ininteligibles** para los humanos. Los planteamientos teóricos que no podrían ser comprobados por la mente humana pasarán a ser algo del pasado. La civilización tendrá un avance que le hubiese tomado siglos y siglos, en sólo algunas décadas.

Extraído y adaptado el 15 de mayo de 2017 de <https://medium.com/@carlosgomez/C3%A9tica-de-la-inteligencia-artificial-45c2c5d86ae1>

1. Los textos presentados giran en torno a

- A) los alcances éticos, sociales, cognitivos y médicos de la IA.
- B) los posibles peligros y beneficios que podría ocasionar la IA.
- C) los cambios revolucionarios de la IA en el ámbito de la medicina.
- D) las consecuencias controversiales de carácter ético de la IA.
- E) las transformaciones sociales que ocasionará el desarrollo de la IA.

**Solución:**

Ambos textos discuten sobre los beneficios y peligros que podría generar el desarrollo de la Inteligencia Artificial.

**Rpta.: B**

2. El término ININTELIGIBLE, en el texto B, tiene el sentido contextual de

- A) patente.
- B) hermético.
- C) incognoscible.
- D) descifrable.
- E) inefable.

**Solución:**

Conocimientos que hasta el momento eran *inteligibles*, es decir, que eran desconocidos, *incognoscibles*.

**Rpta.: C**

3. Resulta correcto afirmar, según el texto 3B, que en el campo de la medicina la IA
- A) reemplazará, sin más, la labor de los galenos.
  - B) podría traer daños colaterales a los humanos.
  - C) se erradicará los errores en los diagnósticos.
  - D) habrá enfermedades que no podrán curarse.
  - E) las más beneficiadas serán las personas ciudadinas.

**Solución:**

Es compatible afirmar que la IA en el campo de la medicina, entre sus beneficios, está la eliminación de los errores en los diagnósticos médicos.

**Rpta.: C**

4. Se desprende del texto 3A que uno de los efectos que ocasionará la IA en el campo laboral será
- A) la robotización del trabajador al ejercer su oficio.
  - B) una posible masificación del desempleo laboral.
  - C) el crecimiento exponencial de la demanda laboral.
  - D) la culminación de la última revolución industrial.
  - E) el empoderamiento de los ricos sobre los pobres.

**Solución:**

El autor sugiere que, a diferencia de la revolución industrial, que solo reemplazó algunos trabajos, el desarrollo de la IA podría reemplazar en casi todos los trabajos desarrollados por los humanos, trayendo, por tanto, una masificación de desempleo laboral.

**Rpta.: B**

5. Si la IA, partiendo del texto A, lograra alcanzar un desarrollo que logre superar las habilidades físicas e intelectuales de los humanos,
- A) las enfermedades mortales podrían curarse.
  - B) los médicos soslayarían cometer negligencias.
  - C) la dignidad humana estaría en un total peligro.
  - D) no tendría que afectar el principio de maleficencia.
  - E) se lograría una mejor repartición de los recursos.

**Solución:**

Desde el punto de vista del texto A, tal escenario representaría un gran peligro para la humanidad, ya que la IA podría decidir actuar en contra de los humanos.

**Rpta.: B**

# Aritmética

## EJERCICIOS DE CLASE Nº 17

1. Si  $4C_2^x \cdot C_4^{x-2} = xC_3^{x-1}$ , halle el valor de  $x$ .

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

**Solución:**

$$4C_2^x \cdot C_4^{x-2} = xC_3^{x-1} \rightarrow x^2 - 9x + 18 = 0$$

$$\therefore x = 6$$

**Rpta.: A**

2. ¿Cuántos números enteros positivos de 5 cifras, existen de manera que el producto de sus cifras sea igual a 18?

- A) 70                      B) 40                      C) 20                      D) 60                      E) 50

**Solución:**

$\overline{abcde}$

63111

92111

33211

$$P_3^5 + P_3^5 + P_{2,2}^5 = 20 + 20 + 30 = 70$$

$$\therefore \text{Cant.númer.} = 70$$

**Rpta.: A**

3. ¿Cuántos números de seis cifras diferentes cuya primera y última cifra sea 5 y 6 respectivamente, se pueden formar con las cifras 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9?

- A) 140                      B) 180                      C) 120                      D) 170                      E) 150

**Solución:**

$$N = \overline{5abcd6} \rightarrow \text{Cant.númer} = 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

**Rpta.: C**

4. ¿De cuántas maneras diferentes se pueden ubicar 6 autos de color amarillo, 3 autos de color negro y 3 autos de color rojo formando una sola fila, en un estacionamiento con capacidad para 12 autos, si estos solo se diferencian por el color?

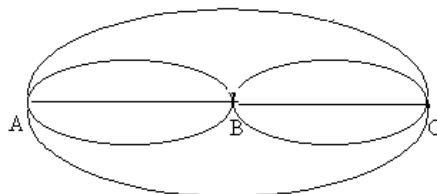
- A) 13150                      B) 23200                      C) 15010                      D) 18480                      E) 13250

**Solución:**

$$AAAAANNRRR \rightarrow N^{\circ} \text{ arreglos} = P_{6,3,3}^{12} = \frac{12!}{6!(3!)3!} = 18480$$

**Rpta.: D**

5. La siguiente figura muestra todos los caminos posibles que comunican los puntos A, B y C, ¿de cuántas maneras diferentes se podrá elegir un camino para llegar desde A hasta C sin retroceder?



- A) 12      B) 8      C) 11      D) 18      E) 10

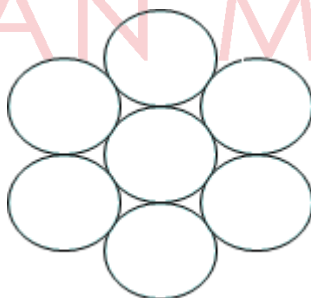
**Solución:**

$$AC : 1+1 = 2$$

$$ABC: 3 \times 3 = 9 \quad \text{Finalmente se tienen } 2 + 9 = 11 \text{ caminos diferentes}$$

**Rpta.: C**

6. Durante el último simulacro de sismo, siete estudiantes de un centro de educación inicial salieron al patio del colegio y se ubicaron como se muestra en la figura, colocándose un solo niño dentro de cada círculo. ¿De cuántas maneras diferentes se podrían haber ubicado?



- A) 840      B) 288      C) 864      D) 720      E) 360

**Solución:**

$$\# \text{ de maneras} = 7 \times P_7^6 = 7 \times 5! = 7 \times 120 = 840$$

**Rpta.: A**

7. Liliana acude a una tienda para comprar exactamente cuatro frutas y observa que solamente se venden piñas, manzanas, plátanos, peras, naranjas y mandarinas. ¿De cuántas formas diferentes podrá comprar dichas frutas, si cualquier pedido que realice puede ser atendido?

A) 126      B) 200      C) 16      D) 120      E) 15

**Solución:**

No importa el orden en que elijamos las frutas y podemos repetir, son combinaciones con repetición.

$$CR_4^6 = C_4^{6+4-1} = 126$$

**Rpta.: A**

8. De los cincuenta primeros números enteros positivos, ¿de cuántas formas diferentes se puede elegir a dos de ellos cuya suma sea par?

A) 600      B) 450      C) 300      D) 720      E) 480

**Solución:**

Se tiene: 25 # pares y 25 # impares

$$C_2^{25} + C_2^{25} = 2C_2^{25} = 600$$

**Rpta.: A**

9. Cuatro parejas de esposos ingresan a una función de teatro, encontrando únicamente una fila de ocho asientos, todos desocupados. ¿De cuántas maneras diferentes se podrán ubicar todas estas personas, si cada esposo desea sentarse junto a su respectiva esposa?

A) 960      B) 600      C) 384      D) 240      E) 480

**Solución:**

$a_1 b_1 \quad a_2 b_2 \quad a_3 b_3 \quad a_4 b_4$

$$\text{Total} = P_4 \times P_2 \times P_2 \times P_2 \times P_2 = 24 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 384$$

**Rpta.: C**

10. Carlos debe repartir diez regalos diferentes, entre sus tres sobrinos. ¿De cuántas maneras puede repartir todos los regalos, si el mayor de sus sobrinos debe recibir seis regalos y el resto debe recibir dos regalos cada uno?

A) 1260      B) 2150      C) 1450      D) 2400      E) 1800

**Solución:**

$$C_6^{10} \cdot C_2^4 \cdot C_2^2 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 3}{2} \cdot 1 = 1260$$

Rpta.: A

**EVALUACIÓN DE CLASE N°17**

1. Si un equipo de fútbol participa en 12 juegos en una temporada, con equipos distintos, ¿cuántas maneras hay, entre los 12 juegos en que participa, que obtenga 7 victorias, 3 empates y 2 juegos perdidos?

A) 7920      B) 8820      C) 7620      D) 6840      E) 7260

**Solución:**

$$P_{7,3,2}^{12} = \frac{12!}{7! \times 3! \times 2!} = 7920$$

Rpta.: A

2. Se va imprimir 5 tipos de trabajos: A, B, C, D y E los cuales van a la cola de impresión que no establece prioridades entre los trabajos. ¿De cuántas formas distintas pueden imprimirse los trabajos de manera que el trabajo A vaya primero y el trabajo B vaya en tercer lugar?

A) 6      B) 24      C) 36      D) 120      E) 256

**Solución:**

De los 5 lugares, los lugares primero y tercero son fijos, entonces

$$P^3 = 3! = 6$$

Rpta.: A

3. Pedro tiene 7 libros de distintos autores, 3 de ellos son Geometría y 4 de Aritmética. ¿De cuántas formas diferentes puede Pedro ordenar los libros en un estante que tiene espacio para esos 7 libros, si los 3 libros de Geometría deben estar colocados juntos en la parte central del estante con 2 libros de Aritmética a cada lado.

A) 120      B) 256      C) 144      D) 98      E) 720

**Solución:**

$$\text{Total formas} = P^4 \cdot P^3 = 4! \cdot 3! = 144$$

Rpta.: C



4. Con los dígitos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, ¿cuántos números diferentes de cuatro cifras pueden formarse sin que se repita alguna cifra, y además cada uno de estos números debe tener al dígito 5?

A) 1260      B) 1344      C) 1450      D) 336      E) 1008

**Solución:**

Total de números:  $4 \cdot V_3^8 = 4 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 1344$

**Rpta.: B**

5. ¿De cuántas formas pueden colocarse los 6 jugadores de un equipo de fútbol (1 portero, 2 defensas, 2 volantes y 1 delantero) teniendo en cuenta que el portero no puede ocupar otra posición distinta que la portería?

A) 336      B) 144      C) 64      D) 256      E) 120

**Solución:**

$$P^5 = 5! = 120$$

**Rpta.: E**

6. Con los números 1, 1, 1, 2, 3, 3, 3, 3. ¿Cuántas claves, de 8 dígitos, de acceso a una computadora, será posible diseñar si deben empezar con el dígito 1 seguido del dígito 2?

A) 20      B) 18      C) 9      D) 15      E) 12

**Solución:**

Se excluye un número uno y un dos

$$\text{Número de claves} = P_{2,4}^6 = \frac{6!}{2! \times 4!} = 15$$

**Rpta.: D**

7. Se tiene 7 números positivos y 5 negativos. ¿De cuántas maneras diferentes se pueden multiplicar tres de ellos para que el resultado sea positivo?

A) 350      B) 230      C) 256      D) 105      E) 128

**Solución:**

Casos: tres positivos, dos negativos con un positivo

$$\text{Total} = C_3^7 + C_2^5 \times C_1^7 = 105$$

**Rpta.: D**

8. Una delegación de excursionistas está formado por los profesores Mila y Juan, un padre de familia y 6 estudiantes. Antes de llegar a un restaurant, la profesora Mila promete dar un premio al estudiante que calcule la cantidad de maneras que todos ellos pueden ubicarse de forma equitativa, en tres mesas circulares dispuestas en una fila, donde hay un adulto en cada mesa. Si el alumno Jorgito es el ganador, ¿cuál fue su respuesta?

A) 24.5!      B) 28.4!      C) 36.5!      D) 15.6!      E) 36.4!

**Solución:**

Del enunciado:

# Alumnos: 6

$$\begin{aligned} \# \text{maneras} &= (C_1^3 \cdot C_2^6 \cdot P_3^C) \cdot (C_1^2 \cdot C_2^4 \cdot P_3^C) \cdot (C_1^1 \cdot C_2^2 \cdot P_3^C) \\ &= \left( 3 \frac{6!}{4! \cdot 2!} \cdot 2! \right) \left( 2 \frac{4!}{2! \cdot 2!} \cdot 2! \right) (2!) = 36.5! \end{aligned}$$

Rpta.: C

9. Una tienda ofrece refrescos de 5 sabores diferentes (Limón, lúcuma, durazno, sandía y naranja) sin mezclarlos. Si Pepe, a pedido de su familia va a comprar refrescos a dicha tienda, ¿de cuántas maneras diferentes puede comprar 8 refrescos?

A) 382      B) 624      C) 495      D) 525      E) 720

**Solución:**

Es combinación con repetición:

$$\begin{aligned} CR_8^5 &= C_8^{5+8-1} = C_8^{12} = \frac{12!}{8!4!} = \frac{9 \times 10 \times 11 \times 12}{2 \times 3 \times 4} \\ &= 9 \times 5 \times 11 = 495 \end{aligned}$$

Rpta.: C

10. Para formar una tripulación de un avión se eligen 3 comandantes y 4 azafatas entre un grupo de 11 personas, 5 de las cuales son comandantes y el resto azafatas. ¿Cuántas tripulaciones distintas se pueden formar?

A) 150      B) 120      C) 240      D) 300      E) 180

**Solución:**

$$\text{Total} = C_3^5 \times C_4^6 = 10 \times 15 = 150$$

Rpta.: A

# Álgebra

## EJERCICIOS DE CLASE N° 17

1. Dada las funciones

$$f = \{(a, 3), (m, a), (a, m - 2a), (m, 2 + m), (4(a - m), r), (8, a)\}$$

$$g = \{(-5, 6), (-7, 2), (3, 1)\}$$
 determine el  $\text{Ran}(f + g)$ .

- A)  $\{9, 3\}$       B)  $\{9, -3\}$       C)  $\{-5, -7\}$       D)  $\{-9, -3\}$       E)  $\{9, -4\}$

### Solución:

1)  $f$  es una función

$$\begin{cases} m - 2a = 3 \\ m - a = -2 \end{cases}$$

$$m = -7; a = -5$$

$$f = \{(-5, 3), (-7, -5), (8, r), (8, -5)\}$$

$$r = -5$$

2)  $f = \{(-5, 3), (-7, -5), (8, -5)\}$

$$\text{Dom}(f) = \{-5, -7, 8\} \quad \text{Ran}(f) = \{3, -5\}$$

3)  $g = \{(-5, 6), (-7, 2), (3, 1)\}$

$$\text{Dom}(g) = \{-5, -7, 3\} \quad \text{Ran}(g) = \{6, 2, 1\}$$

4)  $\text{Dom}(f + g) = \text{Dom}(f) \cap \text{Dom}(g)$

$$= \{-5, -7\}$$

5)  $(f + g)(x) = f(x) + g(x); x \in \text{Dom}(f + g)$

Evaluando:

$$(f + g)(-5) = f(-5) + g(-5) = 3 + 6 = 9$$

$$(f + g)(-7) = f(-7) + g(-7) = -5 + 2 = -3$$

6)  $\text{Ran}(f + g) = \{9, -3\}$

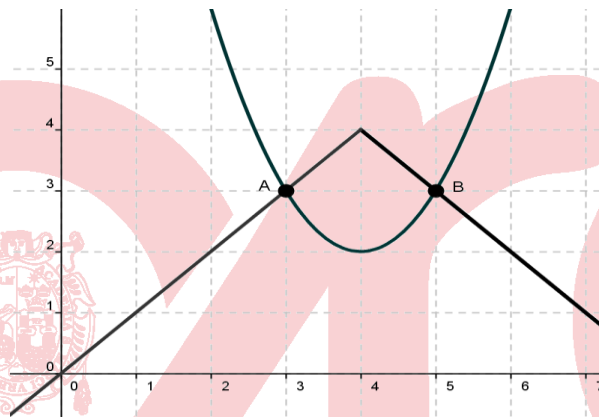
**Rpta. : B**



3. Los caminos que recorren Jazmín y Carlos están representados por las gráficas de las funciones  $f(x) = x^2 - 8x + 18$ ,  $x \geq 0$  y  $g(x) = -|x - 4| + 4$ ,  $x \geq 0$  respectivamente, sobre el plano  $xy$ . Si Carlos y Jazmín inician su recorrido al mismo tiempo desde los puntos  $(0, 18)$  y  $(0, 0)$ , respectivamente y sabiendo que se encontraron 2 veces durante su trayecto y esto ocurrió en los puntos  $(a, a - b)$  y  $(c, d - c)$ ; ( $c > 3$ ), halle el valor de  $a + b + c + d$ .

- A) 14      B) 18      C) 16      D) 17      E) 20

**Solución:**



- 1) Hallando los puntos de intersección:

$$(x - 4)^2 + 2 = -|x - 4| + 4$$

$$|x - 4|^2 + 2 = -|x - 4| + 4$$

cambio de variable  $|x - 4| = a$

$$a^2 + 2 = -a + 4$$

$$a^2 + a - 2 = 0$$

$$a = -2 \vee a = 1$$

$$|x - 4| = 1 \vee \underbrace{|x - 4| = -2}_{\text{el valor absoluto } \geq 0}$$

$$x - 4 = 1 \vee x - 4 = -1$$

$$x = 5 \vee x = 3$$

1)  $x = 3 \rightarrow y = 3$

$$A(3, 3) \rightarrow \begin{matrix} a \\ a - b \end{matrix} = 3 ; b = 0$$

2)  $x = 5 \rightarrow y = 3$

$$B(5, 3) \rightarrow \begin{matrix} c \\ c - d \end{matrix} = 5 ; d = 8$$

2)  $a+b+c+d=16$

Rpta. : C

4. La empresa de taxis "EL VELOZ" usa la función  $f(x) = \begin{cases} 14 + 0,8x ; 0 < x \leq 20 \\ 20 + ax ; x > 20 \end{cases}$  para

calcular el precio a pagar en soles por un servicio de taxi, donde "x" representa la cantidad de km recorridos.

Si Ángel pagó por el viaje de 15 km "b soles" y por el viaje de 30 km "100 – b soles"  
¿Cuánto pagará por un viaje de 40 km?

- A) S/ 58      B) S/ 102      C) S/ 46      D) S/ 86      E) S/ 92

**Solución:**

- 1) Para 15km  
 $14 + 0,8(15) = b$   
 $b = 26$
- 2) Para 30km  
 $20 + a(30) = 100 - b$   
 $20 + a(30) = 100 - 26$   
 $a = 1,8$

- 3) Para 40km  
 $20 + a(40)$   
 $20 + 1,8(40)$

$$\therefore \text{S/ } 92$$

Rpta. : E

5. J&J es una empresa que se dedica a la elaboración de fundas para laptop y su departamento de marketing ha estimado que al precio de S/ 60 cada una, la empresa tiene una venta diaria de 30 fundas, sin embargo, por cada S/ 1 que disminuye el precio, las ventas aumentan en 3 fundas por día. Determine la cantidad de fundas que deberá vender para obtener el ingreso máximo.

- A) 25      B) 105      C) 35      D) 75      E) 100

**Solución:**

- 1) Incrementos: x  
Cantidad: q  
Precio: p  
 $p = 60 - x$  ;  $q = 30 + 3x$

$$2) I(x) = (60 - x)(30 + 3x)$$

$$I(x) = -3x^2 + 150x + 1800$$

$$h = -\frac{b}{2a}$$

$$h = \frac{150}{2(-3)}$$

$$h = 25$$

$$3) q = 30 + 3(25)$$

$$q = 105 \text{ fundas}$$

Rpta. : B

6. Dada la funciones  $f$ ,  $g$  y  $h$  definidas por:

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x-2}}; \quad g(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x-2}}; \quad h(x) = \sqrt{\frac{x-2}{x+3}}$$

Indique el valor de verdad de cada una de las proposiciones

I.  $\text{Dom}(f) = \text{Dom}(g)$

II. La funciones  $f$  y  $g$  son iguales.

III.  $\text{Dom}(f^2) = \text{Dom}(f)$

IV.  $\text{Dom}(fh) = \langle -\infty; -3 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$  y  $\text{Ran}(fh) = \{0\}$

A) FFVV

B) FFVV

C) FFFF

D) FFFV

E) VVFV

**Solución:**

1)  $\text{Dom}(f) = \langle -\infty, -3 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle$

2)  $\text{Dom}(g) = \langle 2, +\infty \rangle$

3)  $\text{Dom}(h) = \langle -\infty, -3 \rangle \cup [2, +\infty)$

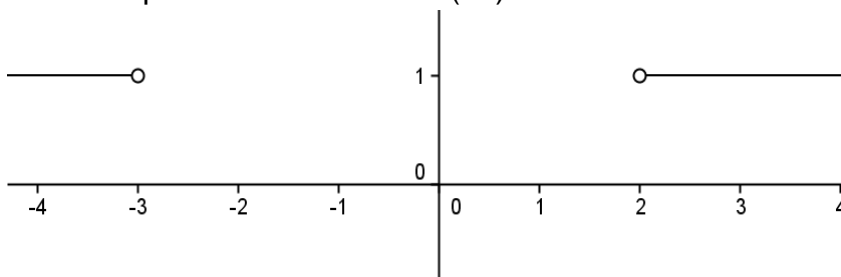
I.  $\text{Dom}(f) \neq \text{Dom}(g)$

II. La funciones  $f$  y  $g$  no son iguales, debido a que tienen diferentes dominios.

III.  $(f \circ f)(x) = f(x) \circ f(x)$

$$\text{Dom}(f^2) = \text{Dom}(f) \cap \text{Dom}(f) = \text{Dom}(f)$$

IV. La gráfica corresponde a la función (f h)



$$\text{Dom}(fh) = \langle -\infty; -3 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$$

$$\text{Ran}(fh) = \{1\}$$

I. F

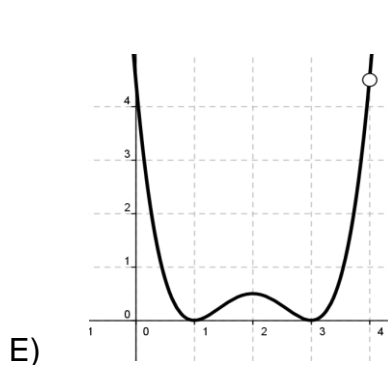
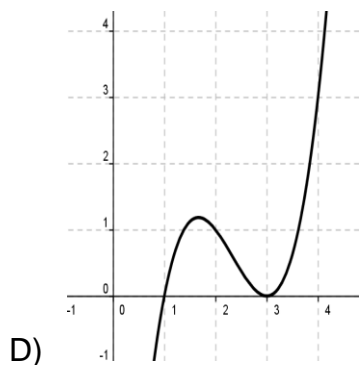
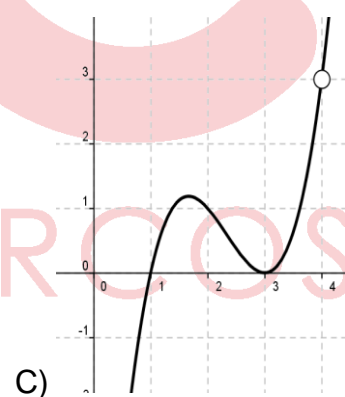
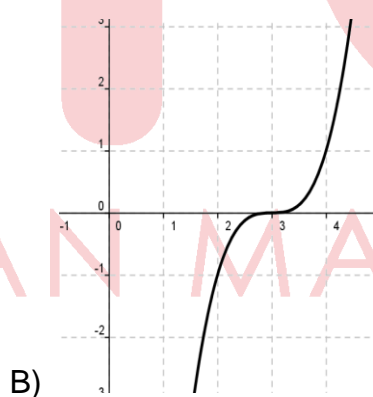
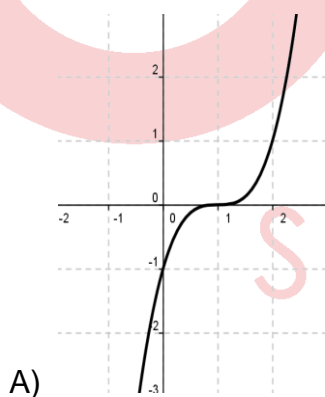
II. F

III. V

IV. F

Rpta.: A

7. Si el punto  $(2, -2)$  pertenece a la gráfica de la función  $f(x) = (x-d)^2(x^2 - 5x + 4)$ ;  $d \neq 1$  y la función  $g$  está dada por  $g(x) = \frac{f(x)}{x-4}$ , ¿cuál de las siguientes graficas representa a  $g$ ?





**Solución:**

$$y = (x-d)^2(x^2 - 5x + 4); d \neq 1$$

$$(2, -2) \in f \rightarrow -2 = (2-d)^2(2^2 - 5(2) + 4)$$

$$(2-d)^2 = 1$$

$$2-d=1 \vee 2-d=-1$$

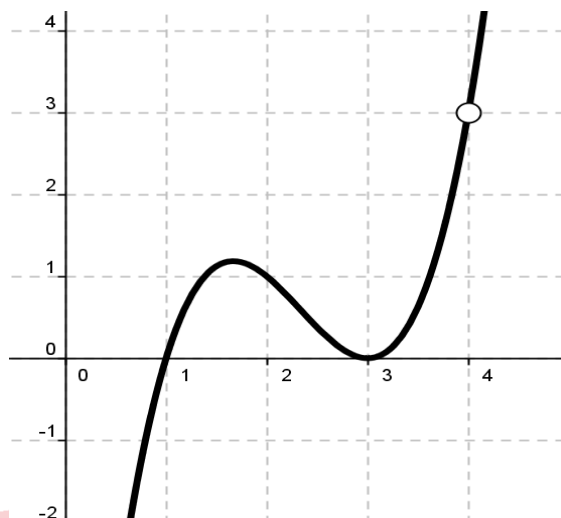
$$d=1 \vee d=3$$

$$d \neq 1$$

$$\text{Reemplazando: } f(x) = (x-3)^2(x-1)(x-4)$$

$$g(x) = \frac{(x-3)^2(x-1)(x-4)}{x-4}$$

$$g(x) = (x-3)^2(x-1); x \neq 4$$



Rpta.: C

8. Determine el valor de verdad en cada uno de los enunciados

I.  $f$  definida por  $f(x) = x|x| - \frac{1}{x}$  es una función impar

II.  $g(x) = 2|x^2 - 1| + x^4$ ;  $\text{Dom}(g) = \langle -2, 2 \rangle$  es una función par

III. El rango de la función  $f$  definida por  $f(x) = \frac{e^x}{b - e^x}$ ;  $b < 0$  es

$$\langle -\infty, -1 \rangle \cup \langle 0, +\infty \rangle$$

A) FFV

B) VVF

C) VVV

D) VFV

E) VFF

**Solución:**

1.  $f(x) = x|x| - \frac{1}{x}$

i)  $x \in \text{Dom}(f) \rightarrow -x \in \text{Dom}(f)$

ii)  $f(-x) = -x|-x| - \frac{1}{-x} = -f(x)$

es una función impar.

2.  $g(x) = 2|x^2 - 1| + x^4$ ;  $\text{Dom}(g) = \langle -2, 2 \rangle$

$2 \in \text{Dom}(f)$ ; pero  $-2 \notin \text{Dom}(f)$

No es una función par

3. El rango de la función  $f(x) = \frac{e^x}{b - e^x}$  ;  $b < 0$  es  $\langle -\infty, -1 \rangle \cup \langle 0, +\infty \rangle$

$$y = \frac{e^x}{b - e^x}$$

$$yb = e^x(y + 1)$$

$$\ln(e^x) = \ln\left(\frac{yb}{y+1}\right)$$

$$x = \ln\left(\frac{yb}{y+1}\right)$$

$$\frac{yb}{y+1} > 0$$

$$\frac{y}{y+1} < 0$$

$$y \in \langle -1, 0 \rangle$$

$$\text{Ran}(f) = \langle -1, 0 \rangle$$

- I. V  
II. F  
III. F

Rpta.: E

### EVALUACIÓN DE CLASE N° 17

1. Dada las funciones

$$f = \{(-2, 0), (0, a+b), (-2, a+b), (b, 4-a), (2, -3), (2, 2a-b)\}$$

$g = \{(-3, b+3), (a-1, 3), (a+b, b+1), (b, -2), (b+2, a)\}$  determine la suma de elementos del  $\text{Ran}(f-g)$ .

- A) -1      B) 2      C) 3      D) 12      E) 6

#### Solución:

- 1) Por ser  $f$  una función

$$a + b = 0 \quad \wedge \quad 2a - b = -3$$

$$a = -1 \quad b = 1$$

$$f = \{(-2, 0), (0, 0), (1, 5), (2, -3)\}$$

$$g = \{(-3, 4), (-2, 3), (0, 2), (1, -2), (3, -1)\}$$

$$\text{Dom}(f) = \{-2, 0, 1, 2\}$$

$$\text{Dom}(g) = \{-3, -2, 0, 1, 3\}$$

$$\begin{aligned}\text{Dom}(f - g) &= \text{Dom}(f) \cap \text{Dom}(g) \\ &= \{-2, 0, 1\}\end{aligned}$$

$$2) (f - g)(x) = f(x) - g(x)$$

$$(f - g)(-2) = f(-2) - g(-2) = -3$$

$$(f - g)(0) = f(0) - g(0) = -2$$

$$(f - g)(1) = f(1) - g(1) = 7$$

$$3) \text{Ran}(f - g) = \{-3, -2, 7\}$$

la suma de elementos del  $\text{Ran}(f - g)$  es 2

Rpta.: B

2. Si  $f$  y  $g$  son funciones cuyas reglas de correspondencia están dadas por  $f(x) = x^2 + 2x + 3$ ,  $x < 1$ ;  $g(x) = -x^2 + 4x - 6$ , halle el número de elementos enteros de  $[\text{Ran}(f)]^c \cap [\text{Ran}(g)]^c$ .

A) 0

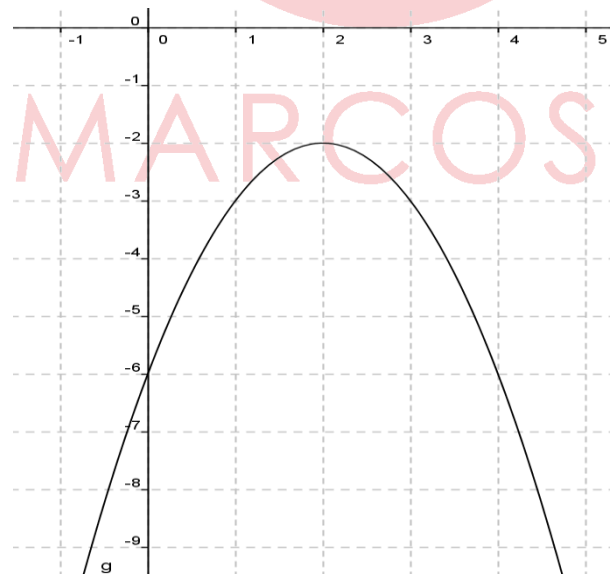
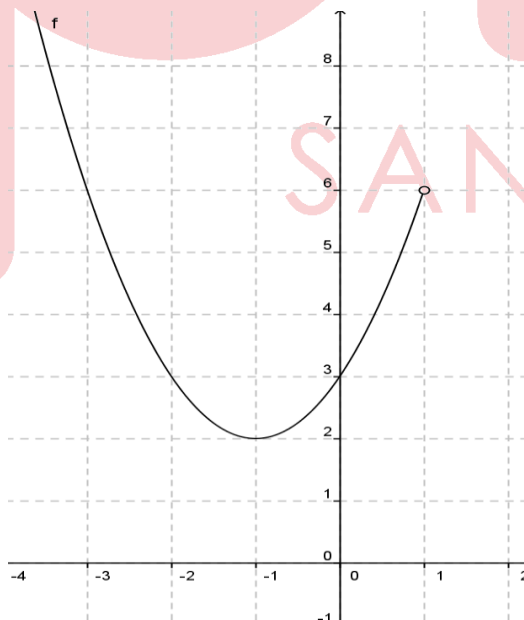
B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

**Solución:**



$$1) \text{Ran}(f) = [2, +\infty)$$

$$[\text{Ran}(f)]^c = \langle -\infty, 2 \rangle$$

- 2)  $\text{Ran}(g) = \langle -\infty; -2 \rangle$   
 3)  $[\text{Ran}(g)]^c = \langle -2; +\infty \rangle$   
 4)  $[\text{Ran}(f)]^c \cap [\text{Ran}(g)]^c = \langle -\infty, 2 \rangle \cap \langle -2; +\infty \rangle$   
 $= \langle -2; 2 \rangle$

Rpta.: D

3. La utilidad de la empresa MULTIUSOS en millones de soles, esta modelada por la función lineal que depende de la cantidad de clientes.  
 Se observó este año que la cantidad de clientes fue de 30000 la cual generó una utilidad de 850 millones de soles. Si el próximo año la cantidad de clientes aumentara en 4000, la utilidad aumentaría en 260 millones de soles.  
 ¿Cuál será la ganancia si la empresa alcanzara los 45000 clientes?

- A) S/.1500 millones  
 D) S/. 1600 millones

- B) S/.1175 millones  
 E) S/.1900 millones

- C) S/.1825 millones

**Solución:**

1)  $U(q) = mq + c$

2)  $m = \frac{260}{4000}$

$m = 0.065$

3)  $U(q) = 0.065q + c$

Para  $q = 30000$   $U = 850$

Reemplazando

$850 = 0.065(30000) + c$

$c = -1100$

4)  $U(q) = 0.065q - 1100$

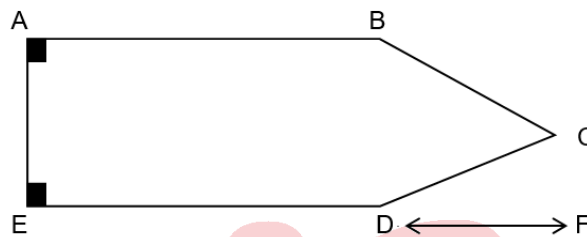
$U(45000) = 0.065(45000) - 1100$

$U(45000) = 1825$  millones de soles

Rpta.: C

4. Walter se ha comprado un terreno (ver figura: polígono  $\overline{ABCDE}$ ) a las afueras de Lima y para protegerlo de los invasores lo ha cercado con mallas metálicas. Si Walter utilizó 49 metros de malla metálica para cercar su terreno, calcule el área del terreno de Walter.

$\overline{AB} = y$  ;  $\overline{AE} = x$  ;  $\overline{ED} = y$  ;  $\overline{DC} = 15 - 2x$  ;  $\overline{BC} = 4x - 20$  y  $\overline{DF} = x - 1$ , además  $\overline{AB} // \overline{ED}$ ,  $\overline{ED} // \overline{DF}$



A)  $\frac{53 - 2x^2}{2}$  ;  $5 < x < \frac{15}{2}$

B)  $\frac{53x - 2x^2}{2}$  ;  $5 < x < 18$

C)  $\frac{53x - x^2}{2}$  ;  $5 < x < \frac{15}{2}$

D)  $\frac{2x^2 - 53x}{2}$  ;  $5 < x < 18$

E)  $\frac{53x - 2x^2}{2}$  ;  $5 < x < \frac{15}{2}$

**Solución:**

1) perímetro = 49

$$3x - 5 + 2y = 49$$

$$y = \frac{54 - 3x}{2}$$

2) Restricciones:

$$x > 0 \wedge 4x - 20 > 0 \wedge 15 - 2x > 0 \wedge y > 0$$

$$\underbrace{x > 0 \wedge x > 5 \wedge x < \frac{15}{2}} \wedge \underbrace{\frac{54 - 3x}{2} > 0}$$

$$\underbrace{5 < x < \frac{15}{2}} \wedge x < 18$$

$$5 < x < \frac{15}{2}$$

$$3) \quad A(x) = \text{Área del rectángulo} + \text{Área del triángulo}$$

Área total

$$= xy + \frac{x(x-1)}{2}$$

$$= x \left( \frac{54-3x}{2} \right) + \frac{x(x-1)}{2}$$

$$= \frac{54x - 3x^2 + x^2 - x}{2}$$

$$4) \quad A(x) = \frac{53x - 2x^2}{2}; \text{Dom}(A) = \left\langle 5; \frac{15}{2} \right\rangle$$

Rpta.: E

5. Carmen tiene una pequeña empresa de venta de blusas. El ingreso en soles depende del número de blusas vendidas y tal ingreso está modelado por una función cuadrática. Si Carmen vende 5 blusas su ingreso es de 150 soles y obtendrá el máximo ingreso cuando venda 10 blusas. Calcule el ingreso de Carmen al vender 8 blusas.

- A) S/ 192      B) S/ 182      C) S/ 240      D) S/ 160      E) S/ 162

**Solución:**

$$1) \quad I(q) = aq^2 + bq + c$$

$$2) \quad \begin{aligned} I(0) &= 0 \\ c &= 0 \end{aligned}$$

$$3) \quad \begin{aligned} I(5) &= 25a + 5b \\ 150 &= 25a + 5b \end{aligned}$$

$$4) \quad h = -\frac{b}{2a}$$

Reemplazando

$$10 = -\frac{b}{2a}$$

$$b = -20a$$

$$\text{De 3) y 4) } \begin{aligned} a &= -2 \\ b &= 40 \end{aligned}$$

- 5)  $I(q) = -2q^2 + 40q$
- 6)  $I(8) = -2(8)^2 + 40(8)$

El ingreso que obtendrá por vender 8 blusas es de 192 soles

Rpta. : A

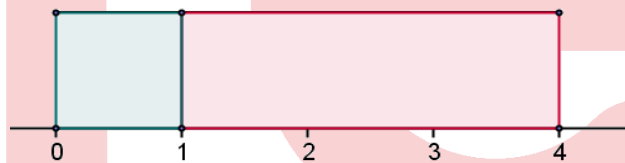
6. Mi perrito Peluchín va de casa al parque siguiendo el recorrido dado por la gráfica de la función  $f(x) = 2|x-1|-2|+1$ ;  $x \in [0, 4]$  en el plano xy. Inmediatamente después de llegar al parque, Peluchín retorna a casa por el mismo camino, debido a que un perro pitbull lo persigue. Si mi casa está ubicada en la coordenada  $(0, f(0))$  y el parque en  $(4, f(4))$ , halle la longitud total recorrida por Peluchín.

- A) 8
- B)  $\sqrt{40}$
- C)  $6\sqrt{5}$
- D)  $8\sqrt{5}$
- E)  $4\sqrt{5}$

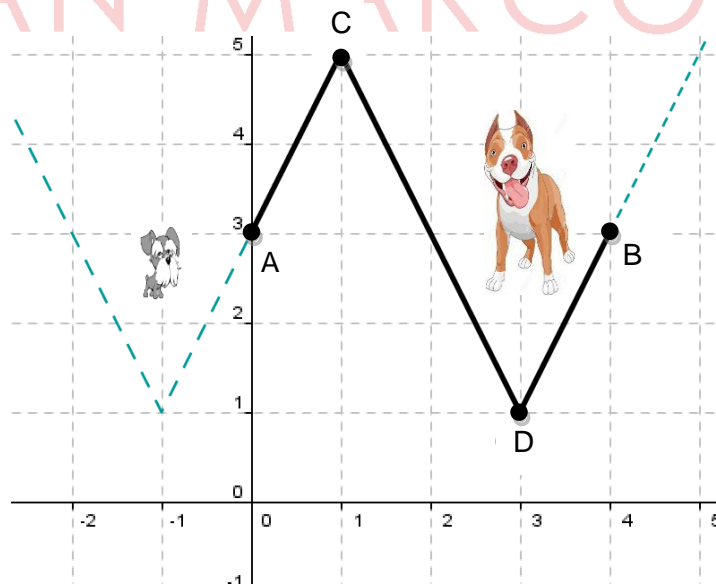
**Solución:**

1)  $f(x) = 2|x-1|-2|+1$ :

$0 < x < 1$	✓	$1 \leq x \leq 4$
$y = 2 -x+1-2 +1$	✓	$y = 2 x-1-2 +1$
$y = 2 -x-1 +1$	✓	$y = 2 x-3 +1$
$y = 2 x+1 +1$		



- 2) Casa: A(0,3)
- Parque: B(4,3)
- C(1,5)
- D(3,1)

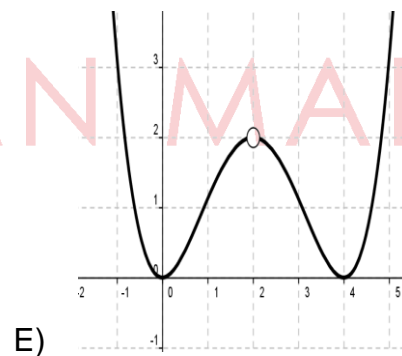
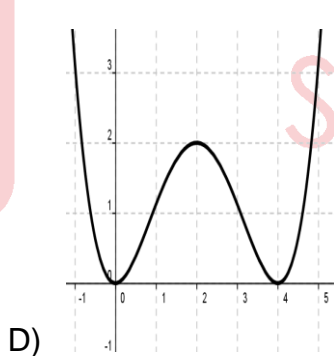
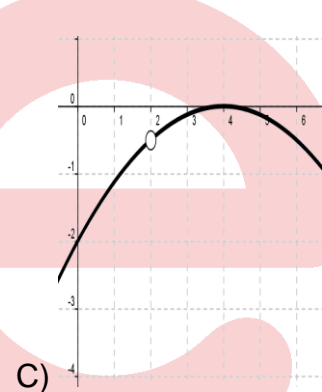
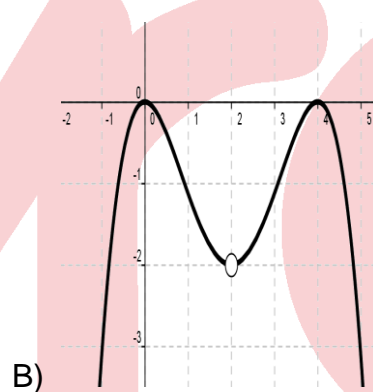
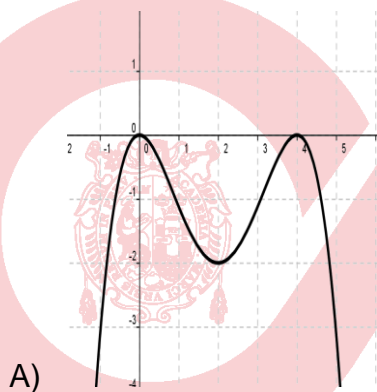


$$\begin{aligned}
 3) \text{ Distancia recorrida por peluchín} &= 2 [ d(A,C) + d(C,D) + d(D,B) ] \\
 &= 2 [ \sqrt{5} + \sqrt{20} + \sqrt{5} ] \\
 &= 8\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

Rpta. : D

7. Los puntos  $(6, -2)$  y  $(4, 0)$  pertenecen a la gráfica de la función polinomial  $f$  definida por  $f(x) = -\frac{1}{8}(x-a)(x-2a)^n$ .

Si  $g(x) = \frac{x^2 f(x)}{x-2}$ , ¿cuál de las siguientes figuras representa una posible gráfica de  $g$ ?

**Solución:**

$$y = -\frac{1}{8}(x-a)(x-2a)^n$$

$$1) (4,0) \in f \rightarrow 0 = -\frac{1}{8}(4-a)(4-2a)^n$$

$$a = 4 \vee a = 2$$



$$2) (6, -2) \in f \rightarrow -2 = -\frac{1}{8}(6-a)(6-2a)^n$$

i) Si  $a = 4$

reemplazando en 2)

$$-2 = -\frac{1}{8}(2)(-2)^n$$

$$8 = (-2)^n$$

$n$  no sería entero

ii) Si  $a = 2$

reemplazando en 2)

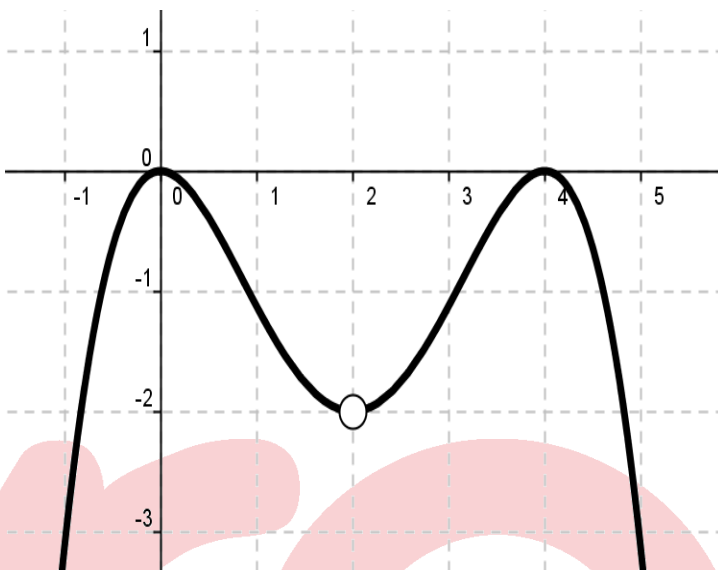
$$4 = (2)^n$$

$$n = 2$$

$$3) f(x) = -\frac{1}{8}(x-2)(x-4)^2$$

$$4) g(x) = \frac{-\frac{1}{8}(x-2)(x-4)^2 x^2}{x-2}$$

$$g(x) = -\frac{1}{8}(x-4)^2 x^2$$



$$x \neq 2$$

Rpta. : B

8. Determine el valor de verdad en cada uno de los enunciados siguientes:

I.  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$  es una función par

II.  $g(x) = \sqrt[3]{x(|x|+2)}$  es una función impar

III.  $h(x) = \left| \frac{1}{x} \right|$  es una función impar

A) VVV

B) VVF

C) VFF

D) FFF

E) FVV

**Solución:**

I.  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$

i)  $x \in \text{Dom}(f) \rightarrow -x \in \text{Dom}(f)$

ii)  $f(-x) = \frac{-x}{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}}$

$$f(-x) = \frac{x}{-\sqrt{1-x} + \sqrt{1+x}}$$

$$= f(x)$$

es una función par

II.  $g(x) = \sqrt[3]{x(|x|+2)}$

i)  $x \in \text{Dom}(f) \rightarrow -x \in \text{Dom}(f)$

ii)  $g(-x) = \sqrt[3]{-x(|-x|+2)}$

$$g(-x) = -\sqrt[3]{x(|x|+2)}$$

$$= -g(x)$$

es una función impar

III.  $h(x) = \left| \frac{1}{x} \right|$  es una función impar

i)  $x \in \text{Dom}(f) \rightarrow -x \in \text{Dom}(f)$

ii)  $h(-x) = \left| \frac{1}{-x} \right|$

$$= \left| \frac{1}{x} \right|$$

$$= h(x)$$

h es una función par

I. V

II. V

III. F

Rpta.: B

# Trigonometría

## EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 17

1. Resuelva la siguiente ecuación

$$\arcsen x + \arccos(x^2 - 1) = \frac{\pi}{2} .$$

A)  $\frac{1 - \sqrt{5}}{2}$

B) 1

C)  $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

D) 0

E)  $\sqrt{5}$

**Solución:**

Si  $\arcsen x + \arccos(x^2 - 1) = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \arccos(x^2 - 1) = \frac{\pi}{2} - \arcsen x$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = x \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

Puesto que  $-1 \leq x \leq 1 \wedge -1 < x^2 - 1 < 1$

$$\therefore x = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} .$$

Rpta.: A

2. Halle el valor de la expresión

$$\cos\left(2\arccos\frac{1}{4}\right) + 1.$$

A) 8

B)  $\frac{1}{8}$

C) 4

D) 2

E)  $\frac{1}{4}$

**Solución:**

Sea  $\alpha = \arccos\frac{1}{4} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$

Luego,  $\cos 2\alpha + 1 = 2\cos^2 \alpha = 2\left(\frac{1}{16}\right) = \frac{1}{8} .$

Rpta.: B

3. Si  $[a, b]$  y  $[c, d]$  son el dominio y rango, respectivamente de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = 6\arcsen(2x + 7) + 2\pi,$$

halle el valor de  $ac + bd$ .

- A)  $-9\pi$       B)  $-13\pi$       C)  $-12\pi$       D)  $-10\pi$       E)  $-11\pi$

**Solución:**

i)  $\text{Dom}(f): -\leq 2x + 7 \leq 1 \Rightarrow -4 \leq x \leq -3 \Rightarrow \text{Dom}(f) = [-4, -3]$

ii)  $\text{Ran}(f): -\frac{\pi}{2} \leq \arcsen(2x + 7) \leq \frac{\pi}{2} \Rightarrow -\pi \leq 6\arcsen(2x + 7) + 2\pi \leq 5\pi$

$$\text{Ran}(f) = [-\pi, 5\pi]$$

iii)  $\therefore ac + bd = 4\pi - 15\pi = -11\pi.$

**Rpta.: E**

4. Resolver la ecuación

$$\arcsen x - \arccos x = \pi \arccos 1.$$

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

**Solución:**

$$\arcsen x - \arccos x = 0 \Rightarrow \arcsen x = \arccos x$$

Se sabe que  $\arcsen x + \arccos x = \frac{\pi}{2}, -1 \leq x \leq 1.$

$$\text{Luego, } \arcsen x + \arcsen x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2\arcsen x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \arcsen x = \frac{\pi}{4}$$

$$\therefore x = \text{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

**Rpta.: C**

5. Calcular el valor de la expresión

$$\sqrt{7} \left[ \cos\left(\arcsen \frac{1}{\sqrt{7}}\right) - \text{ctg}\left(\arcsen \frac{1}{\sqrt{7}}\right) \right] + \sqrt{42}$$

- A)  $\sqrt{6}$       B)  $\sqrt{2}$       C) 1      D)  $\sqrt{7}$       E)  $\sqrt{5}$

**Solución:**

$$\text{Sea } \theta = \arcsen \frac{1}{\sqrt{7}} \rightarrow \text{sen } \theta = \frac{1}{\sqrt{7}}, \text{ctg } \theta = \sqrt{6}, \text{cos } \theta = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}}$$

$$\text{se pide } \sqrt{7} \left[ \cos \left( \arcsen \frac{1}{\sqrt{7}} \right) - \text{ctg} \left( \arcsen \frac{1}{\sqrt{7}} \right) \right] + \sqrt{42}$$

$$= \sqrt{7} (\cos \theta - \text{ctg} \theta) + \sqrt{42}$$

$$= \sqrt{7} \left( \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}} - \sqrt{6} \right) + \sqrt{42} = \sqrt{6}$$

Rpta.: A

6. Si  $[a, b]$  es el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \frac{\text{arctg}(-\sqrt{3})}{\arcsen(-\frac{1}{2})} + \frac{4}{\pi} \arccos\left(\frac{1 + \cos 16x}{4}\right),$$

Hallar  $3a - b$ .

A) 2

B) 5

C) 8

D) 4

E) 6

**Solución:**

$$\text{Tenemos } f(x) = \frac{-\frac{\pi}{3}}{-\frac{\pi}{6}} + \frac{4}{\pi} \arccos\left(\frac{\cos^2 8x}{2}\right) = 2 + \frac{4}{\pi} \arccos\left(\frac{\cos^2 8x}{2}\right).$$

$$0 \leq \cos^2 8x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \frac{1}{2} \cos^2 8x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{3} \leq \arccos\left(\frac{1}{2} \cos^2 8x\right) \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \leq \frac{4}{\pi} \arccos\left(\frac{1}{2} \cos^2 8x\right) \leq 2 \Rightarrow \frac{10}{3} \leq 2 + \frac{4}{\pi} \arccos\left(\frac{1}{2} \cos^2 8x\right) \leq 4$$

$$\Rightarrow \frac{10}{3} \leq f(x) \leq 4 \Rightarrow \text{Ran}(f) = \left[\frac{10}{3}, 4\right] = [a, b].$$

$$\therefore 3a - b = 6.$$

Rpta.: E

7. Dada la función real  $f$ , definida por

$$f(x) = \frac{a|x|}{\cos(\arcsen x)},$$

halle el valor de  $f(0) + f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ .

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

**Solución:**

$$f(0) = \frac{a|0|}{\cos(\arcsen(0))} = 0$$

$$f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{a\left|\frac{\sqrt{2}}{2}\right|}{\cos\left(\arcsen\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right)} = a$$

$$\text{Luego, } f(0) + f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = a.$$

**Rpta.: C**

8. Halle el mínimo valor que puede tomar la función real  $f$  definida por

$$f(x) = x \cdot \sen(\arcsen x) - \sec\frac{\pi}{3} \cdot \cos(\arccos x) + 2.$$

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

**Solución:**

$$f(x) = x \cdot x - 2x + 2 = x^2 - 2x + 2, \quad x \in [-1, 1]$$

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

$$\text{Como, } -1 \leq x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq (x - 1)^2 \leq 4 \Rightarrow 1 \leq f(x) \leq 5$$

Luego, el valor mínimo que puede tomar  $f$  es 1.

**Rpta.: B**

9. Si  $[a, b]$  es el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \frac{\pi^2}{3\arccos x} - \arcsen x - \arccos x - \arcsen\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right), \quad \frac{1}{2} \leq x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{ hallar } b-a.$$

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

**Solución:**

$$f(x) = \frac{\pi^2}{3\arccos x} - (\arcsen x + \arccos x) - \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$= \frac{\pi^2}{3\arccos x} - \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi^2}{3\arccos x} - \frac{\pi}{6}$$

$$\frac{\pi}{6} \leq \arccos x \leq \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{3}{\pi} \leq \frac{1}{\arccos x} \leq \frac{6}{\pi} \Rightarrow 3\pi \leq \frac{\pi^2}{\arccos x} \leq 6\pi$$

$$\Rightarrow \pi \leq \frac{\pi^2}{3\arccos x} \leq 2\pi \Rightarrow \frac{5\pi}{6} \leq \frac{\pi^2}{3\arccos x} - \frac{\pi}{6} \leq \frac{11\pi}{6}$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = \left[ \frac{5\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right] \Rightarrow b - a = \frac{11\pi}{6} - \frac{5\pi}{6} = \pi.$$

**Rpta.: D**

10. Halle el dominio de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \frac{\arcsen x}{\arccos|x|} - \frac{\arccos x}{\arcsen|x|}.$$

- A)  $[-1, 1] - \{0\}$       B)  $\langle -1, 1 \rangle - \{0\}$       C)  $\langle -1, 1 \rangle - \{0\}$   
 D)  $\mathbb{R} - \{0, 1\}$       E)  $\mathbb{R} - \{0, 1, -1\}$

**Solución:**

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow \arccos|x| \neq 0 \wedge \arcsen|x| \neq 0$$

$$\Leftrightarrow |x| \neq 1 \wedge |x| \neq 0 \Leftrightarrow x \in \langle -1, 1 \rangle - \{0\}$$

$$\therefore \text{Dom}(f) = \langle -1, 1 \rangle - \{0\}.$$

**Rpta.: C**

**EVALUACIÓN Nº 17**

1. Hallar la suma del mínimo y máximo valor de la función

$$f(x) = \frac{\pi}{2} + 2\operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right) + \operatorname{arccotg}\left(\frac{x}{2}\right), \quad x \in [-2\sqrt{3}, 2].$$

- A)  $\frac{20\pi}{13}$       B)  $\frac{19\pi}{12}$       C)  $\frac{23\pi}{12}$       D)  $\frac{18\pi}{13}$       E)  $\frac{21\pi}{13}$

**Solución:**

$$f(x) = \frac{\pi}{2} + \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right) + \operatorname{arccotg}\left(\frac{x}{2}\right) + \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$f(x) = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} + \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right) \Rightarrow f(x) = \pi + \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right) \quad (\text{Nótese que } \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right) + \operatorname{arccotg}\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{\pi}{2})$$

$$\text{Como } -2\sqrt{3} \leq x \leq 2 \Rightarrow -\sqrt{3} \leq \frac{x}{2} \leq 1 \Rightarrow -\frac{\pi}{3} \leq \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right) \leq \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \pi - \frac{\pi}{3} \leq \pi + \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right) \leq \pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{2\pi}{3} \leq f(x) \leq \frac{5\pi}{4}$$

$$\Rightarrow f(x) \in \left[\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{4}\right]$$

$$\therefore \text{Suma} = \frac{2\pi}{3} + \frac{5\pi}{4} = \frac{23\pi}{12}.$$

Rpta.: C

2. Hallar los valores de  $x$  tales que

$$\operatorname{tg}(\arcsen\sqrt{1-x^2}) - \operatorname{sen}(\operatorname{arctg} 2) = 0.$$

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



**Solución:**

$$\operatorname{tg}(\operatorname{arcsen} \sqrt{1-x^2}) = \operatorname{sen}(\operatorname{arctg} 2); \quad u = \operatorname{arctg} 2, \quad \operatorname{tgu} = 2$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}(\operatorname{arcsen} \sqrt{1-x^2}) = \operatorname{senu} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \operatorname{arcsen} \sqrt{1-x^2} = \operatorname{arctg}\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right); \quad w = \operatorname{arctg}\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right), \quad \operatorname{tg} w = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{1-x^2} = \operatorname{sen} w = \frac{2}{3} \Rightarrow 1-x^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow x^2 = \frac{5}{9} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{5}}{3}.$$

Rpta.: D

3. Halle el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \arccos(\operatorname{sen}^4 x + \operatorname{cos}^4 x).$$

- A)  $[0, \frac{\pi}{3}]$     B)  $[-\frac{\pi}{3}, 0]$     C)  $[0, \frac{\pi}{6}]$     D)  $[-\frac{\pi}{6}, 0]$     E)  $[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}]$

**Solución:**

$$f(x) = \arccos(1 - 2\operatorname{sen}^2 x \cdot \operatorname{cos}^2 x) = \arccos\left(1 - \frac{1}{2} \cdot 2^2 \operatorname{sen}^2 x \cdot \operatorname{cos}^2 x\right)$$

$$f(x) = \arccos\left(1 - \frac{1}{2} \operatorname{sen}^2 2x\right)$$

$$0 \leq \operatorname{sen}^2 2x \leq 1 \Rightarrow 0 \geq -\frac{1}{2} \operatorname{sen}^2 2x \geq -\frac{1}{2} \Rightarrow 1 \geq 1 - \frac{1}{2} \operatorname{sen}^2 2x \geq \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \arccos 1 \leq \arccos\left(1 - \frac{1}{2} \operatorname{sen}^2 2x\right) \leq \arccos \frac{1}{2} \Rightarrow 0 \leq f(x) \leq \frac{\pi}{3}.$$

Rpta.: A

4. Halle el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \operatorname{arctg}\left(1 - \frac{5}{2} \operatorname{sen}^2 2x \cdot \operatorname{cos}^2 2x\right).$$

- A)  $[\operatorname{arctg}(\frac{5}{8}), \frac{\pi}{4}]$     B)  $[-\frac{\pi}{4}, \operatorname{arctg}(\frac{5}{8})]$     C)  $[\operatorname{arctg}(\frac{3}{8}), \frac{\pi}{2}]$   
 D)  $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$     E)  $[\operatorname{arctg}(\frac{3}{8}), \frac{\pi}{4}]$

**Solución:**

$$1 - \frac{5}{2} \sin^2 2x \cdot \cos^2 2x = 1 - \frac{5}{8} (2 \sin 2x \cdot \cos 2x)^2 = 1 - \frac{5}{8} \sin^2 4x$$

$$\Rightarrow -\frac{5}{8} \leq -\frac{5}{8} \sin^2 4x \leq 0 \Rightarrow 1 - \frac{5}{8} \leq 1 - \frac{5}{8} \sin^2 4x \leq 1$$

$$\Rightarrow \frac{3}{8} \leq 1 - \frac{5}{8} \sin^2 4x \leq 1 \Rightarrow \arctg\left(\frac{3}{8}\right) \leq f(x) \leq \frac{\pi}{4}$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = \left[\arctg\left(\frac{3}{8}\right), \frac{\pi}{4}\right].$$

Rpta.: E

5. Calcule el valor de la siguiente expresión

$$\sqrt{7} \left[ \cos\left(\arcsen \frac{1}{\sqrt{7}}\right) - \text{ctg}\left(\arcsen \frac{1}{\sqrt{7}}\right) \right] + \sqrt{42}.$$

A)  $\sqrt{6}$

B)  $\sqrt{2}$

C) 1

D)  $\sqrt{7}$

E)  $\sqrt{5}$

**Solución:**

$$\text{Sea } \theta = \arcsen \frac{1}{\sqrt{7}} \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{7}}, \text{ctg } \theta = \sqrt{6}, \cos \theta = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}}.$$

$$\begin{aligned} \text{Se pide, } & \sqrt{7} \left[ \cos\left(\arcsen \frac{1}{\sqrt{7}}\right) - \text{ctg}\left(\arcsen \frac{1}{\sqrt{7}}\right) \right] + \sqrt{42} = \sqrt{7} (\cos \theta - \text{ctg } \theta) + \sqrt{42} \\ & = \sqrt{7} \left( \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}} - \sqrt{6} \right) + \sqrt{42} = \sqrt{6}. \end{aligned}$$

Rpta.: A

6. Si  $[a, b]$  es el rango de la función real  $f$  definida por

$$f(x) = \frac{\sqrt{\arcsen x} + \frac{\pi}{2}}{\arcsen\left(\sin \frac{\pi}{6}\right) + \arccos\left(\cos \frac{\pi}{3}\right)},$$

hallar  $(b - a)^2$ .

A)  $\frac{2}{\pi}$

B)  $\frac{\pi}{2}$

C)  $\frac{\pi}{4}$

D)  $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$

E)  $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$

**Solución:**

$$f(x) = \frac{\sqrt{\arcsen x} + \frac{\pi}{2}}{\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}} = \frac{\sqrt{\arcsen x} + \frac{\pi}{2}}{\frac{\pi}{2}} = \frac{2}{\pi} \sqrt{\arcsen x} + 1.$$

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \arcsen x \leq \frac{\pi}{2} \Rightarrow 0 \leq \sqrt{\arcsen x} \leq \sqrt{\frac{\pi}{2}}$$

$$\Rightarrow 0 \leq \frac{2}{\pi} \sqrt{\arcsen x} \leq \sqrt{\frac{2}{\pi}} \Rightarrow 1 \leq \frac{2}{\pi} \sqrt{\arcsen x} + 1 \leq \sqrt{\frac{2}{\pi}} + 1$$

$$\therefore (b - a)^2 = \left(\sqrt{\frac{2}{\pi}} + 1 - 1\right)^2 = \frac{2}{\pi}.$$

Rpta.: A

## Geometría

### EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. En la figura,  $B(6; 9)$  y  $AB = 2OD$ . Halle la ecuación de la circunferencia.

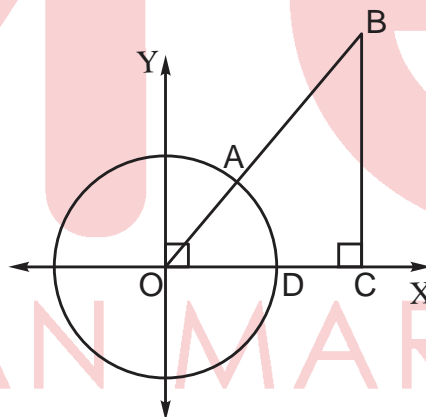
A)  $x^2 + y^2 = 19$

B)  $x^2 + y^2 = 13$

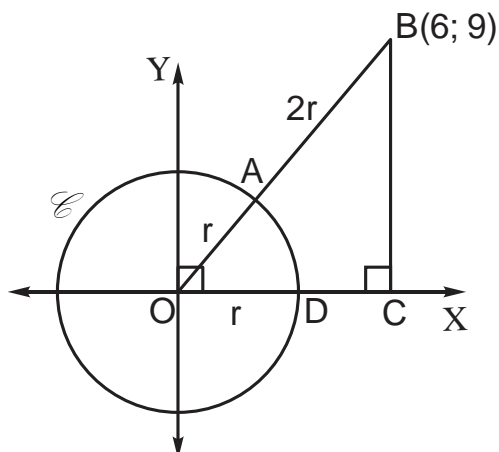
C)  $x^2 + y^2 = 12$

D)  $x^2 + y^2 = 15$

E)  $x^2 + y^2 = 14$

**Solución:**

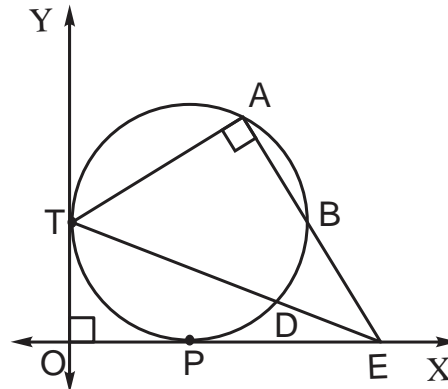
- $3r = \sqrt{6^2 + 9^2}$   
 $\Rightarrow 3r = 3\sqrt{2^2 + 3^2} \Rightarrow r = \sqrt{13}$
- Centro:  $O(0; 0) \wedge$  radio:  $r = \sqrt{13}$   
 $\Rightarrow \mathcal{C}: x^2 + y^2 = 13$



Rpta.: B

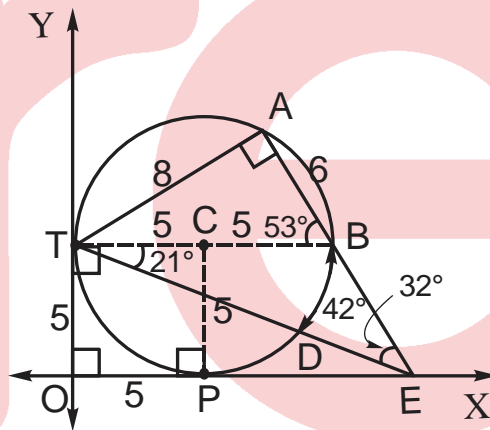
2. En la figura, T y P son puntos de tangencia. Si  $m\widehat{DEB} = 32^\circ$ ,  $m\widehat{BD} = 42^\circ$  y  $AB = 6$  m, halle la ecuación de la circunferencia.

- A)  $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 4^2$
- B)  $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 5^2$
- C)  $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 5^2$
- D)  $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 5^2$
- E)  $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 5^2$



**Solución:**

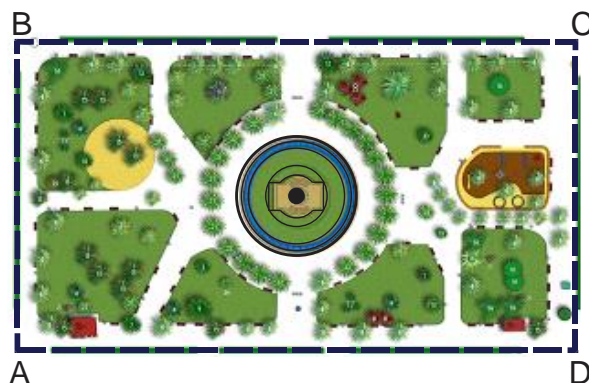
- $\Delta TBE$ :  
 $m\widehat{ABA} = 53^\circ$   
 $\Rightarrow AT = 8$  y  $TB = 10$
- Centro:  $C(5;5)$  y Radio:  $r = 5$   
 $\therefore \mathcal{C}: (x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 5^2$



Rpta.: B

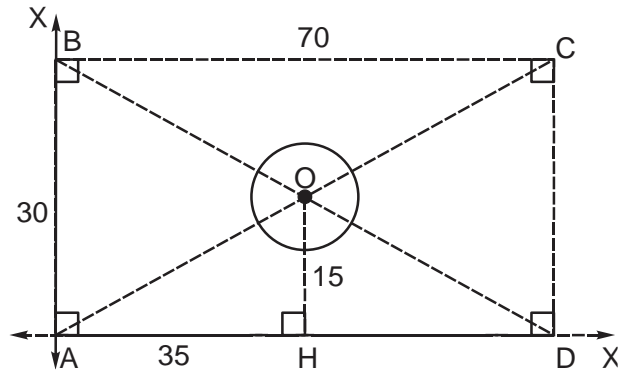
3. En la figura, se muestra la vista de planta de un parque con una pileta de forma circular en el centro; el centro de la circunferencia de radio que mide 3 m coincide con la intersección de las diagonales del rectángulo ABCD,  $AD = 70$  m y  $AB = 30$  m. Halle la ecuación de la circunferencia (antes mencionada) que modela el borde de la pileta considerando como origen de coordenadas el punto A.

- A)  $(x - 32)^2 + (y - 10)^2 = 9$
- B)  $(x - 25)^2 + (y - 15)^2 = 9$
- C)  $(x - 35)^2 + (y - 15)^2 = 9$
- D)  $(x - 33)^2 + (y - 18)^2 = 9$
- E)  $(x - 32)^2 + (y - 12)^2 = 9$



**Solución:**

- $\triangle BAD$ :  $\overline{OH}$  base media  
 $\Rightarrow AH = 35$  y  $OH = 15$
- Centro:  $O(35; 15) \wedge$  Radio:  $r = 3$   
 $\Rightarrow \mathcal{C}: (x - 35)^2 + (y - 15)^2 = 9$

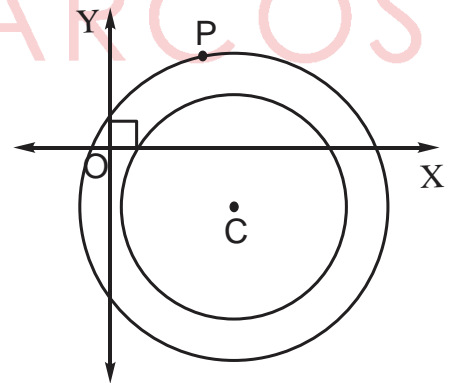


Rpta.: C

4. La circunferencia  $\mathcal{C}_1: x^2 + y^2 - 8x + 4y + 5 = 0$ , es concéntrica a la circunferencia  $\mathcal{C}_2$  que pasa por el punto  $P(3; 3)$ . Halle la ecuación de la circunferencia  $\mathcal{C}_2$ .
- A)  $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 6 = 0$   
 B)  $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 5 = 0$   
 C)  $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 7 = 0$   
 D)  $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 3 = 0$   
 E)  $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 7 = 0$

**Solución:**

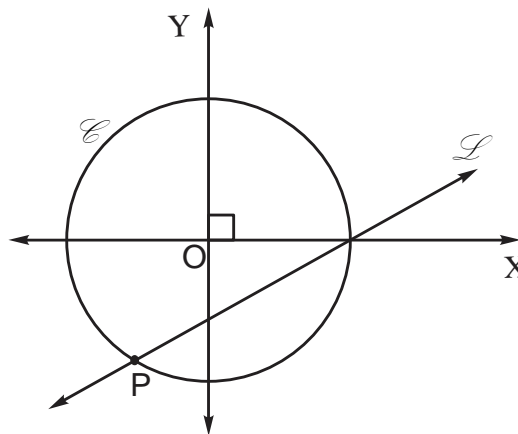
- $\mathcal{C}_1: x^2 + y^2 - 8x + 4y + 5 = 0$   
 $\Rightarrow (x - 4)^2 + (y + 2)^2 = (\sqrt{15})^2$
- Para  $\mathcal{C}_2$ : centro  $C(4; -2)$  y  $P(3; 3)$  punto de paso  
 $\Rightarrow \mathcal{C}_2: (x - 4)^2 + (y + 2)^2 = (R)^2$   
 $\Rightarrow (3 - 4)^2 + (3 + 2)^2 = (R)^2$   
 $\Rightarrow (R)^2 = 26$   
 $\therefore \mathcal{C}_2: x^2 + y^2 - 8x + 4y - 6 = 0$



Rpta.: A

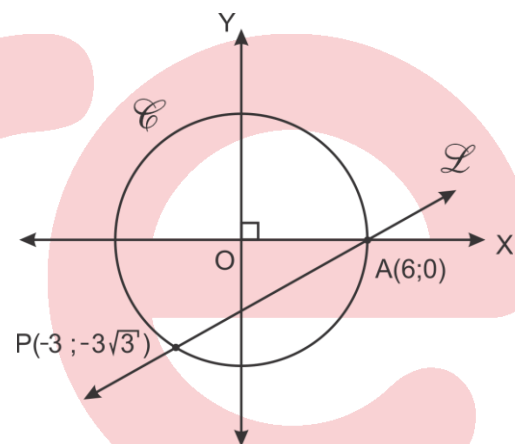
5. En la figura, la circunferencia  $\mathcal{C}$ :  $x^2 + y^2 = 36$  contiene al punto  $P(-3; k)$ , Halle la ecuación de la recta  $\mathcal{L}$

- A)  $3x - \sqrt{3}y - 6\sqrt{3} = 0$   
 B)  $\sqrt{3}x - 6y + 6\sqrt{3} = 0$   
 C)  $\sqrt{3}x - 3y - 6\sqrt{3} = 0$   
 D)  $\sqrt{3}x - y - 6\sqrt{3} = 0$   
 E)  $\sqrt{3}x - 3\sqrt{2}y - 6\sqrt{3} = 0$



**Solución:**

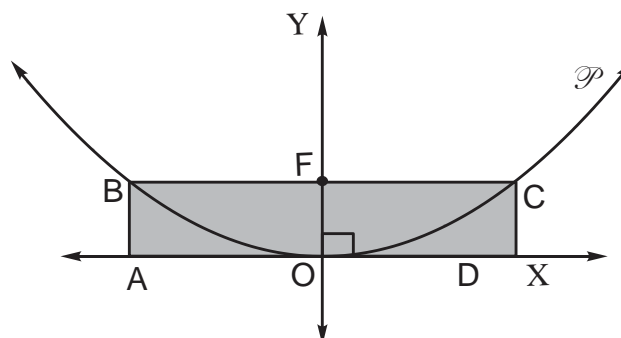
- $P \in \mathcal{C}$   
 $\Rightarrow (-3)^2 + k^2 = 36$   
 $\Rightarrow k = -3\sqrt{3}$
- $\mathcal{L}$  pasa por  $P(-3; -3\sqrt{3})$  y  $A(6; 0)$   
 $\Rightarrow m_{\mathcal{L}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$   
 $\Rightarrow (y - 0) = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 6)$   
 $\Rightarrow \mathcal{L}: \sqrt{3}x - 3y - 6\sqrt{3} = 0$



Rpta.: C

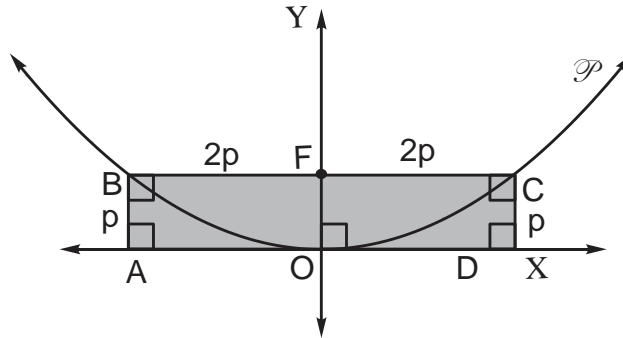
6. En la figura, O es vértice y F foco de la parábola  $\mathcal{P}$ . Si el área de la región rectangular ABCD es  $144 \text{ m}^2$ , halle la ecuación de la parábola.

- A)  $y^2 = 12x$   
 B)  $y^2 = 16x$   
 C)  $y^2 = 24x$   
 D)  $y^2 = 36x$   
 E)  $y^2 = 20x$



**Solución:**

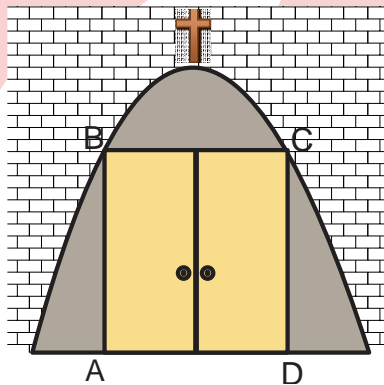
- ABCD:  
 $S_{ABCD} = 4p \cdot p$   
 $\Rightarrow p = 6$
- Ecuación de  $\mathcal{P}$ :  
 $\mathcal{P}: x^2 = 4py$   
 $\therefore \mathcal{P}: x^2 = 24y$



Rpta.: C

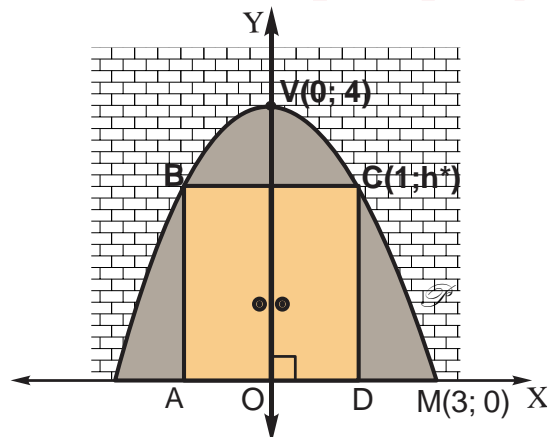
7. La entrada de una iglesia tiene forma parabólica con una puerta de forma rectangular ABCD, como se muestra en la figura. Si la altura de la entraba parabólica tiene 4 metros de alto y 6 metros de ancho en la base, halle la altura de la puerta si tiene un ancho de 2 metros.

- A) 12 m
- B) 11 m
- C) 31/9 m
- D) 32/9 m
- E) 35/9 m



**Solución:**

- $\mathcal{P}: (x - 0)^2 = 4p(y - 4)$   
 $M(3; 0) \in \mathcal{P} \Rightarrow (3 - 0)^2 = 4p(0 - 4)$   
 $\Rightarrow p = -\frac{9}{16}$   
 $\mathcal{P}: x^2 = -\frac{9}{4}(y - 4)$
- $C(1; h^*) \in \mathcal{P} \Rightarrow 1^2 = -\frac{9}{4}(h^* - 4)$   
 $\Rightarrow h^* = \frac{32}{9}$



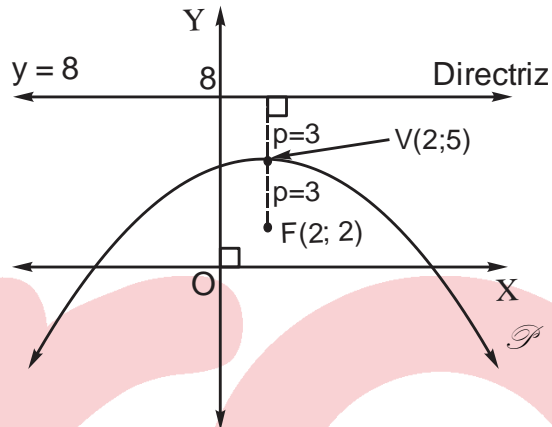
Rpta.: D

8. El foco de una parábola  $\mathcal{P}$  es el punto  $F(2; 2)$  y su directriz es la recta  $L : y - 8 = 0$ . Halle la ecuación de la parábola.

- A)  $(x - 2)^2 = -3(y - 2)$       B)  $(x - 5)^2 = -12y$       C)  $x^2 = -6(y - 5)$   
 D)  $(x - 2)^2 = -3(y - 5)$       E)  $(x - 2)^2 = -12(y - 5)$

**Solución:**

- $V(2; 5); p = 3$   
 $\Rightarrow \mathcal{P}: (x - 2)^2 = 4p(y - 5)$   
 $\Rightarrow \mathcal{P}: (x - 2)^2 = 4(-3)(y - 5)$   
 $\therefore \mathcal{P}: (x - 2)^2 = -12(y - 5)$



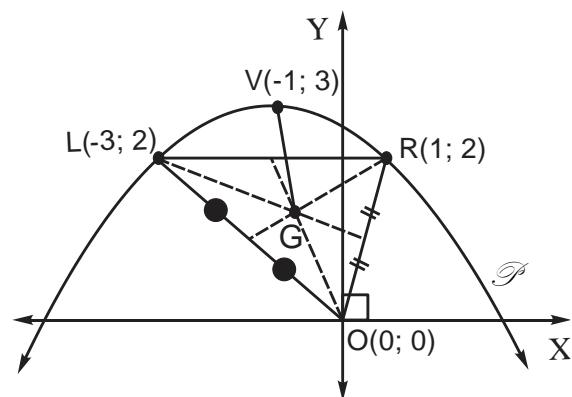
Rpta.: E

9. La parábola  $\mathcal{P}: x^2 + 2x + 4y - 11 = 0$  tiene por vértice el punto  $V$  y lado recto  $\overline{LR}$ . Halle la distancia en metros entre el vértice de  $\mathcal{P}$  y el baricentro del triángulo  $LOR$  ( $O$ : origen de coordenadas).

- A)  $\frac{\sqrt{13}}{3} m$       B)  $\frac{2\sqrt{26}}{3} m$       C)  $\frac{\sqrt{26}}{6} m$       D)  $\frac{\sqrt{26}}{3} m$       E)  $\frac{\sqrt{26}}{4} m$

**Solución:**

- $\mathcal{P}: (x + 1)^2 = -4(y - 3)$   
 $\Rightarrow V(-1; 3); p = -1$   
 $\Rightarrow L(-3; 2); R(1; 2)$
- $\Delta LOR$ :  $G$  baricentro  
 $\Rightarrow G\left(-\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$   
 $\Rightarrow GV = \sqrt{\left(-1 + \frac{2}{3}\right)^2 + \left(3 - \frac{4}{3}\right)^2}$   
 $\therefore GV = \frac{\sqrt{26}}{3} m$



Rpta.: D

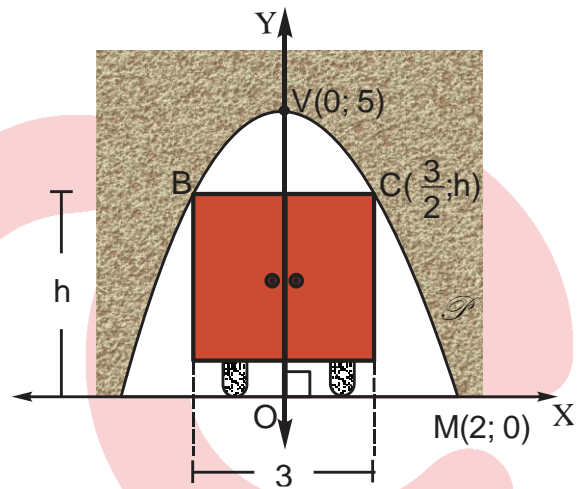


10. Un túnel tiene la forma de arco parabólico, de 5 m de altura y 4 m de ancho, la empresa de transportes TOURHS S.A se dedica al transporte cuyo recorrido pasa por el túnel, quiere comprar una flota de camiones de 3 m de ancho. Halle la máxima altura que deben de tener los camiones.

- A)  $\frac{25}{16}$  m      B)  $\frac{35}{16}$  m      C)  $\frac{34}{15}$  m      D)  $\frac{45}{16}$  m      E)  $\frac{37}{16}$  m

**Solución:**

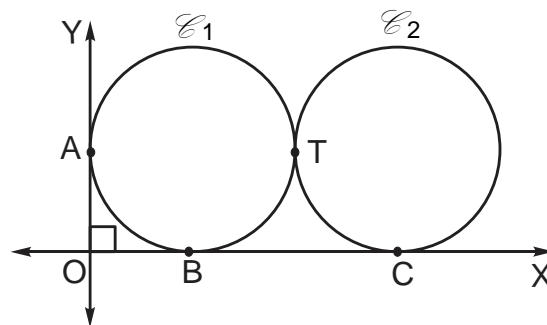
- $\mathcal{P} : (x - 0)^2 = 4p(y - 5)$   
 $M(2; 0) \in \mathcal{P} \Rightarrow (2 - 0)^2 = 4p(0 - 5)$   
 $\Rightarrow p = -\frac{1}{5}$   
 $\mathcal{P} : x^2 = -\frac{4}{5}(y - 5)$
- $C\left(\frac{3}{2}; h\right) \in \mathcal{P} \Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^2 = -\frac{4}{5}(h - 5)$   
 $\Rightarrow h = \frac{35}{16}$  m



**Rpta.: B**

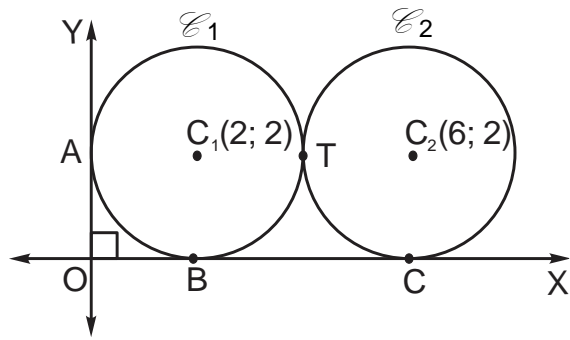
11. En la figura, se muestra la vista transversal de dos cilindros congruentes de bases circulares; A, B, C y T son puntos de tangencia. Si  $\mathcal{C}_1: x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ , Halle la ecuación de la circunferencia  $\mathcal{C}_2$ .

- A)  $(x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 4$   
 B)  $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 4$   
 C)  $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 = 4$   
 D)  $(x - 6)^2 + (y - 4)^2 = 4$   
 E)  $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 4$



**Solución:**

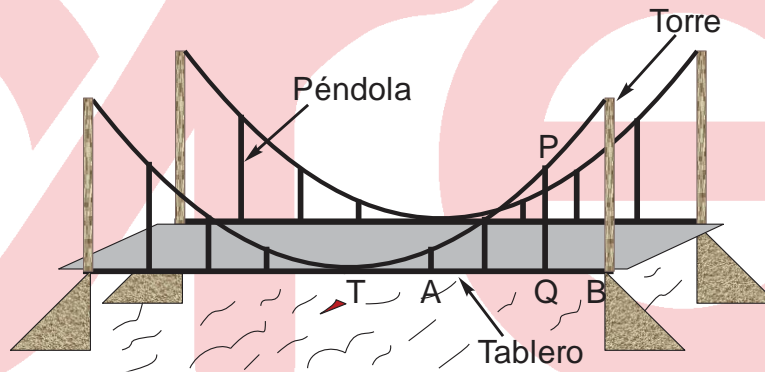
- $\mathcal{C}_1: (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$   
 $\Rightarrow C_1(2; 2)$
- $C_2(6; 2)$   
 $\Rightarrow \mathcal{C}_2: (x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 4$



**Rpta.: A**

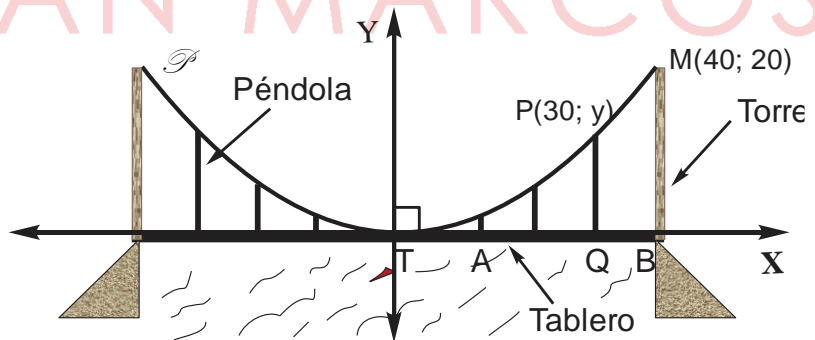
12. Las torres que sostiene un cable de forma parabólica del puente colgante tienen 20 m de altura y están separadas 80 m. Si el cable es tangente en el punto T al tablero, las péndolas están igualmente espaciadas y  $AT = QB = 10$  m, halle la longitud de la péndola  $\overline{PQ}$ .

- A) 22,5 m
- B) 11,75 m
- C) 11,25 m
- D) 22,25 m
- E) 22,75 m



**Solución:**

- $\mathcal{P}: x^2 = 4py$   
 $M(40; 20) \in \mathcal{P}$   
 $\Rightarrow 40^2 = 4p \cdot 20$   
 $\Rightarrow 4p = 80$   
 $\Rightarrow \mathcal{P}: x^2 = 80y$
- $P(30; y) \in \mathcal{P}$   
 $\Rightarrow 30^2 = 80 \cdot y$   
 $\Rightarrow y = 11,25$  m



**Rpta.: C**

13. Los vértices de un triángulo son  $O(0; 0)$ ,  $A(0; 6)$  y  $B(8; 0)$ . Halle la ecuación de la circunferencia inscrita en el triángulo  $OAB$ .

- A)  $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$   
 C)  $(x + 8)^2 + (y - 6)^2 = 4$   
 E)  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$

- B)  $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$   
 D)  $(x - 6)^2 + (y - 8)^2 = 4$

**Solución:**

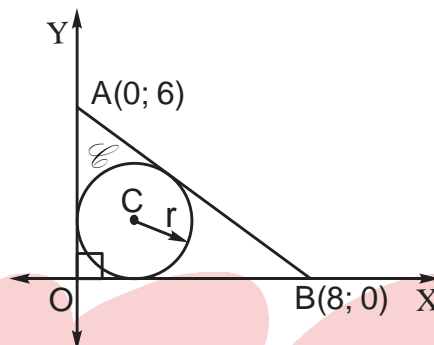
- $\triangle AOB$ : T. Poncelet

$$OA + OB = AC + 2r$$

$$\Rightarrow r = 2$$

- $C(2; 2)$  y  $r = 2$

$$\mathcal{C}: (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$$



Rpta.: E

14. La parábola  $\mathcal{P}: x^2 + 2x + 4y - 7 = 0$  tiene por foco el punto  $F$  y lado recto  $\overline{LR}$ . Halle la ecuación de la circunferencia que tiene como centro el foco de  $\mathcal{P}$  y que pase por los puntos  $L$  y  $R$ .

- A)  $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$   
 C)  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$   
 E)  $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$

- B)  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$   
 D)  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$

**Solución:**

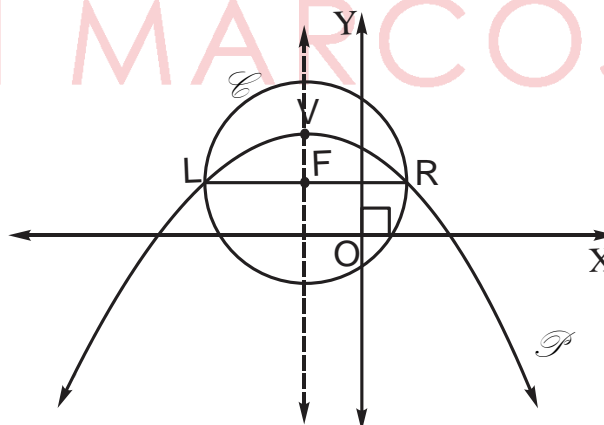
- $\mathcal{P}: (x+1)^2 = -4(y-2)$

$$\Rightarrow V(-1; 2) \text{ y } p = -1$$

- Para la circunferencia:

$$\text{Centro: } F(-1; 1) \text{ y Radio: } r = 2$$

- $\mathcal{C}: (x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$

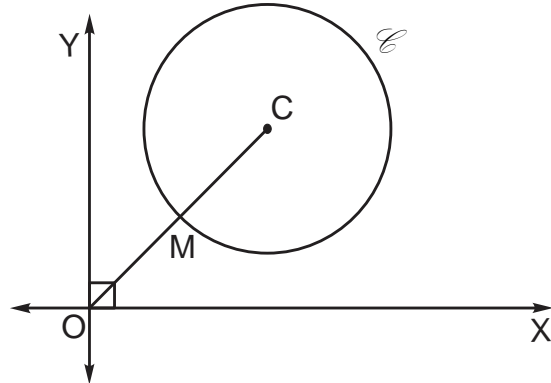


Rpta.: C

**EVALUACIÓN Nº 17**

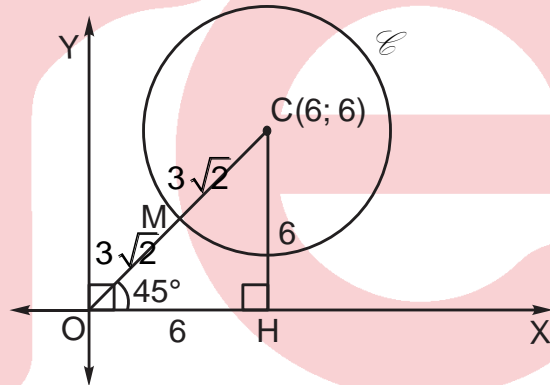
1. En la figura, C es centro de la circunferencia  $\mathcal{C}$ . Si la pendiente de  $\overline{OC}$  es 1 y  $OM = MC = 3\sqrt{2}$  m, halle la ecuación de  $\mathcal{C}$ .

- A)  $(x - 3\sqrt{2})^2 + (y - 3\sqrt{2})^2 = 18$
- B)  $(x - 6)^2 + (y - 6)^2 = 18$
- C)  $(x - 6)^2 + (y - 6)^2 = 36$
- D)  $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 18$
- E)  $(x - \sqrt{2})^2 + (y - \sqrt{2})^2 = 18$



**Solución:**

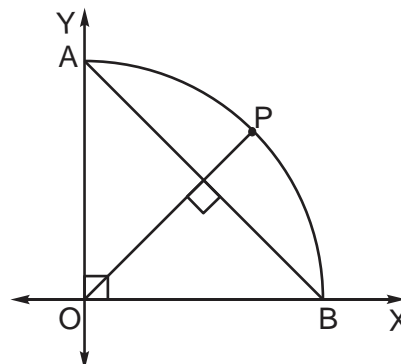
- $m\widehat{COH} = 45^\circ$   
 $OH = 6 = CH$
- Centro:  $C(6; 6)$  y Radio:  $r = 3\sqrt{2}$   
 $\mathcal{C}: (x - 6)^2 + (y - 6)^2 = 18$



Rpta.: B

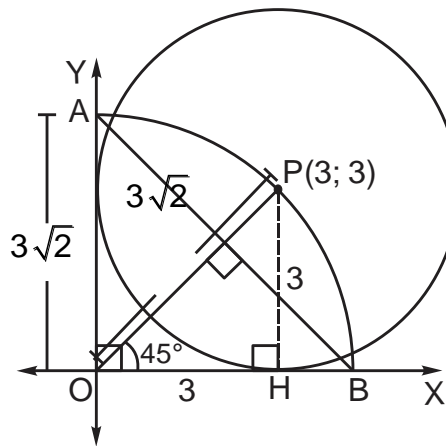
2. En la figura, AOB es un cuadrante y  $AO = 3\sqrt{2}$  m. Halle la ecuación de la circunferencia de centro en el punto P y tangente a los ejes coordenados.

- A)  $(x - 3\sqrt{2})^2 + (y - 3\sqrt{2})^2 = 9$
- B)  $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 12$
- C)  $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 18$
- D)  $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 9$
- E)  $(x - \sqrt{2})^2 + (y - \sqrt{2})^2 = 3$



**Solución:**

- Como  $\overline{OP} \perp \overline{AB}$   
 $m\widehat{POH} = 45^\circ$   
 $OH = PH = 3$
- Centro:  $P(3; 3)$ ; Radio:  $r = 3$   
 $\mathcal{C}: (x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 9$



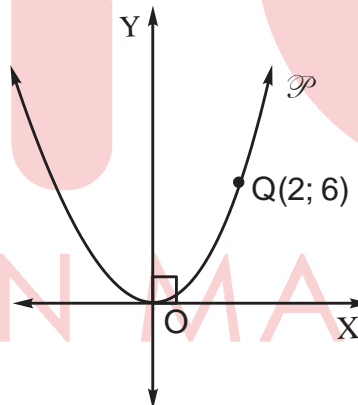
Rpta.: D

3. La parábola  $\mathcal{P}$  es simétrica respecto al eje Y, tiene vértice en el origen de coordenadas, y pasa por el punto  $Q(2; 6)$ . Halle la ecuación de  $\mathcal{P}$ .

- A)  $5x^2 = 4y$
- B)  $7x^2 = 4y$
- C)  $3x^2 = 2y$
- D)  $6x^2 = 5y$
- E)  $8x^2 = 7y$

**Solución:**

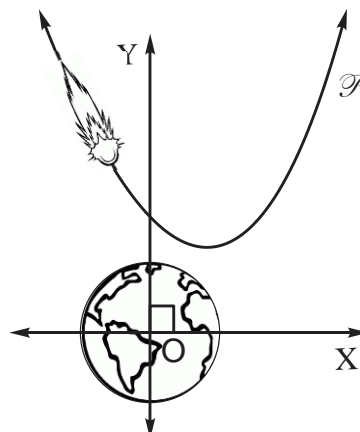
- $\mathcal{P}: x^2 = 4py$   
 $Q(2; 6) \in \mathcal{P}$   
 $\Rightarrow (2)^2 = 4p \cdot 6$   
 $\Rightarrow 4p = 2/3$   
 $\therefore \mathcal{P}: 3x^2 = 2y$



Rpta.: C

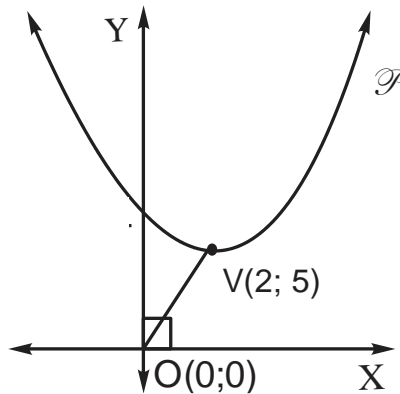
4. La trayectoria de una cometa está descrita por la parábola  $\mathcal{P}: x^2 - 4x - 4y + 24 = 0$ , teniendo como referencia el centro de la tierra. Halle la distancia en metros del vértice de la parábola al centro de la tierra en UA ( $1UA = 149597870700 \text{ m}$ )

- A)  $\sqrt{29}$  UA
- B)  $\sqrt{28}$  UA
- C)  $\sqrt{26}$  UA
- D)  $\sqrt{30}$  UA
- E)  $\sqrt{23}$  UA



**Solución:**

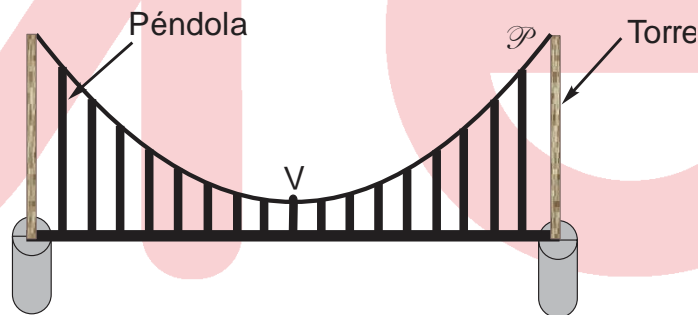
- $\mathcal{P}: (x - 2)^2 = 4(y - 5)$   
 $V(2; 5)$  y  $O(0;0)$   
 $\Rightarrow OV = \sqrt{29}$  UA



Rpta.: A

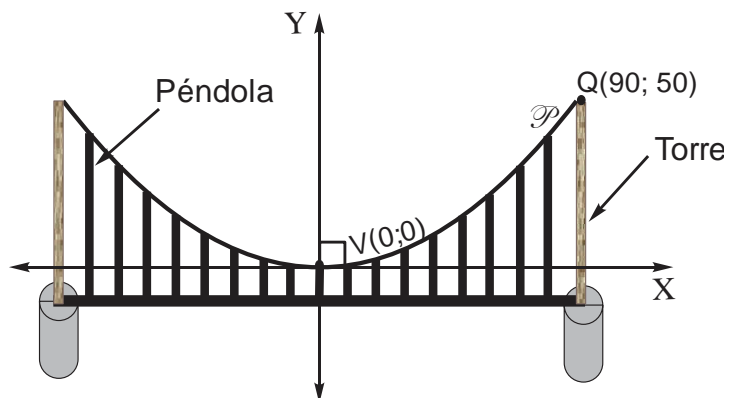
5. En la figura, se muestra una parte de un puente que tiene un cable de forma parabólica cuyas torres de 60 m de altura están separadas 180 m, dos péndolas consecutivas están separadas 10 m y la péndola más pequeña mide 10 m. Halle la ecuación del cable de forma parabólica con vértice en V. (Considerar V origen de coordenadas)

- A)  $x^2 = 81y$
- B)  $x^2 = 40y$
- C)  $x^2 = 162y$
- D)  $x^2 = 152y$
- E)  $x^2 = 82y$



**Solución:**

- Vértice:  $V(0; 0)$   
 $\mathcal{P}: x^2 = 4py$
- $Q(90; 50) \in \mathcal{P}$   
 $(90)^2 = 4p \cdot 50$   
 $\Rightarrow 4p = 162$   
 $\mathcal{P}: x^2 = 162y$



Rpta.: C

6. La parábola  $\mathcal{P}: y = x^2$  es tangente a la recta  $\mathcal{L}$  que pasa por el punto  $Q(1; 0)$ . Halle la ecuación de la recta  $\mathcal{L}$ .

A)  $8x - 2y - 15 = 0$

B)  $4x - y - 4 = 0$

C)  $8x - y - 16 = 0$

D)  $8x - 2y - 13 = 0$

E)  $8x - 3y - 16 = 0$

**Solución:**

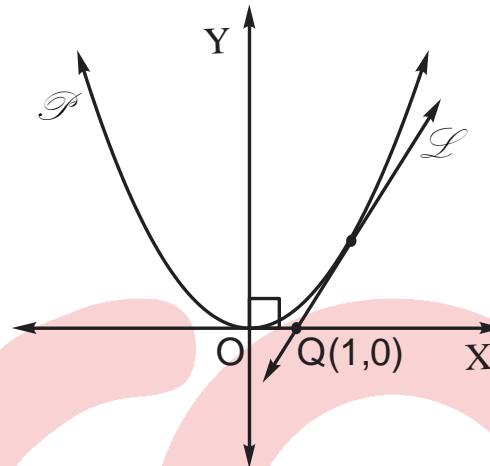
- $\mathcal{P}: y = x^2 \wedge \mathcal{L}: y - 0 = m(x - 1)$

$$\Rightarrow x^2 - mx + m = 0$$

$$\Rightarrow m = 4$$

$$\Rightarrow \mathcal{L}: y = 4(x - 1)$$

$$\Rightarrow \mathcal{L}: 4x - y - 4 = 0$$



Rpta.: B

**Lenguaje****EVALUACIÓN N° 17**

1. Ubique el enunciado conceptualmente correcto con respecto a la oración compuesta por subordinación adjetiva.

- A) El antecedente va ubicado después del pronombre relativo.
- B) Carece de la llamada proposición principal o subordinante.
- C) El pronombre relativo encabeza la proposición subordinada
- D) La proposición principal es llamada adjetivo sintáctico.
- E) El relativo funciona como núcleo de la proposición principal.

**Solución:**

En la oración compuesta por subordinación adjetiva, el pronombre relativo encabeza la proposición subordinada.

Rpta.: C

2. Señale la opción en la que aparece la proposición subordinada adjetiva.

- A) Realizando buenas acciones, te sentirás feliz.
- B) Después de jugar con coraje, se ganó a Uruguay.
- C) Al filo de la madrugada, salieron los carabineros.
- D) Paolo regresó al estadio donde anotó un gol.
- E) Luego de repartir las donaciones, regresaron.

**Solución:**

“Donde anotó un gol” se constituye en la proposición subordinada adjetiva del nombre “estadio”.

**Rpta.: D**

3. Marque la alternativa en la que se halla la proposición subordinada adjetiva especificativa.

- A) Después de perder el partido en Venezuela, ganamos hoy.
- B) Ese delincuente, quien guiaba una moto lineal, fue atrapado.
- C) Según versión de ella, quien es su vecina, él fue el ladrón.
- D) Aquel hombre de rojo, quien rescató al niño, es bombero.
- E) Hay algunas cábalas que determinan un triunfo seguro.

**Solución:**

“Que determinan un triunfo seguro” es la proposición subordinada adjetiva del nombre “cábala”.

**Rpta.: E**

4. En el enunciado “Bob Dylan, a quien la Academia sueca le concedió el Premio Nobel de Literatura, viajó a Estocolmo este fin de semana”, la proposición subordinada es

- A) adverbial locativa.
- B) adverbial temporal.
- C) adjetiva explicativa.
- D) adjetiva especificativa.
- E) adverbial modal.

**Solución:**

La proposición subordinada “a quien la Academia sueca le concedió el Premio Nobel de Literatura” es adjetiva explicativa.

**Rpta.: C**

5. Señale la alternativa en la que aparece la proposición subordinada adjetiva gramaticalmente elaborada.

- A) Viajaron los niños que sus papás pagaron la cuota.
- B) Todos ellos, en quien confiamos, son honestos.
- C) Los becarios regresaron al lugar cuando nacieron.
- D) En el momento en que te sientas sola, llámame.
- E) La manera que juega el Barcelona es maravillosa.

**Solución:**

En la A) la subordinada debe ser sus papás pagaron la cuenta; en la B) en quienes confiamos; en la C) debe ser donde nacieron; en la E) debe ser como juega el Barcelona.

**Rpta.: D**





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

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

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

**Rpta.: E**

10. En el enunciado “salvan a bebida que pesa setecientos gramos”, la proposición subordinada es reconocida como

A) adjetiva explicativa.  
C) adverbial locativa.  
E) adjetiva especificativa.

B) adverbial de cantidad.  
D) adverbial concesiva.

**Solución:**

“Que pesa setecientos gramos” es la proposición subordinada adjetiva del nombre “bebida”.

**Rpta.: E**

11. En el enunciado “metió el gol pensando en los compatriotas que sufren por los huaicos”, las proposiciones subordinadas son clasificadas, respectivamente, como

A) adverbial modal y adjetiva especificativa.  
B) adverbial temporal y adjetiva especificativa.  
C) adjetiva explicativa y adverbial causal.  
D) adjetiva especificativa y adverbial modal.  
E) adverbial consecutiva y adjetiva especificativa.

**Solución:**

“Pensando en los compatriotas” y “que sufren por los huaicos” son proposiciones subordinadas adverbial modal y adjetiva especificativa respectivamente.

**Rpta.: A**

12. Llene el espacio en blanco con la clase de proposición subordinada correspondiente.

A) El anillo que le regalaste es caro.  
B) Iván, quien es ruso, baila bien.  
C) Aun cuando llueva, se jugará.  
D) Mintió tanto que nadie le cree.  
E) Si no salimos hoy, será mañana.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Rpta.: A) Adj. especificativa , B) Adj. explicativa , C) Adv. concesiva , D) Adv. consecutiva , E) Adv. condicional.**

13. El enunciado “llevaron al herido al hospital donde se recuperará finalmente”, presenta proposición subordinada

A) adjetiva explicativa.  
C) adverbial locativa.  
E) adjetiva especificativa.

B) adverbial temporal.  
D) adverbial de finalidad.

**Solución:**

“Donde se recuperará finalmente” funciona como la proposición subordinada adjetiva especificativa del nombre “hospital”.

**Rpta.: E**

14. En el enunciado “ellos dicen que pusieron alma, vida y corazón para ganarle a los uruguayos, quienes eran favoritos”, el número de proposiciones subordinadas asciende a

A) uno.            B) dos.            C) tres.            D) cuatro.            E) cinco.

**Solución:**

Hay tres proposiciones subordinadas: 1) “que pusieron alma, vida y corazón”, 2) para ganarle a los uruguayos y 3) “quienes eran favoritos”.

**Rpta.: C**

15. En el enunciado “ella está a dieta para lucir bien este fin de semana”, aparece la proposición subordinada adverbial

A) temporal.            B) concesiva.            C) consecutiva.  
D) de finalidad.            E) causal.

**Solución:**

“Para lucir bien este fin de semana” funciona como proposición subordinada adverbial de finalidad.

**Rpta.: D**

16. Señale la alternativa en la que aparece la proposición subordinada adverbial condicional.

A) Eran las once de la noche, cuando llegó la orquesta.  
B) Margarita aseveró que sí atendió a ese pasajero.  
C) Si apoyas a los damnificados, darás un buen ejemplo.  
D) Porque sus hojas son grises, me da pena la higuera.  
E) Llegaron desde muy lejos para conocerlo en persona.

**Solución:**

La proposición subordinada “Si apoyas a los damnificados” funciona como adverbial condicional.

**Rpta.: C**

17. Escriba a la derecha de cada oración compuesta, escriba el tipo de proposición subordinada adverbial que contiene.
- A) Cuando iba a la playa, no se bañaba. \_\_\_\_\_
- B) Regresaron a donde fue el accidente. \_\_\_\_\_
- C) Corrían como si los persiguiera el diablo. \_\_\_\_\_
- D) No viajará porque teme a los huaicos. \_\_\_\_\_
- E) Aunque no dice nada, ella sabe mucho. \_\_\_\_\_

Rpta.: A) Temporal B) Locativa C) Modal D) Causal E)  
Concesiva

18. En el enunciado “el puente fue un dinero que se cayó al río porque las estructuras no lo soportaron” las proposiciones subordinadas que aparecen son, secuencialmente,
- A) adjetiva explicativa y adverbial consecutiva.
- B) adverbial causal y adjetiva especificativa.
- C) adjetiva especificativa y adverbial causal.
- D) adverbial concesiva y adjetiva explicativa.
- E) adverbial condicional y adjetiva especificativa.

**Solución:**

“Que se cayó al río” y “porque las estructuras no lo soportaron” son reconocidas como proposiciones subordinadas adjetiva especificativa y adverbial causal respectivamente.

Rpta.: C

19. Señale la alternativa en la que aparece oración compuesta por subordinación adverbial consecutiva.
- A) Porque es un buen profesor, lo contrataron.
- B) Si no respetan las normas, serán sancionados.
- C) A pesar de todas las pruebas, él era inocente.
- D) Para ganarle a Brasil, hay que jugar bien.
- E) Trabajaron tanto que quedaron exhaustos.

**Solución:**

“Que quedaron exhaustos” se constituye en la proposición subordinada adverbial consecutiva. En esta alternativa aparecen, exclusivamente, las vocales e, i, clasificadas como anteriores.

Rpta.: E

20. En el enunciado “si no viene al Perú para jugar, le quitarán la nacionalidad”, aparecen, respectivamente, las proposiciones subordinadas adverbiales
- A) causal y de finalidad. B) temporal y causal.
- C) locativa y consecutiva. D) condicional y de finalidad.
- E) modal y concesiva.

**Solución:**

Las proposiciones subordinadas “si no viene al Perú” y “para jugar” son reconocidas como condicional y de finalidad respectivamente.

**Rpta.: D**

21. Elija la alternativa en la que aparece la proposición subordinada adverbial causal.

- A) Luego, los asaltantes del banco fueron capturados.
- B) Alquilaba un auto para trabajar de taxista de día.
- C) Lo atraparon en la puerta de un salsódromo conocido.
- D) Porque ellos jugaron bien, mañana descansarán.
- E) Fue a la playa donde se reunió con otros amigos.

**Solución:**

La proposición subordinada adverbial “porque ellos jugaron bien” se constituye en la causa de la acción referida en la proposición principal.

**Rpta.: D**

22. Señale la opción en la que aparece la proposición subordinada adverbial concesiva.

- A) Ya me voy al aeropuerto porque se hace tarde.
- B) Solo conque llene la cartilla, ganará el premio.
- C) Aunque entrenaron bastante, perdieron la carrera.
- D) Ahora usa sombrero porque hace mucho calor.
- E) Al dejar en reposo el agua, se sedimenta.

**Solución:**

En tanto la proposición subordinada “aunque entrenaron bastante” refiere objeción o dificultad para el cumplimiento de lo denotado en la proposición principal, esta es clasificada como concesiva.

**Rpta.: C**

23. Señale la alternativa cuya oración denota precisión léxica.

- A) Elena hizo una carta comercial.
- B) Olga habló de cosas interesantes.
- C) Puso dos mil soles en el banco.
- D) Esos albañiles hicieron esa pared.
- E) Aquel sastre confecciona ternos.

**Solución:**

En la oración de la última alternativa, el verbo confecciona es empleado de manera precisa. El empleo adecuado de las demás formas lexicales sería la siguiente:

- A) Elena redactó una carta comercial.
- B) Olga habló de temas interesantes.
- C) Depositó dos mil soles en el banco.
- D) Esos albañiles construyeron esa pared.

**Rpta.: E**

24. Señale la alternativa que denota correcta estructuración de la construcción relativa.

- A) El dinero con la que pagó su deuda era falso.
- B) Las tizas con que escribo son de mala calidad.
- C) La señora a las que di las rosas es antropóloga.
- D) Regresó a la iglesia del pueblo cuando nació.
- E) Llegó en el instante en que cerraban la puerta.

**Solución:**

Se emplea “si no” (separado) porque es un nexos condicional más negación.

**Rpta.: E**

25. Selecciona la alternativa donde hay uso adecuado del verbo haber.

- A) Habían más de cien palomas en esas jaulas.
- B) Habían muchas flores en el jardín.
- C) Había muchos puestos nuevos en venta.
- D) Habrán muchas oportunidades para ti.
- E) Hubieron muchos asistentes en la reunión.

**Solución:**

El verbo haber, como verbo nuclear, impersonal, no se usa en la forma plural.

**Rpta.: C**

# Literatura

## EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. Con respecto al siguiente fragmento del cuento “El niño de junto al cielo”, de Enrique Congrains, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

*Cruzó la pista y se internó en un terreno salpicado de basura, desperdicios de albañilería y excremento; llegó a una calle y desde allí divisó al famoso mercado, el Mayorista, del que tanto había oído hablar. ¿Eso era Lima, Lima, Lima...? La palabra le sonaba a hueco. Recordó: su tío le había dicho que Lima era una ciudad grande, tan grande que en ella vivía un millón de personas.*

*¿La bestia con un millón de cabezas? Esteban había soñado hacía unos días, antes del viaje, en eso: una bestia con un millón de cabezas y ahora él, con cada paso que daba iba internándose dentro de la bestia.*

- A) Desarrolla una vertiente de la narrativa del 50, el relato fantástico.
- B) Enfatiza el proceso de modernización de las zonas marginales.
- C) Propone una visión crítica de la urbe desde la mirada del migrante.
- D) Cultiva el neoindigenismo al referirse al mundo mágico del indio.
- E) Aborda los conflictos que afrontan las clases medias en el campo.

### Solución:

En el fragmento señalado, la ciudad es presentada como un enorme monstruo ante los ojos del niño. Esta metáfora sobre la urbe moderna evidencia la visión crítica de la narrativa del 50 expresada desde los ojos de un migrante provinciano.

**Rpta.: C**

2. Con respecto al siguiente fragmento del cuento “Lima, hora cero”, de Enrique Congrains, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta sobre los rasgos de la narrativa de la Generación del 50.

*Rodando, tumbo a tumbo, hemos llegado a Esperanza. Somos más de trescientos entre hombres, mujeres y niños, y provenimos de todos los rincones del Perú. “Los otros” son un millón. Un millón de seres que viven dentro de un perímetro de unos ciento veinte kilómetros cuadrados, aproximadamente. “Ellos” tienen inmensos edificios grises, espléndidas casas, rodeadas de espléndidos jardines, tiendas lujosas provistas de todo; grandes hospitales y clínicas; estupendos autos, brillantes y lustrosos; magníficos colegios para sus hijos. En fin, tienen muchísimas otras cosas; es una gran ciudad, son un millón de seres (peruanos también) y la vida es la vida.*

- A) Los narradores suelen pertenecer a las clases medias de la capital.
- B) Las obras son evidencia de la migración y modernización de Lima.
- C) La imagen de la ciudad es una muestra de su visión idealizada.
- D) Una de las vertientes es el realismo mágico, típico del mundo andino.
- E) La visión de las barriadas se presenta como una propuesta política.

**Solución:**

En el fragmento citado, podemos señalar el contraste entre el espacio originario del migrante y el de la ciudad moderna a la cual llegan a vivir los provincianos. Esta temática es básica en la narrativa de la generación del 50.

**Rpta.: B**

3. *La mujer corrió el cerrojo, hizo una atenta reverencia y le volvió la espalda. Arístides, sin soltar el macetero, vio cómo se alejaba cansadamente, apagando las luces, recogiendo las copas, hasta desaparecer por la puerta del fondo. Cuando todo quedó oscuro y en silencio, Arístides alzó el macetero por encima de su cabeza y lo estrelló contra el suelo. El ruido de la terracota haciéndose trizas lo hizo volver en sí: en cada añico reconoció un pedazo de su ilusión rota. Y tuvo la sensación de una vergüenza atroz, como si un perro lo hubiera orinado.*

En relación al fragmento anterior del cuento “Una aventura nocturna”, de Julio Ramón Ribeyro, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “La frustración del personaje evidencia la \_\_\_\_\_”.

- A) linealidad en la narración
- B) representación de la ciudad
- C) trascendencia de las acciones
- D) identificación con lo andino
- E) actitud escéptica del narrador

**Solución:**

El fragmento del cuento “Una aventura nocturna” corresponde al final del relato. En él se evidencia la frustración del personaje, situación recurrente en los cuentos de Ribeyro debido a la actitud escéptica del narrador.

**Rpta.: E**

4. *Efraín y Enrique, después de un breve descanso, empiezan su trabajo. Cada uno escoge una acera de la calle. Los cubos de basura están alineados delante de las puertas. Hay que vaciarlos íntegramente y luego comenzar la exploración. (...) A ellos solo les interesan los restos de comida. En el fondo del chiquero, Pascual recibe cualquier cosa y tiene predilección por las verduras ligeramente descompuestas.*

Respecto al fragmento anterior de “Los gallinazos sin plumas”, de Julio Ramón Ribeyro, marque la opción que complete correctamente el siguiente enunciado: “En el cuento, los protagonistas son dos niños que

- A) alimentan al perro Pascual para luego venderlo”.
- B) viven en una alejada zona rural criando cerdos”.
- C) trabajan para la municipalidad como recolectores”.
- D) realizan una actividad marginal para sobrevivir”.
- E) han elegido vivir al margen de la sociedad oficial”.



**Solución:**

El fragmento citado describe el trabajo que realizan los niños de buscar en la basura de un barrio residencial para así conseguir alimento para el cerdo Pascual. Esta labor es peligrosa y marginal debido a las enfermedades a las que se exponen al rebuscar en la basura.

**Rpta.: D**

5. Al final del cuento “Los gallinazos sin plumas”, de Julio Ramón Ribeyro, el enfrentamiento entre Enrique y don Santos desencadena la

- A) huída de don Santos, quien evade su trabajo.
- B) muerte de Pedro, al ser devorado por Pascual.
- C) asimilación a nuestra sociedad urbana oficial.
- D) cancelación de toda esperanza de progreso.
- E) vuelta de Efraín y Enrique a su pueblo natal.

**Solución:**

El enfrentamiento final entre don Santos y Enrique desencadena el fracaso del proyecto de los personajes. Esto conlleva a la cancelación de toda esperanza de progreso. Dicho tópico es clave en la narrativa de Julio Ramón Ribeyro.

**Rpta.: D**

6.

**“CURRICULUM VITAE”**

*digamos que ganaste la carrera  
y que el premio  
era otra carrera  
que no bebiste el vino de la victoria  
sino tu propia sal  
que jamás escuchaste vítores  
sino ladridos de perros  
y tu propia sombra  
fue tu única  
y desleal competidora*

En relación al poema “Curriculum vitae”, de Blanca Varela, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto.

- A) Evidencia un “yo poético” de profundo sentimentalismo.
- B) Muestra una mirada escéptica y pesimista de la vida.
- C) Hace uso de versos de métrica fija y rima consonante.
- D) Expone el tema del silencio como resistencia femenina.
- E) Propone la vida como una competencia a ser disfrutada.

**Solución:**

El poema propone la idea de la vida como una competencia inútil y solitaria, por ello expone la mirada escéptica y pesimista de la escritora, característica de su estilo poético.

**Rpta.: B**

7. *vieja artífice  
ve lo que has hecho de la mentira  
otro día*

En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre los rasgos de estilo de la poesía de Blanca Varela, presentes en el fragmento anterior del poema “Noche”, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Tendencia a la verosimilitud
- II. Resaltan por su brevedad
- III. Experimentalismo lingüístico
- IV. No emplea signos de puntuación

- A) VFFV      B) FVVF      C) FVFV      D) FFVV      E) VFFF

**Solución:**

En el fragmento del poema “Noche”, de Blanca Varela, se evidencia la brevedad de sus versos, la palabra precisa y la ausencia de mayúsculas y signos de puntuación.

**Rpta.: C**

8. *es la rosa de grasa  
que envejece  
en su cielo de carne  
mea culpa ojo turbio  
mea culpa negro bocado  
mea culpa divina náusea*

¿Qué figura literaria predomina en estos versos de Blanca Varela?

- A) Símil                                      B) Hipérbaton                                      C) Epíteto  
D) Hipérbole                                      E) Anáfora

**Solución:**

En el fragmento del poema “Canto villano”, de Blanca Varela, observamos una clara anáfora por la repetición de “mea culpa” al inicio de cada verso.

**Rpta.: E**





7. Renato es una persona que orienta su conducta por sus pensamientos y sentimientos, además le preocupa la interacción social con su entorno, con la cual tiene dificultades para adaptarse.

Respecto a su personalidad podríamos afirmar que

- A) Renato es una persona egoísta y huraña.
- B) Él está muy bien porque debe pensar en sí mismo.
- C) Posee una personalidad introvertida según Jung.
- D) Es de personalidad pícnica, según Kretschmer.
- E) Posee un rasgo cardinal de tipo maquiavélico.

**Solución:**

Jung define la personalidad Introvertida como aquella que vierte su energía psíquica hacia su interioridad, resultando un comportamiento reflexivo, retraído, preocupado por el sí mismo, evitando el trato y contacto con el entorno.

**Rpta.: C**

8. Paco ha decidido ser Ingeniero químico igual que su padre, él sostiene que conoce bien la carrera ya que en muchas oportunidades acompañó a su papá al trabajo. ¿Qué enfoque teórico explicaría la elección de la profesión como una decisión influida por el desempeño profesional del padre?

- A) psicodinámico.
- B) cognitivista.
- C) conductual.
- D) humanista.
- E) factorialista.

**Solución:**

Según el enfoque cognitivista del aprendizaje social de A. Bandura, la personalidad y las actitudes son adquiridas por imitación de personas-modelo.

**Rpta.: B**

9. Carmela acude a un psicólogo para hacerse una evaluación de personalidad, el profesional que la atiende le ha indicado elaborar una serie de registros de varios comportamientos, las circunstancias en que se producen y las consecuencias que tiene.

El enfoque teórico que utiliza el facultativo corresponde al

- A) psicodinámico.
- B) cognitivista.
- C) conductual.
- D) humanista.
- E) factorialista.

**Solución:**

En el enfoque conductual plantea que la personalidad es producto del aprendizaje por condicionamiento; sería entonces, un repertorio de conductas organizado por las contingencias del ambiente.

**Rpta.: C**

10. El psicólogo de Mariela elabora un programa que la ayude a satisfacer sus necesidades psicológicas básicas para que pueda sentirse motivada por su crecimiento personal.

La perspectiva teórica del profesional se enmarca en el enfoque

- A) psicodinámico.                      B) cognitivista.                      C) conductual.  
D) humanista.                          E) factorialista.

**Solución:**

Es el enfoque teórico humanista el que enfatiza el desarrollo de la personalidad a partir del avance hacia niveles superiores de perfeccionamiento en un proceso que no acaba nunca y se llama autorrealización.

**Rpta.: D**

## *Historia*

### **EVALUACIÓN Nº 17**

1. Después de la Segunda Guerra Mundial, la búsqueda de nuevas zonas de influencia, impulsó a los bloques emergentes a apoyar la liberación de diferentes territorios tanto en África como en Asia en un proceso llamado descolonización, la cual tuvo entre sus causas principales

- A) la disolución de los movimientos nacionalistas.  
B) el endeudamiento económico de las colonias.  
C) las disputas políticas entre Inglaterra y Francia.  
D) el afán de EE.UU. por expandirse a toda América.  
E) el debilitamiento de las potencias coloniales.

**Solución:**

Al término de la Segunda Guerra Mundial, los nuevos bloques dominantes apoyaron la liberación de las colonias en Asia y África con el afán de expandir sus ideales y consolidar sus economías. Por otro lado debemos decir que si esta expansión y liberación pudieron ser realidad no solo fue por el poder de estos polos sino que en gran parte fue causado por el debilitamiento de las potencias coloniales como Inglaterra y Francia, quienes después de la guerra quedaron económicamente golpeadas.

**Rpta.: E**

2. A finales de 1945 y con la mediación de EE.UU. y la U.R.S.S., nacionalistas y comunistas realizaron una serie de negociaciones a distintos niveles para resolver los problemas que los separaban pero fracasaron, por ello estalló finalmente la guerra civil china.

Del texto anterior, podemos afirmar en el contexto internacional que se

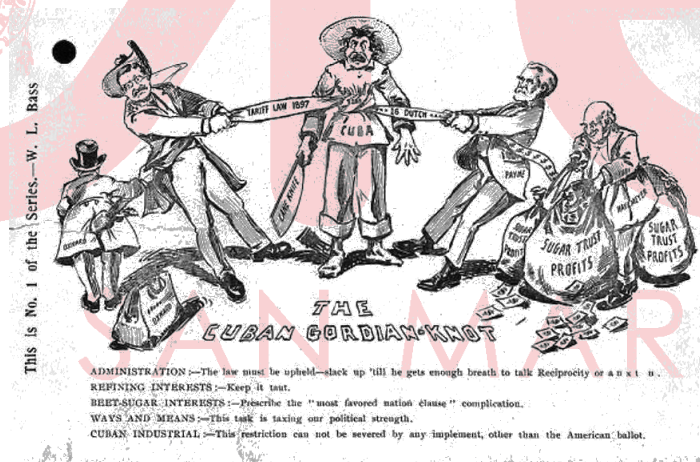
- A) creó nuevos partidos políticos de ultraderecha que buscaban la paz.  
 B) impulsó el incremento acelerado de campesinos en Hong Kong.  
 C) contribuyó a la cristalización de la Guerra Fría en el Este de Asia.  
 D) intensificó el aumento de la ideología anarquista en China.  
 E) generó la caída de la tasa demográfica en más del 60%.

**Solución:**

En el contexto del emergente conflicto entre EE.UU y la U.R.S.S., las tensiones entre el partido comunista y nacionalista en China, decantaron en una guerra civil, esta fue librada en dos bloques, el primero nacionalista apoyado por EE.UU. y el segundo por la U.R.S.S., lo cual contribuyó a la cristalización de la Guerra Fría en el Este de Asia, el enfrentamiento indirecto entre los dos nuevos polos de poder.

Rpta.: C

3. En el contexto de la revolución cubana la imagen nos sugiere



- A) la pugna entre los partidos de derecha por la producción azucarera.  
 B) la oposición del pueblo a la organización de la revolución.  
 C) el aumento de las exportaciones de azúcar a toda América.  
 D) la presión económica de EE.UU. durante el gobierno de Batista.  
 E) el aumento acelerado de las exportaciones de materia prima.

**Solución:**

Después de la independencia de España, Cuba inició otra dependencia, esta vez de Estados Unidos, quienes mediante el gobierno de Fulgencio Batista iniciaron una presión económica caracterizada por monopolios, aumento de precio de los servicios y salarios bajos.

Rpta.: D

4. Tras el fin de la Segunda Guerra Mundial, Alemania fue dividida en dos bloques, el de occidente capitalista y oriente comunista, la crisis económica del bloque \_\_\_\_\_ provocó el fin de la \_\_\_\_\_ y posterior \_\_\_\_\_.
- A) capitalista - Guerra Fría - Reunificación Alemana  
 B) comunista - Reunificación alemana - Guerra Fría  
 C) comunista - Guerra de los Balcanes - Reunificación Alemana  
 D) capitalista - Guerra Fría - Reunificación Alemana  
 E) comunista - Guerra de los Balcanes - Guerra Fría

**Solución:**

Al término de la Segunda Guerra Mundial, el mundo quedó dividido en un sistema bipolar entre las dos nuevas potencias mundiales, en occidente EE.UU. y en oriente la U.R.S.S.

La inversión en la construcción del muro de Berlín, entre otros gastos, llevo la crisis económica en la U.R.S.S., hecho que provocó el fin de la Guerra Fría y posterior Reunificación Alemana.

**Rpta.: A**

5. En el siguiente cuadro sobre la disolución de la U.R.S.S., relacione ambas columnas.

I.- Glasnost	a) Acercamiento a la forma económica capitalista.
II.- Perestroika	b) Apertura de la libertad de prensa
III.- CEI	c) Intento político de mantener el bloque comunista.

A) Ic; IIb; Ia  
 D) Ia; IIc; IIIb

B) Ib; IIa; IIIc  
 E) Ic; IIa; IIIb

C) Ia; IIb; IIIc

**Solución:**

Durante el gobierno de Gorbachov se dieron una serie de medidas que tenían como objetivo la reactivación de la URSS tanto en el aspecto político como económico, por ello el Glasnot era la medida que permitía la libertad de opinión dentro de los territorios de la URSS, la perestroika, estaba orientada a sacar de la crisis económica a la URSS, a través de medidas como la promoción de la propiedad privada, de la industria, etc. Por otro lado, en medio de la inminente disolución de la URSS, se creó la CEI (comunidad de estados independientes) con el objetivo de mantener el gobierno del bloque comunista.

**Rpta.: B**



# Geografía

## EJERCICIOS N° 17

1. Con respecto al Índice de Desarrollo Humano (IDH) de América y Asia, identifique las proposiciones verdaderas, luego marque la alternativa correcta

- a. Singapur y Corea del Sur son país con un IDH muy alto.
- b. Ningún país del continente americano tiene un IDH bajo.
- c. Siria es uno de los países con el menor IDH del continente asiático.
- d. Perú tiene un IDH medio, producto del descenso de 10 ubicaciones.
- e. Canadá se mantiene como el país con mayor IDH en América.

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

### Solución:

- a. Singapur, Hong Kong (China) y Corea del Sur son países del continente asiático con un IDH muy alto.
- b. Haití, el país con mayor pobreza del continente americano, tiene un IDH bajo
- c. Afganistán, Yemen y Siria son los países con IDH bajo del continente asiático.
- d. Perú aumentó dos posiciones con respecto al ranking del año 2014, puesto 87, teniendo un IDH alto.
- e. Canadá es el país con mayor IDH en el continente americano.

**Rpta.: E**

2. Un país y una región administrativa especial del este y sur este asiático se caracterizan por poseer territorios muy pequeños, sin embargo albergan abundante población, por lo que registran una alta densidad demográfica. Otra característica importante de estos lugares es su economía muy desarrollada e importante a nivel mundial. Los lugares a los cuales se refiere el texto son

- A) Singapur y Hong Kong.
- B) Bangladesh y Palestina.
- C) Japón y Corea del Sur.
- D) Bahréin y Líbano.
- E) Mongolia y Nepal.

### Solución:

Singapur es un país soberano que tiene una gran densidad poblacional (8017 hab./km<sup>2</sup>) y Hong Kong, Región administrativa especial de la República Popular de China es también uno de los centros de mayor densidad poblacional (6693 hab./km<sup>2</sup>). Ambos cuentan con extensiones muy pequeñas (Singapur con 704 km<sup>2</sup> y Hong Kong con 1101 km<sup>2</sup>), siendo esta una de las principales causales de alta densidad poblacional. Sus economías son muy importantes no sólo para Asia sino también para el mundo.

**Rpta.: A**

3. Relacione las siguientes columnas correspondientes a las regiones asiáticas y sus principales recursos económicos, luego marque la alternativa correcta.

- |                          |     |                                       |
|--------------------------|-----|---------------------------------------|
| a. Región siberiana      | ( ) | Grandes yacimientos petroleros        |
| b. Región monzónica      | ( ) | Ganadería de subsistencia             |
| c. Región sur occidental | ( ) | Mayor productor mundial de arroz y té |
| d. Región central        | ( ) | Actividad forestal, carbón y petróleo |
- A) a – d – b – c                      B) b – a – c – d                      C) c – d – b – a  
D) d – b – a – c                      E) b – c – d – a

**Solución:**

- a. Región siberiana: Actividad forestal, extracción de carbón y petróleo.  
b. Región monzónica: China e India son los primeros productos productores de arroz y té en el mundo.  
c. Región central: Extracción de hierro y carbón, agricultura de subsistencia.  
d. Región occidental: Ganadería de subsistencia como camellos, grandes yacimientos petroleros.

**Rpta.: C**

4. Sobre la hidrografía del continente americano, marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda y luego identifique la alternativa correcta.

- |  |     |
|--|-----|
| a. El río Colorado desemboca en el golfo de México                             | ( ) |
| b. El acuífero guaraní es la mayor reserva de agua subterránea en el mundo     | ( ) |
| c. El río Orinoco forma una frontera natural entre Colombia y Venezuela        | ( ) |
| d. El río de La Plata forma el estero más grande del mundo en su desembocadura | ( ) |
| e. El lago Superior es el tercero más grande del mundo                         | ( ) |
- A) F – V – F – F – V                      B) F – V – V – F – V                      C) V – F – F – V – F  
D) F – V – V – F – F                      E) V – F – F – V – V

**Solución:**

- a. El Colorado desemboca en el Golfo de California en el Océano Pacífico.  
b. El acuífero guaraní es la mayor reserva de agua subterránea en el mundo.  
c. El río Orinoco forma una frontera natural entre Colombia y Venezuela.  
d. El río de La Plata forma el estuario más grande del mundo en su desembocadura.  
e. El lago Superior es el segundo más grande del mundo.

**Rpta.: D**

## *Educación Cívica*

### EJERCICIOS N° 17

1. Santa María de Huachipa es \_\_\_\_\_ perteneciente al distrito de Lurigancho – Chosica. Se encuentra a más de 1 hora de Chosica, por lo que la distancia es un problema para la población, que debe realizar diversos trámites en dicha municipalidad. Ante esta situación, la Municipalidad Metropolitana de Lima aprobó la creación de la \_\_\_\_\_, lo que permitirá un mayor acercamiento de la comunidad con las autoridades municipales.
- A) un pueblo – municipalidad distrital  
 B) un centro poblado – municipalidad de centro poblado  
 C) una ciudad – municipalidad fronteriza  
 D) una metrópoli – municipalidad distrital  
 E) un área urbana – municipalidad metropolitana

#### Solución:

En el año 1992, el Concejo Metropolitano de la Municipalidad Metropolitana de Lima aprobó la creación de la Municipalidad del centro poblado de Santa María de Huachipa, perteneciente al distrito de Lurigancho - Chosica.

Las municipalidades de centros poblados son instancias de la administración municipal que dependen de una municipalidad provincial para la gestión de los servicios públicos y de los recursos que les sean asignados. No son instancias de gobierno. Son creadas para la prestación de servicios en un determinado territorio que por su distancia con la capital del distrito, no es atendido convenientemente por su municipalidad distrital.

Los concejos municipales de los centros poblados están integrados por un alcalde y cinco regidores. El alcalde es el representante legal de la municipalidad y su máxima autoridad administrativa. Alcalde y regidores son elegidos democráticamente por los vecinos de la circunscripción.

**Rpta.: B**

2. Marque verdadero (V) o falso (F) de los siguientes enunciados según corresponda, acerca de las funciones de un gobierno regional, luego marque la alternativa correcta.
- a. Promueve inversiones para la construcción de carreteras ( )  
 b. Se encarga del cuidado de jardines y parques ( )  
 c. Fortalecen la seguridad ciudadana a través de los serenazgos ( )  
 d. Fomenta el financiamiento para la ejecución de proyectos regionales ( )  
 e. Reglamenta la participación vecinal ( )
- A) V – F – F – V – F                      B) F – V – V – V – F  
 C) V – V – F – V – F                      D) F – V – V – V – V  
 E) V – F – F – F – V

**Solución:**

- |   |     |
|---|-----|
| a. Promueve inversiones para la construcción de obras de carreteras     | (V) |
| b. Se encarga del cuidado de parques y jardines                         | (F) |
| c. Fortalecen la seguridad ciudadana a través de los serenazgos         | (F) |
| d. Fomentar el financiamiento para la ejecución de proyectos regionales | (V) |
| e. Promueve y reglamenta la participación vecinal                       | (F) |

**Rpta.: A**

3. La Asociación de Vivienda de Villa de Jesús del distrito de Villa el Salvador, realizó todos los trámites correspondientes para la aprobación, inscripción y registro de la habilitación urbana. Previo a ello, se aprobó el cambio de uso rústico a urbano, de acuerdo a los planos de lotización presentados. En este caso, el responsable de hacer la evaluación y aprobación del expediente es
- A) la Municipalidad Metropolitana de Lima.  
 B) el Gobierno Regional de Lima.  
 C) la Mancomunidad Sur.  
 D) la Municipalidad Distrital de Villa el Salvador.  
 E) la Municipalidad del centro poblado Villa de Jesús.

**Solución:**

Una de las funciones de los gobiernos locales, es realizar la zonificación y uso de suelo del distrito, aprobación y regulación de habilitaciones urbanas, saneamiento legal de asentamientos humanos, entre otras funciones.

Es por ello que la municipalidad de Villa el Salvador, fue la encargada de aprobar y registrar la habilitación urbana, previa aprobación del cambio de uso a urbano. Esta aprobación se realiza mediante resolución de alcaldía y se publica en el Diario El Peruano.

**Rpta.: D**

3. Una de las funciones de los gobiernos locales es elaborar el registro administrativo, donde se describen los bienes inmuebles como base para el planeamiento urbano y rural, asimismo calcular el monto de contribuciones como el impuesto y guardar la seguridad del derecho de propiedad. Todo este proceso se realiza mediante
- A) el impuesto predial.  
 B) la promoción de derechos ciudadanos.  
 C) el Plan de Desarrollo Urbano.  
 D) la seguridad ciudadana.  
 E) el catastro urbano y rural.

**Solución:**

El catastro es una herramienta para procurar y garantizar el ordenamiento espacial con fines de desarrollo adecuado, precisa y oportuna de la propiedad inmobiliaria. Esta incluye su descripción física, situación jurídica y valor económico.

Es realizada por las Municipalidades a través de la Gerencia de Desarrollo Urbano y en el caso de la Municipalidad Metropolitana de Lima a través del Instituto Catastral de Lima.

Rpta.: E

## *Economía*

### EVALUACIÓN N° 17

1. Entre el año 2014-2015 Grecia (país de la zona euro) tuvo problemas para cumplir sus compromisos de deuda externa lo que origino que se dé un (a) \_\_\_\_\_ y con la negociación de los acreedores se dio un(a) \_\_\_\_\_

A) recesión-estancamiento.  
C) crisis-recuperación.  
E) declinación-auge.

B) depresión-auge.  
D) crecimiento-crisis.

#### Solución:

En esa situación estallo una crisis en Grecia que género una recesión y con la renegociación empezó la recuperación.

Rpta.: C

2. Qatar, país que organizara el mundial de futbol de 2022, está en el puesto 144 de población pero en el puesto 49 de PBI en el mundo es por eso es que tiene el (la) mayor

A) crecimiento económico.  
C) PBI per-cápita.  
E) depresión económica.

B) auge.  
D) recuperación económica.

#### Solución:

El indicador que relaciona PBI con población es el PBI per cápita.

Rpta.: C

3. El actual presidente de Estados Unidos Donald Trump, tiene una posición política anti migrante y anti acuerdos comerciales, como el NAFTA y el TPP , esto pondría en riesgo la

A) Globalización.  
C) Internacionalización.  
E) Integración.

B) Mundialización.  
D) Regionalización.

#### Solución:

Estas medidas pondrían en riesgo los bloques económicos existentes, siendo un peligro al proceso de integración económica.

Rpta.: E



7. De acuerdo al gráfico donde se señala las etapas del ciclo determine la veracidad o falsedad de los siguientes enunciados.

- I. Cuando se da la recuperación, el PBI crece superando al potencial.
- II. La expansión se inicia después del auge.
- III. La depresión es el punto más bajo del ciclo.
- IV. Al iniciarse la recesión la tasa de desempleo aumenta.

A) FFVV  
D) VFVV

B) VFFV  
E) FFFF

C) VVVV

**Solución:**

Utilizando el gráfico de los ciclos económicos.

**Rpta.: A**

8. En diciembre de 2001, el gobierno de Argentina se declaró en moratoria debido a la enorme deuda externa que representaba un alto porcentaje del PBI, no siendo posible su pago, por esa razón y a falta del corte de créditos se inició una fuerte

A) depresión.  
D) recuperación.

B) recesión.  
E) sobreproducción.

C) expansión.

**Solución:**

La situación descrita generó el corte del gasto público y la inversión generándose una fuerte recesión.

**Rpta.: B**

9. En el siguiente cuadro, elaborado con información del Banco Mundial se dan los valores referenciales del PBI per cápita para clasificar a un país.

GRUPO	PBI per cápita mínimo
Alto	39444
Mediano alto	7953
Mediano	4800
Mediano bajo	4366
Bajo mediano	2001
Bajo	-2001

País	PBI per cápita
China	8069
EEUU	56515
El Salvador	4219
Pakistán	1434

Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones

- I. EEUU se ubica en el grupo de Alto PBI.
- II. China se ubica en el grupo de mediano bajo.
- III. Pakistán no se ubica en el grupo bajo mediano.
- IV. Si El salvador aumenta su PBI per cápita en pocos años podría ubicarse en el grupo de mediano bajo.

A) VFVF  
D) VFVV

B) VFFV  
E) FVFF

C) VVVV

**Solución:**

Utilizando la información de los cuadros.

**Rpta.: B**

10. En el siguiente cuadro, que se elaboró en base a datos del Banco Mundial se dan los valores PBI per cápita y del IDH de Perú y de los tres países sudamericanos que lideran el ranking.

País	N° ranking IDH mundial	IDH	PBI per cápita en dólares
Chile	38	0.847	23366
Argentina	45	0.827	20338
Uruguay	54	0.795	21243
Perú	87	0.740	12529

Determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones

- I. Chile alcanza mayores logros de PBI per cápita.
- II. Argentina ha superado a Uruguay en el ranking por su PBI per cápita.
- III. Perú si quiere mejorar en el ranking solo debe preocuparse por el PBI per cápita.
- IV. Uruguay tiene menores logros en alfabetización y esperanza de vida que Argentina.

A) VFVF  
D) VFVV

B) VFFV  
E) FVFF

C) VVVV

**Solución:**

Utilizando la información de los cuadros.

**Rpta.: B**



# Filosofía

## EVALUACIÓN N° 17

1. Loa pobladores de Uchuraccay (Ayacucho) asesinaron a 11 periodistas a comienzos de los años 80; un informe oficial sobre lo ocurrido exculpó a los homicidas afirmando que cometieron tal acto de maldad porque ellos eran analfabetos, ignorantes y arcaicos. Este caso es una evidencia de la idoneidad de la teoría moral del filósofo

A) Aristóteles.  
D) Agustín.

B) Kant.  
E) Moore.

C) Sócrates.

### Solución:

Sócrates estaba convencido que la ignorancia es la madre del mal. El crimen de Uchuraccay, asumiendo que fue producto de la ignorancia, corrobora la teoría moral socrática.

Rpta.: C

2. Determina la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes propuestas morales:
- I. Agustín considera que las acciones del hombre están regidos por el libre albedrío.
  - II. La felicidad en Aristóteles es comprendido por todos I como el bien supremo.
  - III. Hay una estrecha relación entre la ética y la sabiduría en la moral de Sócrates.
  - IV. Para Kant, nunca llegaremos a conocer el Bien.

A) VVFF  
D) FVFF

B) FVFV  
E) VFVF

C) FFFF

### Solución:

Son verdaderos los enunciados I y III y falsos II y IV

- I. Agustín considera que las acciones de los seres humanos están completamente determinadas por el libre albedrío.
- II. Según Aristóteles no todos los hombres comprenden igual la felicidad.
- III. En la moral socrática el bien y la sabiduría son consustanciales.
- IV. Kant, el bien es definible, es un acto claramente desinteresado.

Rpta.: E

3. ¿Qué frase define a la moral?

A) Buena actuación  
D) Buen método

B) Buen gusto  
E) Buena fe

C) Buena nueva

**Solución:**

La moral está expresada en las buenas y malas actuaciones o conductas que realizamos durante nuestra existencia. El buen gusto es un asunto estético, la buena fe es religiosa, los métodos no son objeto de la moral, la buena nueva es un aforismo.

**Rpta.: A**

4. José Olaya y Balandra, humilde pescador de Chorrillos, luchó contra las fuerzas armadas del virreinato español; antes de ser fusilado exclamó “*Si mil vidas tuviera, gustosamente las daría todas por mi patria*”

Esta convicción heroica satisface al concepto moral de

- A) libre pensamiento.
- B) buena voluntad.
- C) “conócete a ti mismo”.
- D) lo útil es bueno.
- E) Dios es el Bien.

**Solución:**

Los actos heroicos son actos de buena voluntad, en tanto que el héroe ofrece su valor máspreciado a cambio de la muerte, o sea, de nada.

**Rpta.: B**

5. Supongamos el caso de un comerciante que no cobra precios abusivos a sus clientes; para la ética de Immanuel Kant, el comerciante actúa moralmente sí sólo sí

- A) hace lo contrario al deber.
- B) su acción es conforme a ley.
- C) tiene un propósito personal.
- D) considera que es su deber.
- E) lo hace por placer.

**Solución:**

Un hombre actúa moralmente, según Kant, cuando actúa por deber, no por la utilidad o satisfacción que su cumplimiento pueda proporcionarnos, o sea, la acción moral no es un medio para conseguir un fin o un propósito sino que es un fin en sí misma, algo que debe hacerse por sí.

**Rpta.: D**

6. Matar no es algo bueno o malo, sino solamente un acto de quitar la vida. En ciertas condiciones se considera un delito muy grave y, en otras, algo natural o incluso una necesidad vital. Entonces, si no conocemos qué es lo bueno, estamos concordando con el pensamiento ético de

- A) G. E. Moore.
- B) Immanuel Kant.
- C) Aristóteles.
- D) Sócrates.
- E) John Stuart Mill.

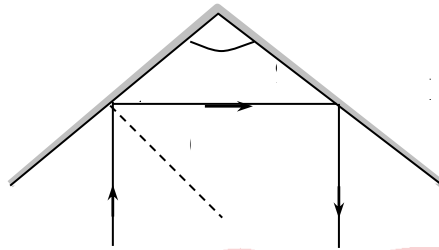


**Solución:**

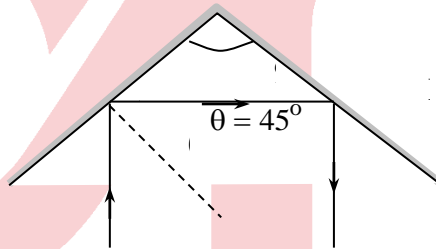
- I) V  
 II) F  
 III) V

**Rpta.: B**

2. Un rayo de luz se refleja en los espejos A y B (figura), hallar el ángulo de incidencia  $\theta$ .



- A)  $60^\circ$       B)  $45^\circ$       C)  $30^\circ$       D)  $53^\circ$       E)  $37^\circ$

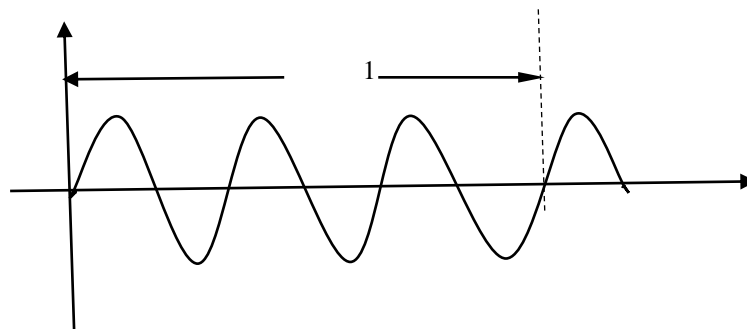
**Solución:**

De la figura y la ley de la reflexión se ve

$$\theta = 45^\circ$$

**Rpta.: B**

3. La figura muestra el perfil de una onda transversal en cierto instante. La onda se propaga en la dirección del eje  $+x$  con una rapidez de  $0,5 \text{ m/s}$ , determine la frecuencia de la onda.



- A) 25Hz      B) 15Hz      C) 30Hz      D) 10 Hz      E) 35Hz

**Solución:**

La rapidez de una onda es

$$v = \lambda f$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{5 \times 10^{-1} \text{ m/s}}{5 \times 10^{-2} \text{ m}} = 10 \text{ Hz}$$

**Rpta.: D**

4. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de la siguiente secuencia de proposiciones

- I) El sonido no puede propagarse en el vacío.
- II) La velocidad del sonido es mayor en los sólidos que en los gases.
- III) El oído humano no puede percibir todos los rangos de frecuencia e intensidad sonora.

A) VVV

B) FVF

C) VFV

D) FFF

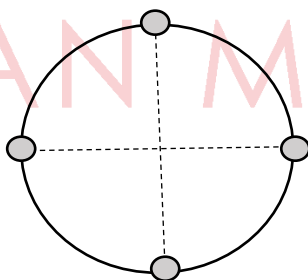
E) FFV

**Solución:**

- I) V
- II) V
- III) V

**Rpta.: A**

5. Cuatro fuentes sonoras idénticas están situadas en una circunferencia, tal como muestra la figura. Si el radio de la circunferencia es de 50 m y el nivel de intensidad en el centro es de 100 db, determine la potencia de cada fuente.

A)  $25\pi W$ B)  $30\pi W$ C)  $15\pi W$ D)  $\frac{3\pi}{2} W$ 

E) 0

**Solución:**

Intensidad total en el centro

$$I = I_0 10^{\beta/10} = 10^{-12} \times 10^{10} = 10^{-2} \text{ w / m}^2$$

Pero

$$I = 4I_1$$

$$I_1 = \frac{I}{4} = \frac{p}{4\pi R^2}$$

$$p = \pi IR^2 = 25\pi W$$

Rpta.: A

6. Una persona se encuentra en el borde de una carretera recta. Un vehículo pasa frente a él y emite un ruido con una potencia de  $64\pi \times 10^{-8}$  W. El ruido del motor disminuye gradualmente y en cierto instante la persona no percibe el ruido, determine la distancia del vehículo respecto a la persona en ese instante.

A) 320 m      B) 600 m      C) 200 m      D) 250 m      E) 400 m

**Solución:**

La intensidad debe ser menor o igual que la intensidad umbral.

$$I_0 = \frac{p}{4\pi d^2}$$

$$d = \sqrt{\frac{p}{4\pi I_0}} = \sqrt{\frac{64\pi \times 10^{-8}}{4\pi \times 10^{-12}}} \text{ m}$$

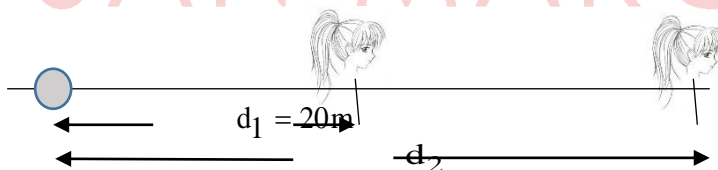
$$d = 400 \text{ m}$$

Rpta.: E

7. Una persona se encuentra a una distancia de 20 m de una fuente sonora y percibe un sonido cuyo nivel de intensidad es de 90 db. La persona se aleja de la fuente y percibe un sonido de 70 db, determine la distancia a la fuente.

A) 120 m      B) 100 m      C) 200 m      D) 240 m      E) 400 m

**Solución:**



$$I_1 = \frac{P}{4\pi d_1^2} = I_0 10^{\beta_1/10}$$

$$I_2 = \frac{P}{4\pi d_2^2} = I_0 10^{\beta_2/10}$$

Dividiendo

$$\frac{d_2^2}{d_1^2} = 10^{(\beta_1 - \beta_2)/10}$$

$$d_2^2 = (20)^2 \times 10^2 \text{ m}^2$$

$$d_2 = 200 \text{ m}$$

Rpta.: C

8. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de la siguiente secuencia de proposiciones:

- I) Existen ondas electromagnéticas de naturaleza longitudinal.  
 II) Las ondas electromagnéticas pueden propagarse a menor velocidad de la luz.  
 III) El sentido de la vista percibe solo una parte del espectro electromagnético.

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

**Solución:**

A) FVV

Rpta.: A

9. El índice de refracción del agua es de  $4/3$ , ¿cuál es la velocidad de la luz en el agua?.

- A)  $2,25 \times 10^8 \text{ m/s}$       B)  $1,33 \times 10^8 \text{ m/s}$       C)  $2,53 \times 10^8 \text{ m/s}$   
 D)  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$       E)  $1,5 \times 10^8 \text{ m/s}$

**Solución:**

Por definición, el índice de refracción es

$$n = \frac{c}{v}$$

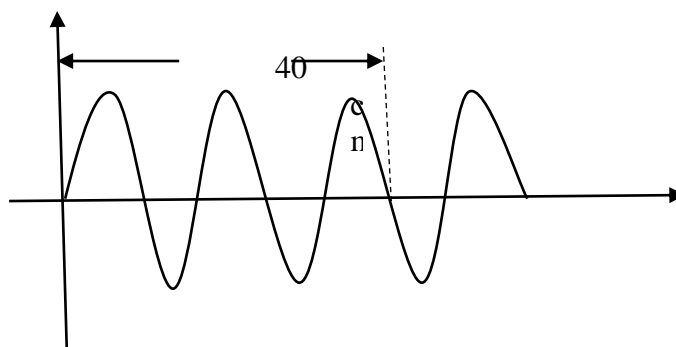
De donde

$$v = \frac{c}{n} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{4} \times 10^8 \text{ ms} = 2,25 \times 10^8 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

### EJERCICIOS PARA CASA N° 16

1. La figura muestra el perfil de una onda transversal que se propaga en la dirección del eje +x con una rapidez de 2 m/s. Determine la frecuencia de la onda.



- A) 25 Hz      B) 10,5 Hz      C) 20,5 Hz      D) 12,5 Hz      E) 4 Hz

**Solución:**

$$f = \frac{v}{\lambda} \quad (1)$$

De la figura

$$5\left(\frac{\lambda}{2}\right) = 40 \text{ cm}$$

de donde

$$\lambda = 16 \text{ cm} = 16 \times 10^{-2} \text{ m}$$

Sustituyendo en (1)

$$f = \frac{2}{16 \times 10^{-2}} = 12,5 \text{ Hz}$$

Rpta.: D

2. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de la siguiente secuencia de proposiciones

- I) El sonido puede polarizarse.  
 II) La velocidad del sonido es mayor en el vacío.  
 III) Existen ondas electromagnéticas longitudinales.

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

**Solución:**

- I) F      II) F      III) F

Rpta.: B

3. Se suelta una piedra a un pozo profundo y sin agua. El sonido del impacto de la piedra con el fondo se percibe después de 3 s. Determine la profundidad del pozo, considerando que la rapidez del sonido en el aire es de 300 m/s. ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ).  
 $\sqrt{4320} \approx 66 \text{ s}$ .

- A) 45 m      B) 56 m      C) 70 m      D) 65 m      E) 35 m

**Solución:**

Sea  $t_1$  el tiempo que tarda la piedra en llegar al fondo del pozo y sea  $t_s$  el tiempo que tarda el sonido en recorrer la profundidad del pozo h

$$h = \frac{1}{2} g t_1^2 = 5 t_1^2 \quad (1)$$

$$h = v_s t_s = 300 t_s \quad (2)$$

$$t_1 + t_s = 3 \quad (3)$$



De (1), (2), (3)

$$t_1^2 + 60t_1 - 180 = 0$$

$$t_1 \approx 3\text{ s}$$

En (1)

$$h = 45\text{ m}$$

**Rpta.: A**

4. El ruido de un motor a 1m de distancia tiene un nivel de intensidad de 90 dB, determine la potencia del ruido emitido por el motor

A)  $16\pi 10^{-3}\text{ W}$

B)  $4\pi 10^{-3}\text{ W}$

C)  $8\pi 10^{-5}\text{ W}$

D)  $12\pi 10^{-4}\text{ W}$

E)  $12\pi 10^{-3}\text{ W}$

**Solución:**

$$I = \frac{p}{4\pi d^2}$$

$$p = 4\pi d^2 I \quad (1)$$

$$I = I_0 10^{\beta/10} = 10^{-12} \times 10^9 = 10^{-3}\text{ w / m}^2$$

Remplazando en (1)

$$p = 4\pi \times 1 \times 10^{-3}\text{ w} = 4\pi 10^{-3}\text{ w}$$

**Rpta.: B**

5. Dos fuentes sonoras idénticas están separados por una distancia de 120 m. Cuando las dos fuentes emiten sonido simultáneamente el nivel de intensidad en el punto situado a 60 m de cada fuente en línea recta es 80 dB, determine la potencia de cada fuente.

A)  $72\pi \times 10^{-2}\text{ W}$

B)  $16\pi \times 10^{-2}\text{ W}$

C)  $20\pi \times 10^{-2}\text{ W}$

D)  $2\pi \times 10^{-2}\text{ W}$

E)  $80\pi \times 10^{-2}\text{ W}$

**Solución:**

$$p = 4\pi d^2 I \quad (1)$$

$$I_T = 2I = I_0 10^{\beta/10} = 10^{-12} \times 10^8 = 10^{-4}\text{ W / m}^2$$

En (1)

$$p = 4\pi \times 36 \times 10^2 \times \frac{1}{2} \times 10^{-4}\text{ W}$$

$$p = 72\pi \times 10^{-2}\text{ W}$$

**Rpta.: A**

6. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La luz puede refractarse pero no polarizarse.  
 II) El sonido puede polarizarse pero no refractarse.  
 III) La luz puede polarizarse, difractarse y refractarse.

A) FVV      B) FFF      C) FVF      D) FFV      E) VVF

**Solución:**

I) F    II) F    III) V

Rpta.: D

7. Un haz de ondas de radio monocromáticas tiene una longitud de onda de 100 m y otro haz de R-X tiene una longitud de onda de  $10\overset{\circ}{\text{Å}}$ . Determine el cociente de la frecuencia de los R-X y las ondas de radio. ( $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $1\overset{\circ}{\text{Å}} = 10^{-10} \text{ m}$ ).

A)  $10^6$       B)  $10^8$       C)  $10^{-5}$       D)  $10^{10}$       E)  $10^{11}$

**Solución:**

$$c = \lambda f$$

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

$$\frac{f_x}{f_r} = \frac{\lambda_r}{\lambda_x} = \frac{10^2}{10^{-9}} = 10^{11}$$

Rpta.: E

## Química

### PRÁCTICA Nº 17: MINERALES, CARBÓN, GAS NATURAL Y PETRÓLEO

1. Los minerales son considerados la riqueza de un país, ya que constituyen la materia sólida valiosa que se encuentra en el subsuelo, en este momento la asociación mineralógica internacional reconoce más de 5 300 tipos de minerales. Con respecto a los minerales, seleccione sus características inherentes:

- a) Sólidos cristalinos      b) Composición definida  
 c) Son mezclas heterogéneas      d) Origen orgánico  
 e) Naturales

A) acd      B) abc      C) abe      D) abde      E) bcef

**Solución:**

Los minerales son sólidos cristalinos naturales que poseen una estructura cristalina, son de origen inorgánico y deben cumplir los siguientes requisitos:

- Ser de origen natural.
- Estar representado por una fórmula química.
- Ser abiogénico (se debe formar naturalmente, no producto de la actividad de seres u organismos vivos).
- Debe tener una composición química definida.

**Rpta.: C**

2. En diferentes localidades de nuestro país encontramos yacimientos que contienen minerales metálicos y no metálicos, por ejemplo el yacimiento de Palma (Lima) en el cual encontramos blenda, galena y plata en vetas, mientras que en Bayóvar (Piura) encontramos roca fosfórica diseminada, con respecto a los minerales y su explotación, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- Los minerales encontrados en Palma son metálicos mientras que en Bayóvar son no metálicos.
- En Palma la explotación se realiza por tajo abierto mientras que en Bayóvar mediante laboreo subterráneo.
- De ambos yacimientos se extrae la mena que está formada solo por el mineral valioso.

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

**Solución:**

- VERDADERO:** Los minerales encontrados en Palma son metálicos, ya que de la blenda extraemos el zinc, de la galena el plomo mientras que en Bayóvar son no metálicos ya que la roca fosfórica sirve como base para la fabricación de fertilizantes.
- FALSO:** En Palma el yacimiento es en forma de vetas por tal razón la explotación se realiza por laboreo subterráneo o mediante socavón mientras que en Bayóvar cuyo yacimiento esta diseminado se debe realizar mediante tajo abierto.
- FALSO:** De ambos yacimientos se extrae la mena que está formada por el mineral valioso y la ganga (material que no posee valor económico).

**Rpta.: C**

3. Los nombres de los minerales no tienen nada que ver con su composición química y en nuestro país encontramos principalmente los siguientes:

Mineral	Fórmula Química
(I)	$\text{Fe}_2\text{O}_3$
Calcopirita	(II)
(III)	ZnS
Galena	(IV)

Seleccione la alternativa que complete (I), (II), (III) y (IV) respectivamente:

- A) hematita, CuS, blenda, PbSO<sub>4</sub>.
- B) siderita, CuFeS<sub>2</sub>, esfalerita, PbCO<sub>3</sub>.
- C) hematita, CuFeS<sub>2</sub>, blenda, PbS.
- D) pirita, Cu<sub>2</sub>O, esfalerita, PbSO<sub>4</sub>.
- E) magnetita, Cu<sub>2</sub>S, smithsonita, PbS.

**Solución:**

Mineral	Fórmula Química
Hematita	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Calcopirita	CuFeS <sub>2</sub>
Blenda	ZnS
Galena	PbS

Rpta.: C

4. La forma de extracción del metal depende de tipo de mineral que se encuentre por ejemplo en nuestro país se realiza la siderurgia con la hematita, pero si el mineral de partida fuera pirita (FeS<sub>2</sub>), los procesos siderúrgicos son:

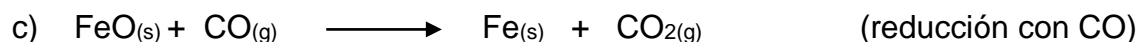


Determine el nombre de los procesos desarrollados

- A) tostación, oxidación del carbono, reducción con CO.
- B) lixiviación, reducción del C, oxidación de FeO.
- C) tostación, reducción del C, reducción con CO.
- D) lixiviación, oxidación del CO, reducción con CO.
- E) tostación, reducción del C, oxidación del FeO.

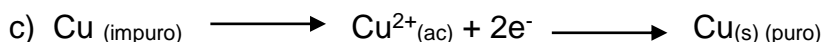
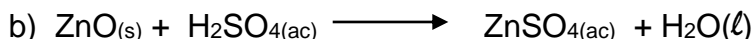
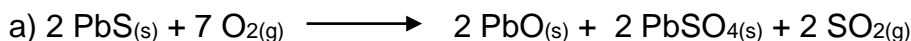
**Solución:**

Los procesos son



Rpta.: A

5. En los procesos de obtención de metales se utilizan diferentes reacciones dependiendo del mineral de partida, por ejemplo para la metalurgia del zinc, cobre y plomo se observan las siguientes reacciones:



Con respecto a las reacciones marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F)

- I) En (a) se produce la tostación moderada de la blenda (PbS).  
 II) En (b) se realiza el proceso de lixiviación del óxido de zinc.  
 III) En (c) ocurre la reducción electrolítica del cobre.

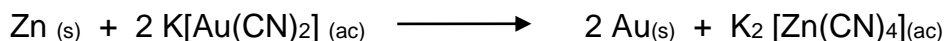
A) FVV      B) VFF      C) VVV      D) FFV      E) FVF

**Solución:**

- I) **FALSO:** (a) es la tostación moderada de la galena.  
 II) **VERDADERO:** (b) es el proceso de lixiviación del óxido de zinc, en este proceso el óxido de zinc un compuesto insoluble, reacciona con el ácido sulfúrico y el producto de esta reacción queda disuelto en solución acuosa.  
 III) **FALSO:** (c) es el proceso de refinación electrolítica del cobre, en el cual el cobre impuro es colocado en el ánodo se oxida y en el cátodo se recupera el cobre al 99,99% de pureza.

**Rpta: E**

6. El proceso Merrill-Crowe es el proceso de recuperación de oro después de la cianuración, según la siguiente reacción química:



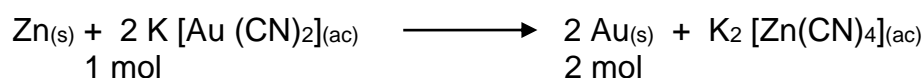
Determine los gramos de  $\text{Zn}_{(s)}$  que se requieren para obtener 39,40 kg de  $\text{Au}_{(s)}$

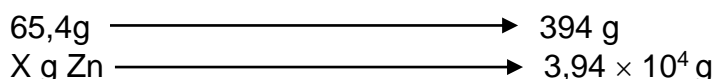
**Dato: Masa molar (g/mol)    Zn = 65,4; Au = 197**

- A)  $6,54 \times 10^2$       B)  $6,54 \times 10^1$       C)  $6,54 \times 10^0$   
 D)  $6,54 \times 10^4$       E)  $6,54 \times 10^3$

**Solución:**

Según la ecuación:





$$g \text{ de Zn} = \frac{65,4\text{ g Zn} \times 3,94 \times 10^4\text{ g Au}}{2 \times 1,97 \times 10^2\text{ g Au}} = 6,54 \times 10^3\text{ g Zn}$$

Rpta.: E

7. Según la INGEMMET (Instituto geológico, minero y metalúrgico) en su último reporte realizado con respecto a los principales yacimientos de carbón mineral:

Cuenca	Era	Millones de años
Oyon	Paleozoico	542 ± 0,1
Santa		
Chicama	Mesozoico	251 ± 0,4
Yanacocha		
Tumbes	Cenozoico	65,5 ± 0,3
Loreto		

Con respecto al cuadro determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- I) El carbón encontrado en Oyon posee menor porcentaje de carbono que el encontrado en Chicama.  
 II) El carbón extraído de Yanacocha posee mayor poder calórico que el de Tumbes.  
 III) El carbón encontrado en Santa es antracita con un alto contenido de carbono.
- A) VVV      B) VVF      C) VFF      D) VFV      E) FVV

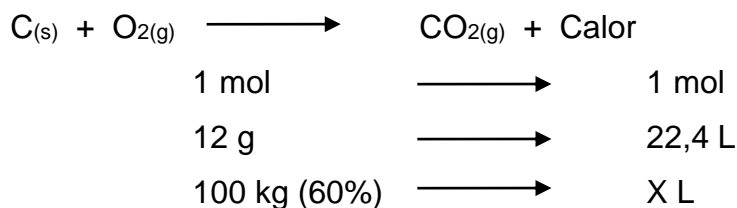
**Solución:**

- I) **FALSO:** El carbón encontrado en Oyon es de mayor edad, por lo tanto se podría decir que es antracita, el cual posee mayor porcentaje de carbono que el encontrado en Chicama que tiene menor edad y se podría clasificar como hulla o carbón bituminoso.
- II) **VERDADERO:** El carbón extraído de Yanacocha posee mayor poder calórico ya que tiene mayor porcentaje de carbono y se podría clasificar como carbón bituminoso mientras que el carbón de Tumbes es lignito de menor porcentaje de carbono.
- III) **VERDADERO:** El carbón encontrado en Santa por tener tantos años de fosilización más de 300 millones de años, es antracita con un alto contenido de carbono.

Rpta.: E

8. El carbón de Loreto es clasificado como lignito (%C = 60%), si se utiliza como combustible 100 kg de este carbón, determine el volumen, en m<sup>3</sup>, de CO<sub>2</sub> que se produce medido a C.N.

- A)  $1,12 \times 10^2$       B)  $1,12 \times 10^1$       C)  $1,12 \times 10^0$   
 D)  $1,12 \times 10^4$       E)  $1,12 \times 10^3$

**Solución:**

$$\text{CO}_2 = \frac{6,0 \times 10^4 \text{ g} \times 22,4 \text{ L}}{12 \text{ g}} = 1,12 \times 10^5 \text{ L} \times \left( \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} \right) = 1,12 \times 10^2 \text{ m}^3$$

**Rpta.: A**

9. El petróleo es una mezcla de hidrocarburos, sólidos, líquidos y gaseosos, con menor proporción de compuestos aromáticos, contiene también compuestos de O, S y N. una vez extraído llega a las refinerías y se separan sus componentes. Con respecto a este proceso, marque la correspondencia correcta proceso nombre.

- |   |     |              |
|---|-----|--------------|
| a) Extracción de la fase gaseosa del petróleo         | ( ) | Cracking     |
| b) Separación de hidrocarburos del petróleo crudo     | ( ) | Debutanación |
| c) Ruptura de hidrocarburos de elevado peso molecular | ( ) | Refinamiento |

- A) cab      B) cba      C) abc      D) acb      E) bca

**Solución:**

- |   |     |              |
|---|-----|--------------|
| a) Extracción de la fase gaseosa del petróleo         | (c) | Cracking     |
| b) Separación de hidrocarburos del petróleo crudo     | (a) | Debutanación |
| c) Ruptura de hidrocarburos de elevado peso molecular | (b) | Refinamiento |

**Rpta.: A**

10. Uno de los principales productos de la destilación fraccionada del petróleo es la gasolina, en nuestro país se comercializan gasolinas de 84, 90, 95 y 97 octanos, con respecto a gasolina, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- I) Una gasolina de 97 octanos posee mayor carácter detonante que la gasolina de 84 octanos.
- II) La gasolina está compuesta por hidrocarburos líquidos del pentano al dodecano.
- III) Para mejorar su octanaje se utilizan aditivos como el MTBE (terbutilmetil éter).

- A) VVV      B) VVF      C) VFF      D) VFV      E) FVV

**Solución:**

- I) **FALSO:** Una gasolina de 97 octanos al tener mayor octanaje posee mayor carácter antidetonante que la gasolina de 84 octanos.
- II) **VERDADERO:** La gasolina es una mezcla homogénea está compuesta por hidrocarburos líquidos del pentano (C<sub>5</sub>) al dodecano (C<sub>12</sub>).
- III) **VERDADERO:** Para mejorar la capacidad antidetonante de la gasolina se utilizan aditivos como el MTBE (terbutilmetil éter), otro factor importante es la composición de la gasolina la cual debe tener compuestos con cadenas ramificadas.

**Rpta.: E**

11. En nuestro país encontramos yacimientos de gas natural, por ejemplo el de Camisea y el de Aguaytia, este último cuenta con 0,44 TPC (terapias cúbicas) de gas natural seco y 20 millones de barriles líquidos de gas natural (LGN). Con respecto al gas natural, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- I) Su composición puede ser variable pero principalmente contiene metano (CH<sub>4</sub>).
- II) El gas natural es un combustible más limpio y barato que la gasolina y el petróleo.
- III) Los LGN son utilizados para aumentar la producción de GLP, gasolina, etc.

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

**Solución:**

- I) **VERDADERO:** el gas natural por ser una mezcla posee composición variable, pero podemos observar en el cuadro que más del 70% es metano

**Composición del gas natural**

Compuesto	Fórmula química	Rango (%)
Metano	CH <sub>4</sub>	79 – 97
Etano	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0,1 – 11,4
Propano	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,1 – 3,7
Butano	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	< 0,7
Dióxido de Carbono	CO <sub>2</sub>	< 1,5
Nitrógeno	N <sub>2</sub>	0,5 – 6,5
impurezas	H <sub>2</sub> O, HS, Ne	0,3

- II) **VERDADERO:** El metano que es el componente principal del gas natural es el hidrocarburo que posee la menor cantidad de átomos de carbono, por consiguiente en su combustión genera menor cantidad de gas de invernadero (CO<sub>2</sub>).
- III) **VERDADERO:** Los líquidos del gas natural son enviados a las plantas de refinamiento de licuados (planta de fraccionamiento de LGN en Pisco) y se extrae gasolina, GLP, diésel, etc.

**Rpta.: A**





Para el cálculo de la presión:

$$PV = nRT$$

$$P = \frac{\eta \times R \times T}{V}$$

$$P = \frac{4,0 \times 10^4 \text{ mol} \times 8,2 \times 10^{-2} \text{ L-atm/mol-K} \times 3 \times 10^2 \text{ K}}{300000 \text{ L}} = 3,28 \text{ atm}$$

**Rpta.: A**

3. Un combustible fósil es toda sustancia o mezcla que procede de la biomasa producida hace millones de años, la cual ha pasado por grandes procesos de transformación hasta la formación de mezclas de gran contenido energético como el carbón, el petróleo o gas natural, con respecto a los combustibles fósiles, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- I) El carbón es un recurso de origen orgánico cuyo contenido calórico depende del porcentaje de carbono.  
 II) El petróleo es una mezcla compleja de hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos cuya composición depende del lugar de extracción.  
 III) El gas natural es una mezcla de hidrocarburos principalmente compuesta por metano y otros hidrocarburos.

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

**Solución:**

- I) **FALSO:** El carbón es un recurso de origen vegetal cuyo valor energético depende del porcentaje de carbono que varía dependiendo del tiempo de fosilización.  
 II) **VERDADERO:** El petróleo es producto de la descomposición de materia orgánica y se clasifica como una mezcla compleja de hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos cuya composición depende del lugar de extracción.  
 III) **VERDADERO:** El gas natural es una mezcla de hidrocarburos principalmente compuesta por metano.

**Rpta.: E**

4. La refinación del petróleo es un proceso que incluye su fraccionamiento para separar sus componentes, con respecto al proceso, determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- I) Los componentes se pueden separar en base a la diferencia de volatilidades relativas.  
 II) Las fracciones menos volátiles son las más livianas.  
 III) La gasolina es el componente de mayor valor económico.

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

**Solución:**

- I) **VERDADERO:** Los componentes se pueden separar en base a la diferencia de volatilidades relativas.
- II) **FALSO:** Las fracciones menos volátiles son las más pesadas y salen de la parte inferior de la torre de destilación fraccionada.
- III) **VERDADERO:** La gasolina es el componente de mayor valor económico.

**Rpta.: C**

## *Biología*

### **CUESTIONARIO DE CLASE N°17**

1. Los jóvenes de una facultad de ingeniería ambiental desean conocer el funcionamiento y relación de los componentes de un ambiente amazónico, la población pretende conservarlo y protegerlo, las autoridades desean mejorar el ambiente. ¿Qué ciencia satisface las necesidades de los jóvenes estudiantes, la población y autoridades?

- A) El ecosistema
- B) La geografía
- C) La antropología
- D) La zoología
- E) La ecología.

**Solución:**

La ecología es una ciencia que permite conocer, proteger, conservar y mejorar el ambiente y los seres que viven en él.

**Rpta.: E**

2. ¿Cuál de los siguientes enunciados hace una correcta descripción de población?

- A) Los mamíferos del Parque Nacional Río Abiseo en el 2009.
- B) Las aves guaneras de la Reserva Nacional de Paracas.
- C) Los algarrobos (*Prosopis pallida*) del desierto de Piura en el 2015.
- D) Los arboles amazónicos del Perú.
- E) Las plantas de papa (*Solanum tuberosum*) en el año 2016.

**Solución:**

Se entiende por población a un conjunto de individuos de la misma especie limitada por espacio y tiempo. Cuando nos referimos a una población se tiene que especificar la especie y definir sus límites en tiempo y espacio.

**Rpta.: C**

3. En la Reserva Nacional del Pacaya Samiria ubicada en el departamento de Loreto vive el Paiche (*Araipama gigas*), la dinámica poblacional de este pez ha sido estudiada desde enero de 2014 a enero del 2016. Los resultados se muestran en la siguiente tabla; de acuerdo a ella; ¿cuál de los siguientes enunciados es correcto?

	Enero 2014- Enero 2015	Febrero 2015-Enero 2016
Nacimientos	2500	2900
Muertes	500	800
Emigración	1100	1400
Inmigración	600	1100

- A) La población de paiches se mantuvo en equilibrio.  
 B) El paiche tiene un alto índice de natalidad.  
 C) La población de paiches ha decrecido.  
 D) La población de paiches ha crecido.  
 E) El paiche ha disminuido su capacidad proliífica.

**Solución:**

La tasa de crecimiento se estima con la ecuación:

$$\text{TASA} = (\text{natalidad} + \text{inmigración}) - (\text{mortalidad} + \text{emigración})$$

$$\text{Tasa 2014-2015} = (2500+600) - (500 + 1100) = 3100 - 1600 = 1500$$

$$\text{Tasa 2015-2016} = (2900+1100) - (800+1400) = 3000 - 2200 = 800$$

La tasa de crecimiento muestra que la población de paiches decreció en el lapso 2015-2016, respecto al 2014-2015.

**Rpta.: C**

4. Lea el siguiente texto tomado del artículo: «Estado de la diversidad de la flora vascular de los Pantanos de Villa (Lima – Perú)» publicado en la revista peruana de biología. Los humedales son ecosistemas ricos en diversidad de especies, altamente productivos, con diversas funciones ecosistémicas y considerados importantes en la conservación de la biodiversidad (Pulido 1998, Ramsar 1989). Los Pantanos de Villa es uno de los humedales más estudiados del Perú; y su diversidad biológica ha sido bien documentada por Cano & Young (1998). Cano et al. (1993) describieron su flora y comunidades vegetales, identificando 62 especies en base a muestras de herbario, de las cuales solo 52 fueron encontradas en campo en 1991; León et al. (1995) reportaron 67 especies silvestres documentadas con material de herbario de las cuales solo 55 fueron encontradas en campo.

¿A qué tipo y componente del ecosistema hace referencia el texto citado?

- A) Los vegetales y animales del componente biocenosis.  
 B) Los vegetales del componente biotopo.  
 C) Los vegetales del componente biocenosis.  
 D) Los vegetales microorganismos del componente biocenosis.  
 E) El suelo del componente biotopo.

**Solución:**

El texto describe solo la flora y comunidades vegetales por lo tanto menciona parte del componente biocenosis de este ecosistema.

**Rpta.: C**

5. En una salida de campo al distrito de Azpitia ubicado al margen del valle de Mala, en el departamento de Lima, la maestra menciona a los estudiantes algunos de los elementos que conforman este ambiente. Ella con sus estudiantes determinan el porcentaje de humedad, temperatura del día, radiación solar y velocidad del viento. ¿Qué componente del ecosistema está evaluando la maestra con sus estudiantes?
- A) El biotopo
  - B) La dinámica de las poblaciones
  - C) Relaciones interespecíficas
  - D) La biocenosis
  - E) El flujo de energía en los sistemas biológicos

**Solución:**

Los ecosistemas están constituidos por el biotopo también llamados factores abióticos tales como el agua, suelo, aire, temperatura y radiación, y por la biocenosis también llamado factores bióticos donde se consideran a la parte viva que conforma el ecosistema. En este caso se evalúan componentes inertes o abióticos, por lo tanto se evalúa el biotopo.

**Rpta.: A**

7. ¿Qué tipo de factor del biotopo se tiene que estudiar para estimar las precipitaciones en zonas donde haya riesgo?
- A) El suelo, radiación y la flora
  - B) La radiación, temperatura y aire
  - C) La temperatura, suelo y flora
  - D) El suelo, flora y fauna
  - E) La temperatura del aire, flora y la distribución de las poblaciones

**Solución:**

Los factores ABIOTICOS a considerar son radiación, temperatura y aire.

**Rpta.: B**

8. Durante una expedición a una playa arenosa se detecta abundante krill en el agua, este krill es consumido por peces, los peces son devorados por los cormoranes y en la orilla se aprecian cormoranes muertos siendo aprovechados por los cangrejos.

De acuerdo a lo descrito cuál de los siguientes enunciados es correcto respecto al flujo de materia y niveles tróficos.

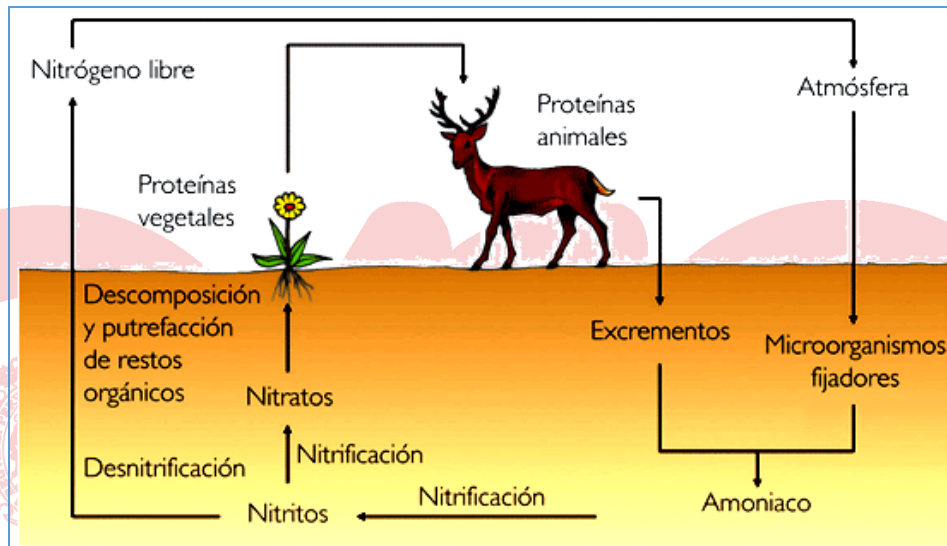
- A) El krill ocupa el primer nivel trófico.
- B) El cormorán ocupa el cuarto nivel trófico.
- C) El pez ocupa el segundo nivel trófico.
- D) El cangrejo ocupa el segundo nivel trófico.
- E) El pez ocupa el cuarto nivel trófico.

**Solución:**

Los niveles tróficos se inician con los productores que son las algas; el segundo nivel lo ocupa el krill, el tercero los peces y el cuarto el cormorán. El cangrejo está cumpliendo el rol de carroñero.

**Rpta.: B**

9. Analice el siguiente gráfico en donde se muestra el ciclo del nitrógeno. Luego en base a sus conocimientos y análisis del gráfico elija la alternativa donde se manifieste lo correcto.



- A) Los animales incorporan el nitrógeno directamente del aire.  
 B) Las plantas incorporan el nitrógeno directamente del aire.  
 C) El nitrógeno es reciclado de los excrementos por las plantas.  
 D) El amoníaco se convierte en nitrito y el nitrito en nitrato, gracias a bacterias.  
 E) El nitrito se convierte en nitrato de manera espontánea.

**Solución:**

El amoníaco se convierte en nitrito en un proceso realizado por bacterias, este nitrito es transformado en nitrato también por bacterias, y es así como lo asimilan las plantas.

**Rpta.: D**

10. Existen aproximadamente 400 especies de pez raya, siendo la más grande la manta raya, alcanzando 7 metros de largo y pesar más de 2 toneladas, su vida es solitaria y solo se concentran para reproducirse. Estas manta rayas acuden a los arrecifes donde los peces denominados limpiadores realizan su trabajo sobre ellas. Lo curioso es que cada especie de pez limpiador se ubica sobre partes diferente en el cuerpo de la raya.

De acuerdo a lo descrito en el texto y sus conocimientos ¿Qué enunciado es correcto?

- A) Los peces limpiadores son las especies comensales y la raya la hospedante.
- B) Las mantas rayas y los peces limpiadores tienen una relación mutualista.
- C) Los peces limpiadores no son competidores entre sí.
- D) Las mantas rayas son extremadamente territoriales.
- E) Las mantas rayas tienen predominio social sobre los peces limpiadores.

**Solución:**

Cuando las especies de peces limpiadores se distribuyen evitan conflictos por el alimento, por ello, evitan la competencia.

**Rpta.: C**

11. La tarántula tiene como presa común al sapo boquiestrecho y otros animales sin embargo por algunos momentos deja entrar al sapo boquiestrecho a su guarida; la razón es que la libra de insectos como hormigas, pues éstas se alimentan de los huevos que pone la tarántula. El ave autillo californiano también se alimenta de sapos boquiestrechos y los busca en las guaridas de las tarántulas, es en este momento cuando la tarántula agita su cuerpo para soltar sus pequeños pelos que impactan en los ojos del ave.

De acuerdo a lo leído y sus conocimientos, cuál de los enunciados es correcto.

- A) La tarántula y el sapo boquiestrecho son especies mutualistas.
- B) La tarántula y el sapo boquiestrecho son especies cooperadoras.
- C) El ave autillo es depredadora de tarántulas.
- D) El ave autillo y la tarántula son especies que compiten por guarida.
- E) Las hormigas son depredadoras de sapos y tarántulas.

**Solución:**

La tarántula ofrece protección por ciertos momentos al sapo boquiestrecho, tal como sucede cuando el ave autillo californiano quiere devorar al sapo. Y el sapo boquiestrecho colabora con la eliminación de hormigas que pueden devorar los huevos de la tarántula. Por ello tienen una relación de cooperación.

**Rpta.: B**

12. La cría del ave “cuco” nace en un nido que no es de su especie. Al eclosionar primero bota los huevos del verdadero dueño del nido, el “carricero común”. Los padres carriceros sin saber crían con esfuerzo al recién nacido cuco como si fuera su hijo. Al transcurrir las semanas el cuco logra un crecimiento extraordinario ganando en tamaño a sus supuestos padres. Cuando logra volar su instinto lo obliga a migrar alejándose de sus padres adoptivos. Si el cuco no logra eclosionar antes, los pichones de carricero no lo dejarán alimentarse de modo que morirá. ¿Qué tipo de relación existe entre el cuco y el carricero?
- A) Cooperación  
B) Amensalismo  
C) Compensación  
D) Predominio social  
E) Competencia.

**Solución:**

Las especies realizan competencia por la supervivencia pues depende quien nazca primero para que desfavorezca a la otra.

**Rpta.: E**

13. ¿Cuál de las siguientes relaciones es una relación intraespecífica?
- A) Territorialidad  
B) Depredación  
C) Mutualismo  
D) Parasitismo  
E) Amensalismo

**Solución:**

La territorialidad es una relación que sucede dentro de la misma especie.

**Rpta.: A**

14. Los cambios climáticos y alteraciones producidas por el hombre pueden ocasionar grandes transformaciones en bosques y praderas. Si parte del bosque amazónico se transformara en zonas pantanosas. ¿Qué se podría afirmar sobre este nuevo ecosistema pantanoso?
- A) El pantano se ha originado por una sucesión de tipo evolutiva.  
B) El bosque tiene que evolucionar y todo bosque siempre se convertirá en pantano.  
C) Los pantanos son consecuencia absoluta de un desequilibrio ecológico.  
D) El pantano se ha originado por una sucesión de tipo primaria.  
E) El pantano se ha originado por una sucesión de tipo secundaria.

**Solución:**

La sucesión ecológica de tipo secundaria sucede cuando se destruye una comunidad natural de plantas y animales y surgen nuevas plantas que predominan el ecosistema, tal como sucede en el caso de la transformación de árboles de los bosques amazónicos en plantas de menor tamaño característico de los pantanos y colonizados por animales propios de ese ecosistema restableciéndose los niveles tróficos.

**Rpta.: E**



15. En un área natural protegida se toman las siguientes medidas: temporadas de veda para recursos hidrobiológicos, impedimento de caza, tala y desarrollo de comunidades en los límites del área. Lo que se está permitiendo es el uso de áreas internas del área para el desarrollo de campos de cultivo. ¿Cuál de las siguientes acciones es capaz de causar desequilibrio ecológico?
- A) La puesta en marcha de temporadas de veda, ya que igual se va a explotar el recurso.
  - B) El desarrollo de comunidades ya que todas las comunidades siempre generan contaminantes y destrucción.
  - C) El prohibir la tala, puesto que no se generan recursos económicos en el área.
  - D) El campo de cultivo, pues si no es supervisado se pueden aplicar pesticidas indiscriminadamente que afecten a las especies.
  - E) El impedir la caza, dejará que las especies se reproduzcan en exceso y destruirán el ecosistema.

**Solución:**

Permitir que los campos de cultivo se desarrollen dentro del área natural, pues si no es supervisado se pueden aplicar pesticidas indiscriminadamente que afecten a las especies y estas afecten a otras si desaparecen. De este modo de puede ocasionar desequilibrio ecológico.

Rpta.: D