



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

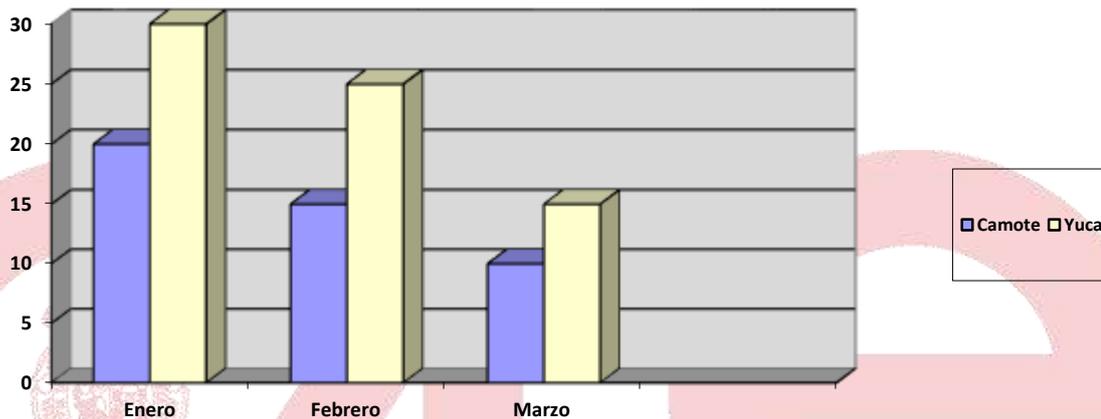
Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 17



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

1. El gráfico muestra la producción en toneladas de camote y yuca, en tres meses del año 2017 en el valle de Cañete:



¿Qué porcentaje de la producción total de camote representa la producción de camote del mes de marzo?

- A) 33.3% B) 22.2% C) 44.4% D) 33.2% E) 20.3%

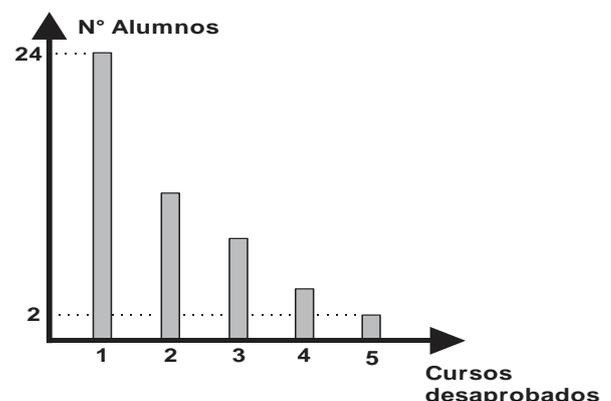
Solución:

$$\frac{\text{Parte}}{\text{Total}} \times 100\% = \frac{10}{20+15+10} \times 100\% = \frac{10}{45} \times 100\% = \frac{2}{9} \times 100\% \approx 22.2\%$$

Rpta: B

2. La facultad de Matemática de la UNMSM está realizando un estudio sobre los cursos desaprobados por sus estudiantes. Los datos obtenidos de 50 estudiantes que desaprobaron 1, 2, 3, 4 o 5 cursos se muestran en la figura.

Se sabe que la cantidad de alumnos que desaprobó 2 cursos supera en 4 a los alumnos que desaprobaron 3 cursos; y que la cantidad de alumnos que desaprobó 4 cursos es el doble de los alumnos que desaprobaron 5 cursos. Calcule la cantidad de alumnos que desaprobaron 2 cursos, de los 50 considerados.

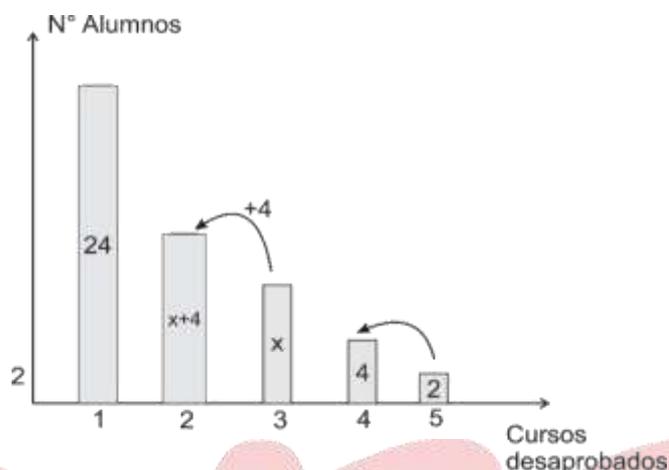


- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

Solución:

Se pide determinar la cantidad de alumnos que desaprueban 2 cursos.

Hallaremos el número de alumnos en cada caso mediante las reacciones dadas.



Como son 50 alumnos, la suma del total de cada uno de ellos debe dar el total:

$$24 + x + 4 + x + 4 + 2 = 50$$

$$2x = 16$$

$$x = 8$$

Como piden la cantidad de alumnos que desaprobaron 2 cursos: $x + 4 \Rightarrow 8 + 4 = 12$

Rpta: D

3. En un torneo de barrio hay tres equipos participantes: San Unión, San Silvestre y San Antonio. La tabla siguiente muestra los goles a favor (GF) y goles en contra (GC) de los tres equipos, que han jugado una sola vez entre sí. ¿Cuál fue el resultado del partido entre San Unión y San Antonio, si se sabe que San Antonio y San Silvestre empataron?

| | GF | GC |
|---------------|----|----|
| San Unión | 13 | 7 |
| San Silvestre | 8 | 3 |
| San Antonio | 5 | 16 |

- A) 5 - 0 B) 3 - 2 C) 13 - 2 D) 3 - 3 E) 4 - 3

Solución:

1) Resultados:

SU - SA

y 5 - x

SU - SS

13 - y 8 - x

SA - SS

x x

Goles en contra de SU: $13 - 2x = 7 \rightarrow x = 3$

Goles en contra de SS: $13 - y + x = 3 \rightarrow y = 13$

Por lo tanto, el partido de San Unión vs San Antonio fue de $13 - 2$.

Rpta.: C

4. En un campeonato interno de profesores de un centro educativo, quedaron como finalistas los tres equipos que se muestran en la tabla; estos disputaron un torneo de todos contra todos en una sola ronda, 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 y Aritmética?

| | Jugado | Ganado | Perdido | Empatado | Goles a favor | Goles en contra |
|------------|--------|--------|---------|----------|---------------|-----------------|
| Lógico | | 1 | | 1 | 6 | 5 |
| Aritmética | | | 1 | | 3 | |
| Geometría | | | | 1 | | 4 |

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

Solución:

Denotemos con X_Y el número de goles anotados por el equipo X al equipo Y.

Denotamos a los equipos:

Lógico: L

Aritmética: A

Geometría: G

De la tabla obtenemos:

$$L_G = G_L = x,$$

$$L_A + L_G = 6 \Rightarrow L_A = 6 - x,$$

$$A_L + G_L = 5 \Rightarrow A_L = 5 - x,$$

$$L_G + A_G = 4 \Rightarrow A_G = 4 - x$$

$$A_L + A_G = 3 \Rightarrow 5 - x + 4 - x = 3 \Rightarrow x = 3$$

Por lo tanto, se tiene el resultado:

L vs A: 3 - 2

Rpta.: E

5. En un torneo de fútbol han participado 4 equipos: Alisos, Bellavista, Cercado y Deportivo, donde todos los equipos se enfrentaron una vez entre sí. El campeonato finalizó con la siguiente clasificación:

| | Puntos | Goles favor | Goles Contra |
|------------|--------|-------------|--------------|
| Alisos | 5 | 3 | 1 |
| Bellavista | 5 | | 3 |
| Cercado | 3 | 2 | 2 |
| Deportivo | 1 | 0 | 3 |

Determine el resultado del partido jugado entre Alisos y Deportivo, sabiendo que cada partido ganado otorga tres puntos, cada empate otorga un punto y por partido perdido cero puntos.

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

Solución:

| | Puntos | GF | GC | PG | PE | PP |
|------------|--------|----|----|----|----|----|
| Alisos | 5 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| Bellavista | 5 | 4 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| Cercado | 3 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 |
| Deportivo | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 |

A 3-x 3-x B

A 2-x 2-x C

A 2-0 D

B x-x C

B 1-0D

C 0-0 D

$(3-x) + (2-x) + 2 = 3$

$x = 2$

Rpta.: A

6. En la siguiente tabla se muestra el resumen de un cuadrangular, a una sola rueda. ¿Cuál fue el resultado de los partidos jugados entre (A vs C) y (C vs D) respectivamente?

| equipos | PJ | PG | PE | PP | GF | GC | PT |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|
| A | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 7 |
| B | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 5 |
| C | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 |
| D | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 6 | 0 |

A) (2-0) y (3-0)

B) (2-1) y (3-1)

C) (0-2) y (3-1)

D) (1-0) y (2-1)

E) (3-1) y (2-0)

Solución:

Del cuadro podemos ver:

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| B vs A 0-0 | B vs C 0-0 | B vs D 2-0 | A vs C 2-1 | A vs D 1-0 | C vs D 3-1 |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

Rpta.: B

7. Sobre la cantidad de bolos azules y rojos se tiene la siguiente información:

- I. En total hay 30 bolos.
- II. Hay 20 bolos más de azules que de rojos.
- III. Los bolos rojos son más usados.

Para determinar cuántos bolos azules y rojos hay es necesario:

- | | | |
|-------------|---------------------------|------------|
| A) I y II | B) solo I | C) solo II |
| D) solo III | E) no se puede determinar | |

Solución:

Cantidad de bolos azules = x

Cantidad de bolos rojos = y

De I: $x + y = 30$

De II: $x - y = 20$

Sumando $2x = 50$ entonces $x = 25$

Reemplazando en I: $y = 5$

Por lo tanto, es necesario I y II.

Rpta.: A

8. En una reunión, en un determinado momento se observó que 8 mujeres no bailaban, mientras que, bailaban tantos varones como los que no bailaban. Una pareja de baile lo conformaba un varón y una mujer. Además para determinar el número de asistentes a la fiesta se tienen los siguientes datos:

- I. Hay 8 personas más sin bailar que varones bailando
- II. Asistieron 30 mujeres

Luego

- A) El dato I es suficiente y el dato II no lo es.
- B) El dato II es suficiente y el dato I no lo es.
- C) Es necesario usar ambos datos a la vez.
- D) Cada uno de los datos, por separado, es suficiente.
- E) Los datos I y II son insuficientes.

Solución:

De la premisa: "se observó que 8 mujeres no bailaban, mientras que, bailaban tantos varones como los que no bailaban."

varones bailando = x # varones no bailan = x # total de varones = $2x$

mujeres que no bailan = 8 # mujeres bailando = x # total de mujeres = $x + 8$

Se desea conocer: # total de personas = $3x + 8$

- I. Hay 8 personas más sin bailar que varones bailando

varones bailando + 8 = # personas que no bailan

$$x + 8 = (x + 8)$$

No se puede obtener el valor de "x"

- II. Asistieron 30 mujeres

$$8 + x = 30$$

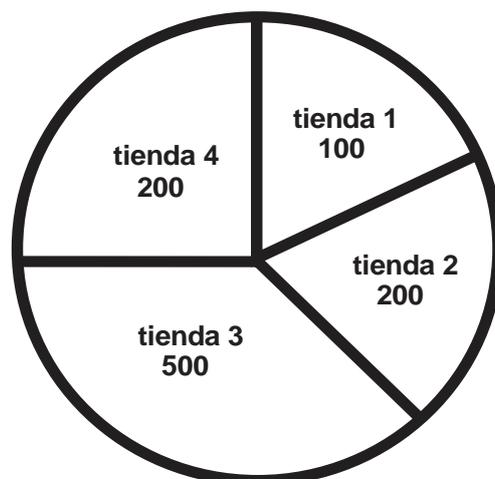
$$x = 22$$

$$\# \text{ total de personas} = 3x + 8 = 74$$

Rpta.: B

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 17

1. El gráfico muestra las ventas semanales (en miles) de cuatro tiendas distintas de una cadena de supermercados:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. El ángulo central de la tienda 1 no es 36° .
- II. La tienda 3 vende semanalmente igual que las otras tiendas, en conjunto.
- III. El porcentaje de ventas de la tienda 2 es el 20% del total.
- IV. El ángulo central de la tienda 2 es 108° .

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

Solución:

- I. $\frac{1000}{100} \frac{360^\circ}{36^\circ}$ falso
- II. $500 = 100 + 200 + 200$ verdad
- III. $\frac{1000}{200} \frac{100\%}{x} \rightarrow x = 20\%$ verdad
- IV. $\frac{1000}{200} \frac{360^\circ}{z} \rightarrow z = 72^\circ$ falso

Rpta.: E

2. En campeonato de fútbol realizado en el centro pre de la UNMSM, participaron siete equipos formado por profesores de las asignaturas que dictan. La tabla muestra los resultados de los partidos jugados. ¿A qué equipo ganaron los Físicos, si les falta jugar un partido con los Geómetras?

| Equipos | PJ | PG | PE | PP | Puntos |
|------------|----|----|----|----|--------|
| H. Lógico | 6 | 6 | 0 | 0 | 18 |
| Aritmética | 6 | 5 | 0 | 1 | 15 |
| Álgebra | 6 | 3 | 1 | 2 | 10 |
| Biología | 6 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| Física | 5 | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Geometría | 5 | 1 | 0 | 4 | 3 |
| Lenguaje | 6 | 0 | 1 | 5 | 1 |

- A) Biología B) Lenguaje C) Álgebra D) Aritmética E) Geometría

Solución:

Analizando la tabla se observa:

Los Físicos no le ganaron a: H. Lógico, Aritmética y Álgebra

Los Físicos empataron con los Algebristas y los de Lenguaje, luego, los Físicos le ganaron a los Biólogos.

Rpta.: A

3. Cinco equipos disputan entre ellos, un torneo de futbol. Por cada partido ganado se recibe 3 puntos, por empates un punto y por perder, cero. Juegan “todos contra todos” en una sola ronda y los puntajes totales que obtuvieron, son todos diferentes y positivos. Un equipo obtuvo el máximo puntaje posible y tres equipos tienen puntajes pares. ¿Cuál es la máxima suma de los puntajes totales?

- A) 29 B) 28 C) 27 D) 26 E) 30

Solución:

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|-------|-----|
| | A | B | C | D | E | total | |
| A | | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | Par |
| B | 0 | | 3 | 3 | 3 | 9 | |
| C | 0 | 0 | | 1 | 3 | 4 | Par |
| D | 0 | 0 | 1 | | 1 | 2 | Par |
| E | 0 | 0 | 0 | 1 | | 1 | |
| Suma de puntajes | | | | | | 28 | |

Rpta.: B

4. En un campeonato de un barrio, quedan 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 solo algunos datos de partidos jugados, ganados, perdidos, etc. ¿Cuántos resultados posibles hay entre Sport Cartavio y Sport Obreros?

| | Jugados | P.G | P. P | Empatados | A favor | En contra |
|----------------|---------|-----|------|-----------|---------|-----------|
| Sport Tabaco | | 2 | | | 9 | 0 |
| Sport Cartavio | | | | | 3 | |
| Sport Obreros | | | 2 | | | 8 |

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

Solución:

- S. Tabaco vs s. Cartavio (4-0)
 S. Tabaco vs s Obreros (5-0)
 S. Cartavio vs s. Obreros (3-0), (3-1), (3-2).

Rpta.: D

5. Luego de un triangular de fútbol jugado en una sola rueda donde participaron los equipos Rojo, Blanco y Celeste, la tabla de goles a favor (GF) y goles en contra (GC) quedó como sigue:

| EQUIPOS | GF | GC |
|---------|----|----|
| Rojo | 4 | 3 |
| Blanco | 3 | 4 |
| Celeste | 5 | 5 |

¿Cuántos goles se anotaron en el partido Rojo-Celeste?

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

Solución:

Partidos Jugados:

| | | |
|--|---|--|
| Rojo – Celeste x y | Rojo – Blanco 4-x z | Blanco – Celeste 3-x 5-z |
|--|---|--|

Goles en contra de Blanco: $4 - x + 5 - y = 4 \Rightarrow x + y = 5$

Rpta.: A

6. Los esposos Nora y Henry, promotores de una farmacia tienen ahorrados en conjunto \$ 30 000. Para determinar el ahorro que tiene Henry se necesita.

- (I) Los ahorros de Nora y Henry están en razón de 1 a 5.
 (II) Henry tiene ahorrados \$ 20 000 más que Nora.

- A) (I) por sí sola B) (II) por si sola
 C) Ambas juntas D) Cada una por si sola
 E) se requiere información adicional

Solución:

1) (I): Sea lo ahorrado Nora = k Henry = 5k, luego
 $6k = 30\ 000$, entonces $k = 5000$

2) (II): También Nora + Henry = 30 000 y
 Henry = Nora + 20 000

Rpta.: D

7. Claudia tiene dos hijas. Ella es 32 años mayor que su hija menor. Se puede determinar la edad de Claudia si:
- I) Entre sus dos hijas suman la edad de ella
 II) La diferencia de edad de sus hijas es 10 años
- A) Solo I
 B) Solo II
 C) Cada una por si sola: I o II
 D) I y II
 E) Falta información

Solución:

Sea edad de Claudia: C

Sea edad de la hija menor: H

Sea edad de la hija mayor: h

Por dato: $C = h + 32$.Por I: $H + h = C$ y $C = 32 + h$ se tiene solo $H = 32$ Si además utilizamos dato II: $H - h = 10$ se tiene $h = 22$ Por lo tanto, $C = 32 + 22 = 54$ **Rpta.: D**

8. Se desea determinar la cantidad mínima de estacas que se puede colocar en el perímetro de un jardín, a igual distancia uno de otro, para cercarlo completamente. Dada la siguiente información verdadera:
- I. Las longitudes de los lados son números pares consecutivos, medidos en metros.
 II. Su perímetro es 70 metros.
 III. La longitud de las estacas es 2 metros.
 IV. Se conoce el número de lados: es un número menor de 7.
- ¿Cuál es la mayor cantidad de datos que se han enumerado, que no son necesarios conocer para el cálculo del mínimo número de estacas?
- A) 2 B) 0 C) 3 D) 1 E) 4

Solución:

De I y II: Sea el terreno de n lados de valores pares consecutivos:

$$a, a + 2, a + 4, a + 6, \dots, a + 2(n - 1) \Rightarrow P_m = na + 2 \frac{(n)(n-1)}{2} = 70$$

| n | a | Longitudes de los lados | Mínimo número de postes |
|---|----|-------------------------|---|
| 7 | 4 | 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 | $35 = \frac{P_m}{L_u}$; $L_u = \text{MCD}(4,6,8,10,14,16) = 2$ |
| 5 | 10 | 10,12,14,16,18 | 35 |

Por lo tanto, son innecesarios conocer: la longitud de la estaca y el número de lados. Dos datos no son necesarios.

Rpta.: A

Habilidad Verbal

SEMANA 17 A

TEXTOS NARRATIVOS

TEXTO 1

Cuando en una ocasión el ejército del rey Teodosio se vio en la necesidad de instalar sus cuarteles de invierno en la que por entonces era la capital de Aquitania, y gracias a un merecido descanso los rocines derrengados recuperaron su pelaje suave como la seda y los soldados comenzaron a aburrirse, sucedió que el capitán de la caballería, de nombre Herilunt, un lombardo, se enamoró de una hermosa tendera que allí, a la sombra llena de recovecos de los barrios bajos de la ciudad, vendía especias y dulce pan de miel. Él sucumbió de manera tan fuerte a la pasión que, indiferente a su baja extracción social, la desposó rápidamente para poder estrecharla cuanto antes entre sus brazos y se mudó con ella a una casa de principesca en la plaza del mercado. Allí se quedaron sin que nadie los viera durante muchas semanas, abandonados el uno al otro, y se olvidaron de los hombres, del tiempo, del rey y de la guerra. Pero mientras ellos estaban por completo sumidos en el amor y se quedaban cada noche amodorrados el uno en brazos del otro, **el tiempo no durmió**. De pronto se levantó un cálido viento del sur, bajo cuya lengua abrasadora el hielo reventó en las corrientes, y a cuyo paso fugaz en los prados los crocus y las violetas empollaron sus florecillas de distintos colores. De la noche a la mañana, las copas de los árboles reverdecieron. En las ramas heladas, guirnaldas llenas de capullos rompieron sus húmedos brotes. La primavera volvió a renacer de la tierra saturada. Y con ella, de nuevo la guerra.

Una mañana la aldaba de bronce del portón golpeó, imperiosa y exigente, en mitad del ligero reposo matutino de los amantes. Un mensajero del rey ordenó a su capitán que cogiera sus armas y partiera de allí. Los tambores resonaron en los cuarteles de acantonamiento. El viento restalló en las banderas. Y pronto la plaza del mercado chisporroteó bajo las pezuñas de los caballos ensillados. Entonces Herilunt se deshizo con rapidez de los suaves brazos con los que su **mujer invernal** se agarraba a él, pues aun siendo su amor tan fogoso, con mayor fuerza ardían en él la ambición y el placer masculino frente a la batalla campal. Insensible a sus lágrimas e inmovible frente a su deseo de acompañarle, dejó a la mujer en aquella espaciosa casa e irrumpió con la formidable tropa en el país de Mauritania. En siete combates derrotó al enemigo. Con dureza barrió los bastiones piratas de los sarracenos. Destruyó sus ciudades y las saqueó, triunfal, bajando hasta la costa, donde tuvo que fletar veleros y galeras para enviar a casa el botín. Tan inconmensurable era su opulencia. Jamás una victoria se había ganado luchando con tanta premura. Jamás una expedición militar se había coronado con tal rapidez. No es de extrañar que el rey, para agradecer a tan intrépido siervo en la guerra, le concediera en feudo y administración, a cambio de un insignificante tributo, el norte y el sur del país conquistado.

Entonces Herilunt, cuya patria hasta ese momento había sido la silla de montar, hubiera podido solazarse y deleitarse de por vida con harto bienestar. Pero su ambición, más bien agujoneada que mitigada por la rápida ganancia, le hizo negar la idea de convertirse en un mero súbdito y de pagar tributo ni tan siquiera a su señor. Tan solo una diadema real le parecía suficientemente brillante para coronar la frente lisa de su esposa. De modo que de manera encubierta incitó a sus propias tropas a que se rebelaran contra

el rey y provocó un levantamiento. Pero, denunciada a tiempo, la conspiración fracasó. Golpeado aun antes de la batalla, excomulgado por la Iglesia, abandonado por sus propios caballeros, Herilunt tuvo que huir a las montañas. Y allí, mientras dormía, unos campesinos mataron a golpes al proscrito para cobrar la elevada recompensa.

ZWEIG, Stefan. (2011). *Las hermanas. «Conte drolatique»*. Barcelona: Acantilado, 7-10.

1. En síntesis, puede sostenerse que el texto narra la historia del capitán de caballería Herilunt, que

- A) encontró al amor de su vida en un territorio alejado de su ciudad donde nació.
- B) perdió la vida al colocar su ambición y su gusto por el combate sobre el amor.
- C) traicionó al rey Teodosio después de que este lo premió con riquezas y poder.
- D) nunca llegó a satisfacer por completo la ambición que lo consumía por dentro.
- E) se apoderó de un feudo tras haber conquistado territorio enemigo velozmente.

Solución:

La anécdota central del relato narra los sucesos de la vida de Herilunt, personaje que encontró la muerte luego de haber abandonado a la mujer que desposó por ceder ante su ambición y su deseo de encontrarse en el campo de batalla.

Rpta.: B

2. La expresión EL TIEMPO NO DURMIÓ connota

- A) sucesión.
- B) periodo.
- C) permanencia.
- D) fluctuación.
- E) transcurso.

Solución:

En el texto, esta expresión indica que, a diferencia de la pareja que se encuentra «sumida en su amor», el tiempo sigue su curso. Por ello, puede afirmarse que la expresión en cuestión connota «transcurso».

Rpta.: E

3. Respecto al amor que sentía Herilunt por su amada, es incongruente sostener que

- A) motivó a que el capitán cumpla con los ritos del matrimonio cuanto antes.
- B) no bastó para alejarlo de la batalla ni para suprimir sus deseos de poder.
- C) alejó momentáneamente al capitán de los diversos sucesos de la guerra.
- D) jamás lo llevó a desentenderse de las diferencias de clase entre ambos.
- E) desencadenó un estado de letargo en ambos que los distanció del mundo.

Solución:

En el texto, se señala que Herilunt se desposó con su amada, «indiferente a su baja extracción social». Así, por lo menos en ese pasaje de su romance, se desentendió de las diferencias de clase entre ambos.

Rpta.: D

4. Se colige del texto que Herilunt

- A) era un experimentado guerrero curtido al fragor de la batalla.
- B) vivió la mayor parte de su vida dedicado al trabajo de campo.
- C) antes de servir a Teodosio, se dedicaba a viajar en su corcel.
- D) se dedicó al trabajo manual antes de convertirse en soldado.
- E) antes de morir logró defenderse y marcar a sus contrincantes.

Solución:

El texto señala que Herilunt obtuvo la victoria sobre el enemigo de forma rápida. Además, se indicó que gustaba del campo de batalla y que, hasta después de su fulminante victoria, su «patria había sido la silla de montar».

Rpta.: A

5. Si tras su partida de la capital de Aquitania, Herilunt hubiera demorado muchos años en derrotar a sus enemigos,

- A) habría tenido que recurrir al genocidio de poblaciones aledañas.
- B) el rey Teodosio habría aumentado los presentes para su persona.
- C) renunciar a su ambición de poder y riqueza habría sido necesario.
- D) la posibilidad de traicionar al rey habría sido más remota para él.
- E) habría convencido a sus rivales para llegar a un acuerdo pacífico.

Solución:

En el texto, se señala que su «ambición fue agujoneada por la rápida victoria». Posiblemente, si el triunfo le hubiera costado mucho más esfuerzo, no habría mostrado la misma disposición para traicionar al rey.

Rpta.: D

6. Respecto a la actitud y los pensamientos de Herilunt para con su esposa, luego de haberla abandonado, es válido colegir que

- A) no volvió a amar a otra mujer.
- B) nunca la olvidó por completo.
- C) la rechazó cuando la vio luego.
- D) la suprimió de sus recuerdos.
- E) jamás se resignó a perderla.

Solución:

Cuando pensaba traicionar al rey, Herilunt consideró que «tan solo una diadema real le parecía suficientemente brillante para coronar la frente lisa de su esposa». Por ende, nunca llegó a olvidarla por completo.

Rpta.: B

7. Si los campesinos que buscaban liquidarlo para cobrar la recompensa hubieran encontrado despierto a Herilunt,

- A) lo habrían convencido de entregarse sin necesidad de dañarlo.
- B) habrían comprendido que el dinero no disculpa ningún crimen.
- C) habrían tenido que enfrentarse contra él para intentar abatirlo.
- D) seguramente habrían desistido de entregarlo al ver su estado.
- E) habrían tenido iniciar una persecución ante la fuga del capitán.

Solución:

Debido, principalmente, a su entrenamiento militar, es probable que Herilunt se hubiera defendido. Por ello, los campesinos habrían tenido que intentar abatirlo por medio de la fuerza.

Rpta.: C

8. En la expresión MUJER INVERNAL, el adjetivo sugiere

- A) una pasión mortal. B) un clima inestable. C) un amor de vejez.
D) una pasión insana. E) una época de paz.

Solución:

En el texto, el invierno está signado como el tiempo de la paz y, por contrario, la primavera, como el tiempo de la guerra. Entonces, la frase «mujer invernal» alude a un amor que se gestó en una época de paz.

Rpta.: E**TEXTO 2**

Algunos días de fiesta religiosa, cuya celebración tenía resonancia particularmente local o familiar, fiestas que siempre caían durante el verano, salía el niño por la mañana, camino de la iglesia. Unas veces le llevaban a la catedral, otras más lejos, a algún barrio popular, nunca o raramente visitado, donde estaba la iglesia en cuestión, y en ocasiones hasta había que atravesar el río, cuya densa luminosidad verde parecía metal fundido entre las márgenes arcillosas.

Qué aire inusitado cobraba todo. Era primero lo de ir y volver en horas cuando ya comenzaba a apretar el calor, porque las salidas veraniegas acostumbradas se hacían al caer la tarde o a la noche. Luego lo de ir por las calles matinales, entoldadas unas, otras descubiertas hacia el cielo radiante, cuyo igual no encontraría después en parte alguna. Por último lo de mirar al paso y de cerca la actividad tranquila del barrio popular y del mercado.

Cuánta gracia tenían formas y colores de aquella atmósfera, que los esfumaba y suavizaba, quitándoles a unas durezas y a otras estridencias. Ya era el puesto de frutas (brevas, damascos, ciruelas), sobre las que imperaba la rotundidad verde oscuro de la sandía, abierta a veces mostrando adentro la frescura roja y blanca. O el puesto de cacharros de barro (búcaros, tallas, botellas), con tonos rosa o anaranjado en panzas y cuellos. O el de los dulces (dátiles, alfajores, yemas, turrónes), que difundían un olor almendrado y meloso de relente oriental.

Pero siempre sobre todo aquello, color, movimiento, calor, luminosidad, flotaba un aire limpio y como no respirado por otros todavía, trayendo consigo también algo de aquella misma sensación de lo inusitado, de la sorpresa, que embargaba el alma del niño y despertaba en él un gozo callado, desinteresado y hondo. Un gozo que ni los de la inteligencia luego, ni siquiera los del sexo, pudieron igualar ni recordárselo.

Parecía como si sus sentidos, y a través de ellos su cuerpo, fueran instrumento tenso y propicio para que el mundo pulsara su melodía rara vez percibida. Pero al niño no se le antojaba extraño, aunque sí desusado, aquel don precioso de sentirse en acorde con la vida y que por eso mismo esta le desbordara, transportándole y transmutándole. **Estaba borracho** de vida, y no lo sabía; estaba vivo como pocos, como solo el poeta puede y sabe estarlo.

CERNUDA, Luis. (1993). «Mañanas de verano». *Ocnos*. Barcelona: Seix Barral, 54-56.

1. Fundamentalmente, el texto relata

- A) las experiencias de un joven en sus salidas los días de celebración religiosa.
- B) el encuentro entre un pequeño infante y el poeta que habitaba en su interior.
- C) los recuerdos de un adolescente en sus ocasionales paseos por el mercado.
- D) la forma cómo un niño lograba percibir, sin saberlo, la «melodía del mundo».
- E) el periplo de un niño que todos los domingos iba en busca de alguna iglesia.

Solución:

El texto narra las peripecias de un pequeño que, en sus recorridos por los pueblos de su niñez, rumbo a alguna iglesia, consigue percibir el sentido último de la realidad, la «melodía del mundo».

Rpta.: D

2. La expresión BORRACHO DE VIDA connota

- A) predisposición.
- B) precariedad.
- C) exuberancia.
- D) abundancia.
- E) plenitud.

Solución:

En la última parte del texto se señala que el niño se encuentra BORRACHO DE VIDA. Esta expresión, según su contexto, alude a la plenitud que ha alcanzado el niño en su estado de armonía con el mundo y la vida.

Rpta.: E

3. Del texto se infiere que, tanto el niño como el poeta,

- A) son ajenos a la realidad que los rodea durante su vida de todos los días.
- B) deben ser observados con cuidado por su potencial actividad subversiva.
- C) obedecen a fuerzas espirituales que les permiten percibir otros mundos.
- D) son partícipes de una percepción de la realidad auténticamente original.
- E) requiere de una atención mayor de las mujeres que están a su alrededor.

Solución:

Hacia la parte final del texto, se equipara la situación del niño y del poeta. Ambos son capaces de percibir la realidad de una forma absolutamente única.

Rpta.: D

4. Es compatible con el relato afirmar que existe un tránsito desde _____, manifiesto en los tres primeros párrafos, hasta _____.

- A) un plano sensorial – uno metafísico
- B) la descripción pictórica – la musical
- C) un estilo poemático – uno prosaico
- D) un nivel recóndito – uno superficial
- E) un enfoque retórico – uno científico

Solución:

En los primeros párrafos, destaca un empleo de un lenguaje que se asienta principalmente en el plano sensorial, sobre todo en la sección donde se describe el mercado. Asimismo, a partir del cuarto párrafo, el texto describe una experiencia que supera el ámbito de los sentidos, que podría ser denominada «metafísica» sin problemas.

Rpta.: A

5. Si el niño hubiera hecho sus paseos en una carroza con las lunas cubiertas siempre, al crecer,

- A) asumiría que solamente puede transportarse por ese medio a cualquier sitio.
- B) arrendaría un cuarto cercano a un mercado popular y a una iglesia cristiana.
- C) albergaría la secreta esperanza de ver qué se oculta detrás de las ventanas.
- D) la inteligencia y el coito serían sus principales vías para alcanzar la plenitud.
- E) sus cinco sentidos se habrían atrofiado por su falta de contacto con el mundo.

Solución:

Al viajar sin poder percibir su entorno, el pequeño no habría podido alcanzar el estado de gracia descrito en el texto. En consecuencia, al crecer, sus únicas vías para acceder al goce serían la inteligencia y el coito.

Rpta.: D

TEXTO 3

Los hechos del mal y sus personajes agentes, o sus víctimas, habían sido campo de cultivo de todas las literaturas. La literatura decimonónica no fue la excepción. Lo que la aparta del resto del devenir estilístico y temático de los siglos de historia textual que la preceden estriba en la prolijidad de la puesta en escena de los actos de crueldad. La digresión exegética del narrador del XIX es de fama y, tal vez, fuente de impaciencia para el lector de hoy, pero el discurso “decadentista” del escritor decimonónico busca explicitar lo que es ya implícito y recurrente en las letras desde el horror gótico de fines del XVIII: el acto de crueldad como experiencia contemplativa y generadora de placer. No solo hablo del plano argumental; lo que es más interesante, la *posición* del yo que relata o enuncia poemáticamente, es una impronta clave en esta estilística.

No basta referir un proceso exhaustivo de crueldad, es menester que el poeta o el narrador se niegue sistemáticamente a la piedad y refuerce el entorno estetizante y la digresión sensorial. La belleza de la imagen o del ritmo versal nacen de esa indiferencia por el referente: el ser humano que sufre. La adscripción social o genérica de las víctimas también importa: son las mujeres y los marginales sociales los que dispondrán de manera ideal la carne del sufriente; e importa que, en el caso de la víctima, esta diga poco. Su discurso escamoteado (en la literatura finisecular latinoamericana, la mujer en particular, tendrá poca agencia discursiva) avisará de una sujeción tácita al orden «natural» que le compete.

Su aceptación del sufrir, como en el personaje femenino que le da título al cuento «Los ojos de Lina» de Clemente Palma de 1896, da pie a la nueva especie de lo humano: aquella de la aceptación naturalizada y mitificada, ya sin un dios cristiano que justifique su suplicio. La naturalización de la víctima como tal será el triunfo supino de la proclama sádica, y del contemplador de lo doloroso. El dios que prometía antaño, a Kant y a los devaneos ideológicos del Romanticismo **venidero**, una salvación y una esperanza que le daban *sentido*

al sufrimiento humano, desaparece en el texto artístico que anuncia un nuevo dictamen: la del sentido del dolor humano solo para el deleite del esteta. Es en ese deleite que descansa la proclama de muchos artistas finiseculares y de las primeras décadas del siglo que viene: el del arte como una nueva religión a la que se ha de someter al dolor humano.

BRUCE MARTICORENA, Enrique. (2007). *Estantes oscuros. El mal como estética en el Modernismo y la literatura fantástica en Latinoamérica (siglos XIX y XX)*. Lima: Fondo Editorial del Congreso del Perú, 20-21.

1. En esencia, el texto sostiene medularmente que

- A) los recursos técnicos que empleó la narrativa modernista no fueron sino una copia de aquellos que se usaron en la Europa de finales de siglo.
- B) el tema de la crueldad era completamente insólito en la estética del Modernismo, que así inaugura un nuevo momento en la actividad artística occidental.
- C) la impasibilidad del narrador y la naturalización de la víctima en el Modernismo responden a una concepción del arte como una nueva religión.
- D) la caída de la ideología cristiana carece de importancia al momento de describir las características y el devenir del arte a inicios del siglo XX.
- E) la poesía y la narrativa modernistas consiguieron retratar la violencia de una forma atroz apelando a la descripción minuciosa y visceral.

Solución:

Según el texto, en el Modernismo, el tema del mal, su representación y sus recursos estilísticos característicos, se comprenden en el proceso de secularización que convierte al Arte en un sustituto de la religión cristiana.

Rpta.: C

2. El antónimo del término VENIDERO es

- A) anterior.
- B) ulterior.
- C) inferior.
- D) siguiente.
- E) posterior.

Solución:

En el texto, «venidero» alude a que el Romanticismo es un movimiento estético «posterior» a Kant. Por ende, su antónimo más adecuado es «anterior».

Rpta.: A

3. Del texto se colige que el desplazamiento de la religión por el arte en el plano estético

- A) forma parte de un proceso que se gestó primordialmente en la antigüedad griega.
- B) requiere de un esclarecimiento que considere el desarrollo de ciertas tecnologías.
- C) es un ejemplo más de cómo la fe pierde sin remedio ante la indagación científica.
- D) para su esclarecimiento debe soslayar ideas como modernidad o modernización.
- E) se relaciona al desprestigio del discurso religioso en el proceso de secularización.

Solución:

El proceso de secularización consistió en la pérdida de legitimidad del discurso religioso en ámbitos ajenos al eclesiástico. En ese sentido, lo sucedido en la representación artística es un síntoma más de dicho proceso.

Rpta.: E

4. En relación al tema del mal en la narrativa modernista, es incompatible sostener que
- A) configura un narrador con características particulares respecto a la violencia
 - B) requiere de un posicionamiento especial del enunciador ante el dolor del otro.
 - C) supone un desengaño de la promesa cristiana de la salvación del ser humano.
 - D) se expresa en el plano de la anécdota relatada ajeno a los recursos formales.
 - E) privilegia a personajes renuentes a expresar su dolor ante la crueldad del otro.

Solución:

Según el texto, el tema del mal se manifiesta no solo en el plano argumental, sino en el formal, en la configuración estilística del narrador y los personajes relacionados a tratos inhumanos.

Rpta.: D

5. El proceso que llevó a que el sufrimiento humano carezca de sentido se puede relacionar con la expresión filosófica
- A) «pienso, luego existo».
 - B) «solo sé que nada sé».
 - C) «Dios ha muerto».
 - D) «todo lo real es racional».
 - E) «el hombre nace libre».

Solución:

La pérdida de credibilidad del discurso religioso puede relacionarse a la muerte de Dios que señaló el filósofo alemán Friedrich Nietzsche.

Rpta.: C

6. Si la religión cristiana, como ideología, se hubiera mantenido vigente de forma absoluta en las sociedades occidentales hasta mediados del siglo XX,
- A) el silencio sería una marca de todos los personajes masculinos de la novela.
 - B) la indiferencia del narrador modernista ante el dolor ajeno sería implausible.
 - C) el Modernismo jamás habría surgido en las letras del continente americano.
 - D) la posibilidad de crear un arte por completo desacralizado habría sido viable.
 - E) los personajes femeninos habrían tenido mayor protagonismo en las novelas.

Solución:

La caracterización estilística del narrador modernista como un ser impasible ante el sufrimiento de los demás personajes tiene como fundamento la noción del arte como nueva religión.

Rpta.: B

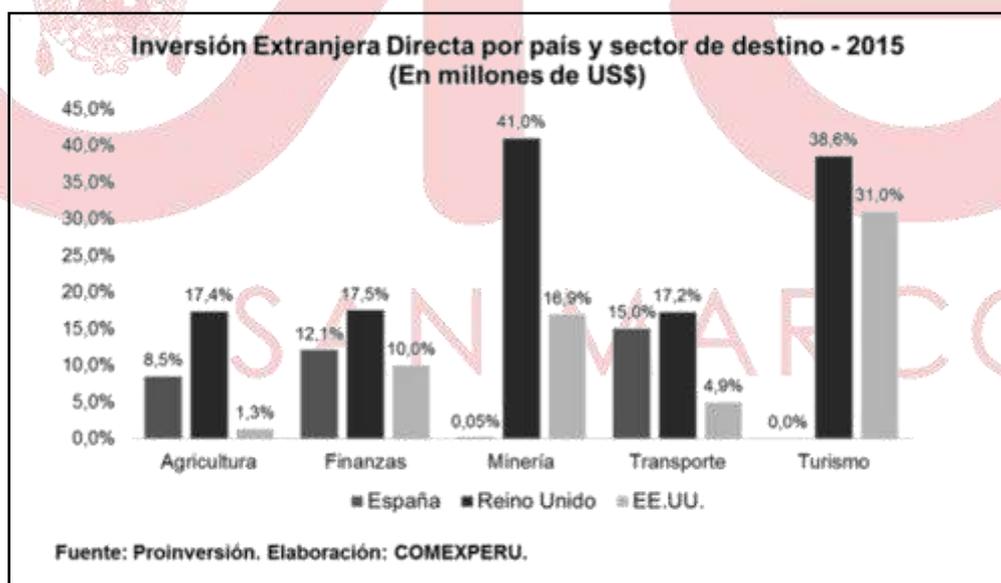
SEMANA 17B

TEXTO 1

La decisión del Reino Unido de retirarse de la Unión Europea tendrá un impacto importante en la economía peruana. En primer lugar, esta decisión política de Reino Unido significa un freno para las exportaciones peruanas. El intercambio comercial que mantenemos con la Unión Europea representa un 13.8% del total, hasta mayo de 2016, según datos de la Sunat. Dentro de este bloque, el Reino Unido ha mostrado una tendencia creciente en su participación, al concentrar niveles de hasta un 9.1% en 2015. Al respecto, la Sociedad de

Comercio Exterior (Comex) remarcó que este importante intercambio comercial se ha visto favorecido por el acuerdo comercial que mantenemos con la Unión Europea. «De acuerdo con *The Economist*, la **turbulencia** debido al brexit disminuiría las demandas por exportaciones y nos obligaría a renegociar estos tratados», subraya Comex. En ello coincide Kurt Burneo, investigador de CENTRUM Católica. Para este investigador, «La salida del Reino Unido obligará a revisar a la baja la tasa de crecimiento de la Unión Europea, reduciéndose un importante mercado de destino de nuestras exportaciones».

En segundo lugar, al haberse separado Reino Unido de la Unión Europea se reducirá la llegada de capitales británicos. En cuanto a la entrada de capitales, es decir, el saldo de Inversión Extranjera Directa (IED) del Reino Unido hacia empresas peruanas, este país ocupa el segundo lugar desde 2006. Son cinco los sectores en los que el Reino Unido predomina en este aspecto y su participación más notoria está en el sector minero (41%), según datos de Proinversión. Oscar Schiappa-Pietra, también investigador de CENTRUM Católica, refiere que se aleja en el tiempo la posibilidad de mayores rentas fiscales originadas en nuestras actividades extractivas. «Aunque mejoremos en la gestión de nuestras políticas públicas, las presiones del entorno global —ahora con los efectos añadidos del Brexit— seguirán conspirando contra nuestro crecimiento económico», sostiene. Por su parte Comex refiere que con el Reino Unido guardamos una estrecha relación en materia de comercio exterior, así como de inversiones. «Un desequilibrio macroeconómico dentro del bloque europeo generaría implicancias considerables para la economía peruana». Asimismo, Kurt Burneo prevé que el Brexit generará posiblemente que el precio de los commodities (materias primas) caiga.



GESTIÓN. (25 de junio de 2016). «Brexit: los tres impactos que tendrá en la economía peruana». Recuperado el 25 de octubre de 2017 de <https://gestion.pe/economia/brexit-tres-impactos-que-tendra-economia-peruana-2164154>

1. En última instancia, el texto sostiene que

- A) el brexit tendrá consecuencias negativas en la economía peruana.
- B) las exportaciones peruanas sufrieron un revés durante el año 2016.
- C) la separación de Reino Unido de la Unión Europea es cuestionable.
- D) UK guarda una estrecha relación en comercio exterior con el Perú.
- E) el arribo de capital británico ha mermado desde su salida de la UE.

Solución:

El comercio con UK estuvo mediado por los acuerdos con la UE. Por ello, la separación ambos es visto como un inconveniente para el Perú. No obstante, si dichos acuerdos hubieran obstruido el comercio, su anulación podría ser vista como la posibilidad de establecer nuevas relaciones mercantiles, beneficiosas para el Perú.

Rpta.: D

TEXTO 2

En suma, el concepto de ficcionalidad afecta por igual a las dos grandes tradiciones, aunque el modo de concebirla difiere notablemente: en la tradición clásico-mimética se atribuye un peso mayor al mundo (hasta el punto de convertirse en muchos casos en punto de referencia y criterio definitivo de la perfección artística); para los románticos, en cambio, los mundos ficcionales son mundos ontológicamente diferentes del llamado convencionalmente mundo real; se trata de mundos alternativos e instalados en el ámbito de lo posible. Por consiguiente, no les afectan determinadas exigencias como el parecido o dependencia respecto del mundo real, ya que los románticos cortan sin muchos miramientos el cordón umbilical que ha venido sometiendo secularmente el arte a los imperativos de la realidad. Un buen exponente de esta actitud rebelde constituye las despectivas opiniones de algunos filósofos alemanes, como A. W. y F. Schlegel, respecto de la talla teórica y la obra —específicamente, la *Poética*— de Aristóteles.

Los ideales románticos respecto de una literatura decantada por lo no mimético —y, específicamente, por el mundo interior— comienzan a cristalizar en la segunda mitad del siglo entre parnasianos, simbolistas y personalidades relativamente independientes como Mallarmé. De los grupos anteriormente mencionados cabe destacar la figura de Charles Baudelaire, que **abandera** el rechazo de la consideración de la naturaleza como encarnación de la Belleza. No es, por tanto, lo natural bello lo que la creación literaria ha de imitar sino la naturaleza real, contaminada de imperfecciones. En este sentido, cabe resaltar que, para Baudelaire, el papel de la palabra poética no consiste en representar la realidad manifiesta sino sugerir lo oculto, lo trascendente.

La ruptura, no solo del arte con la vida sino incluso del lenguaje con la realidad, forma parte del credo poético de Mallarmé —acaso el poeta que inaugura la poesía moderna—, el cual aspira a crear un producto artístico enteramente autónomo y autosuficiente: la Obra. Este ideal, secundado por la afirmación del otro gran poeta que anticipa la poesía contemporánea, Arthur Rimbaud, «Yo es un otro», se encuentra en el punto de partida del gran relativismo y escepticismo, cuando no nihilismo, que sirven de soporte a la reflexión sobre la literatura. En efecto, lo que Mallarmé proclama es el carácter no instrumental del lenguaje —su autotelismo, en términos kantianos— y la posibilidad consiguiente de prescindir del mundo a la hora de hacer uso de él. Similar relativismo es el que se oculta tras la fórmula rimbaudiana: el yo proyectado en el texto, el yo literario, no es identificable con el de naturaleza psicológica, fundamento de la identidad personal.

GARRIDO DOMÍNGUEZ, Antonio. (2011). *Narración y ficción. Literatura e invención de mundos*. Madrid: Iberoamericana-Vervuert, 57-58.

1. La idea principal del texto sostiene que con el Romanticismo
 - A) se instaura una poesía enfocada en la descripción de la naturaleza real.
 - B) se privilegió la fantasía en las obras narrativas antes que las emociones.
 - C) se inaugura una concepción antimimética del concepto de ficcionalidad.
 - D) se defiende el carácter no instrumental del lenguaje en las obras líricas.
 - E) se separa de la noción antimimética defendida por los autores antiguos.

Solución:

En vista de que los románticos solo brindan algunas propuestas iniciales y de que esta poética realmente se desarrolla con los autores de fin de siglo, para exista una tradición, es fundamental el rol de los autores fin de siglo.

Rpta.: C**TEXTO 3**

Una economía de mercado absolutamente libre produce desigualdades entre la población, puesto que no todo el mundo dispone de las mismas habilidades para hacer negocios, ni de los recursos económicos para emprenderlos. Al respecto, el filósofo John Rawls, en su *Teoría de la Justicia* (1971) propone un sistema económico basado en tres principios: libertad, igualdad de oportunidades y lo que él llama «el principio de la diferencia» (cualquier desigualdad social o económica solo es tolerable a condición de que suponga mayores beneficios para los miembros más desfavorecidos de la sociedad), que es como un corrector de los otros dos y que significa que hay que dar más a quien está peor. El Estado debería preocuparse de cubrir estas diferencias.

En su contra, Robert Nozick, en *Anarquía, Estado y Utopía* (1974), defiende el ideario neoliberal, basado en la **divisa** «libertad sin solidaridad». En su opinión, la intervención del Estado es nociva; hay que dar la máxima libertad a los ciudadanos para que, en esas condiciones y buscando su propio interés, entren en competencia, se sientan estimulados por el éxito económico y den lo mejor de sí mismos. Este es el camino, opina Nozick, para conseguir el mayor bien para todos.

Los filósofos libertarios liberales, como Robert Nozick, han argumentado que, más allá de preservar algunos derechos básicos, el Estado no debe participar demasiado en el control de las instituciones sociales. Nozick defiende que solo tiene justificación un Estado mínimo, el que proteja a los individuos contra el robo e imponga el cumplimiento de los contratos, pero que cualquier otra actividad viola el derecho de las personas a no ser coaccionadas. Por el contrario, la sociedad justa de Rawls pondría, por ejemplo, impuestos sobre la propiedad de tal modo que se corrigiese la distribución de la riqueza.

Nozick supone aquí que el derecho a no ser coaccionado es más fundamental que las distintas clases de derechos a la igualdad y que derechos como los de propiedad se imponen por encima de cualesquiera otras consideraciones. Rawls parte de supuestos distintos: cree que sus principios son los sólidos cimientos de una sociedad justa.

1. En el texto se presentan los argumentos contrapuestos de Nozick y Rawls relacionados con
 - A) la manera como el Estado debe hacer frente a las desigualdades sociales.
 - B) el mejor momento para establecer límites a la libertad de los ciudadanos.
 - C) el concepto de justicia que mejor se aplica en la época contemporánea.
 - D) las estrategias para alcanzar una sociedad cada vez más justa y humanista.
 - E) el principio de diferencia que posibilita que los recursos se compartan.

Solución:

En función de las desigualdades que se señalan al inicio se reseña los postulados de Rawls y la polémica generada con Nozick al respecto.

Rpta.: A

SERIES VERBALES

1. Principiante, novato o inexperto,

A) cansino.
D) pipiolo.

B) atinente.
E) perito.

C) chapucero.

Solución:

Serie compuesta por sinónimos de 'principiante'. Se completa con PIPIOLO.

Rpta.: D

2. Necio, tonto, estulto,

A) sibarita.
D) pigre.

B) cenutrio.
E) petimetre.

C) pusilánime.

Solución:

Serie compuesta por sinónimos de 'tonto'. Se completa con CENUTRIO.

Rpta.: B

3. Cavilar, meditar; defender, impugnar; hesitar, vacilar;

A) propiciar, imprecар.
D) ocluir, desobstruir.

B) ratificar, defenestrar.
E) anticipar, diferir.

C) arrasар, asolar.

Solución:

Serie mixta compuesta por pares de sinónimos, antónimos y sinónimos. Se completa con un par de antónimos, ANTICIPAR, DIFERIR.

Rpta.: E

4. Señale el término que no pertenezca a la serie verbal.

A) Pendenciero
D) Camorrista

B) Belicoso
E) Bravucón

C) Pugnaz

Solución:

La serie está compuesta por sinónimos de «pendenciero». Por el contrario, BRAVUCÓN, que significa «esforzado o valiente solo en la apariencia», escapa a esta lógica.

Rpta.: E

5. Atrofiar, degenerar, decaer,

A) anquilosar.
D) remecer.

B) mermar.
E) desfallecer.

C) derrengar.

Solución:

ANQUILOSAR es el sinónimo que completa la serie verbal.

Rpta.: A

SEMANA 17C

TEXTO 1

Me gustaría empezar expresando a Noam Chomsky la admiración que siento por su obra y señalando los puntos esenciales en los que creo estar de acuerdo con él. En primer lugar, estoy de acuerdo con él en lo que me parece ser su aportación **básica** a la psicología: que el lenguaje es producto de la inteligencia o de la razón y no de un aprendizaje en el sentido behaviorista del término. A continuación, concuerdo con él en que este origen racional del lenguaje supone la existencia de un núcleo fijo que es necesario para la elaboración de todas las lenguas y que supone, por ejemplo, la relación de sujeto a predicado o bien la capacidad de construir relaciones. En tercer lugar, estoy de acuerdo con él en lo que concierne a las gramáticas que plantea, las cuales modifican oraciones complejas a partir de estructuras sintácticas **básicas**. Creo, pues, que existe un acuerdo en lo esencial, y no veo ningún conflicto importante entre la lingüística de Chomsky y mi propia psicología.

Entonces, ¿por qué se da un desacuerdo en lo relativo a la cuestión del innatismo? Esto es, a la cuestión de que el lenguaje está biológicamente determinado. Este núcleo fijo innato de Chomsky, en tanto conjetura plausible, es inútil debido a que la inteligencia sensorio-motriz es suficiente para estabilizar los aspectos sustanciales del lenguaje, y esta puede estudiarse entre el nacimiento y la edad de 1,5 a 2 años, es decir, en los comienzos del lenguaje. Existen por lo menos 6 fases de autorregulación, y es en el sexto estadio en el que se inicia el lenguaje, y, en esta sexta fase, dichos inicios del lenguaje se benefician de toda una construcción que se ha ido formando anteriormente; es decir, el lenguaje deviene de todo un proceso previo y no es anterior a él.

Adaptado de Piaget, Jean (1983). «El núcleo fijo y su innatismo». En *Teorías del lenguaje y teorías del aprendizaje. El debate entre Jean Piaget y Noam Chomsky*. Barcelona, Crítica, pp. 89-91.

1. El texto confronta sustancialmente

- A) dos propuestas sobre el lenguaje humano: ¿es o no innato?
- B) el enfoque de Piaget sobre el proceso de autorregulación.
- C) las fases de autorregulación propuestas por Noam Chomsky.
- D) la hipótesis chomskiana y la teoría de Piaget sobre la mente.
- E) los aspectos cuestionables de la fase inicial del lenguaje.

Solución:

El texto de Piaget discute la propuesta innatista de Chomsky. Para tales efectos, Piaget plantea una teoría diferente al innatismo lingüístico.

Rpta.: A

2. Los sinónimos de la palabra **BÁSICA** en el texto son, en el primer caso, _____, y en segundo caso, _____.

- A) fundamental – simple
- B) inicial – simplificado
- C) medular – insigne
- D) sencillo – elemental
- E) complejo – esencial

Solución:

En el primer caso, se refiere a la aportación más relevante a la psicología, según Piaget, esto es, la aportación **FUNDAMENTAL**. Luego, en el segundo caso, se refiere a la contraposición de oraciones complejas, a saber, **BÁSICO** es sinónimo de **SIMPLE**.

Rpta.: A

3. Una idea incompatible con el desarrollo textual afirmaría que la propuesta de Piaget, respecto de la teoría chomskiana,
- A) es irreconciliable en cualquier de sus asertos fundamentales.
 - B) comparte la hipótesis de que el lenguaje depende de la razón.
 - C) encuentra por lo menos tres puntos teóricos coincidentes.
 - D) se engarza conceptualmente en algunos aspectos básicos.
 - E) considera que el lenguaje es posterior a la autorregulación.

Solución:

En el texto Piaget asume que existen varios puntos coincidentes con la propuesta chomskiana.

Rpta.: A

4. Es posible deducir del texto que para Piaget el desarrollo del lenguaje
- A) está lejos de realizarse en términos imitativos o mecánicos.
 - B) se orienta por la asunción de que los estímulos son suficientes.
 - C) está determinado por un núcleo innato previo a toda experiencia.
 - D) se define en términos simples en la primera fase de regulación.
 - E) es concebido al margen de la racionalidad y la inteligencia.

Solución:

Piaget coincide con Chomsky respecto del rechazo a la explicación conductista (behaviorista) del lenguaje. En tanto que tal, el desarrollo lingüístico para Piaget deslinda de una propuesta mecanicista.

Rpta.: A

5. Si Piaget sostuviera que el lenguaje es previo a cualquier mecanismo de aprendizaje, entonces
- A) su propuesta sería plenamente coincidente con la de Chomsky.
 - B) las brechas entre su propuesta y la chomskiana se ampliarían.
 - C) el único distingo entre esta y la de Chomsky sería el núcleo fijo.
 - D) la autorregulación sería una propuesta de mayor consistencia.
 - E) los periodos de desarrollo lingüístico se acrecentarían a ocho.

Solución:

La propuesta de Piaget supone una construcción previa al lenguaje, de manera que este último no puede ser innato. Si invertimos el binomio, la consecuencia sería una propuesta coincidente con la de Chomsky.

Rpta.: A

TEXTO 2

El esplendor de tres generaciones de Fujiwara duró el sueño de una noche. Los restos de la entrada principal de la mansión están a la distancia de un ri (3.92 km) del conjunto de las ruinas. El palacio de Hidehira es un erial y solo queda en pie el monte Gallo de Oro. Subí a las ruinas del palacio Takadate. Desde allí se ve al Kitakami, gran río que viene del sur; el río Koromo, tras de ceñir al castillo de Izumi, se le une bajo el palacio de Takadate; las

ruinas del castillo de Yasuhira, con el paso de Koromo, que está más adelante, guardan la entrada del sur y constituyen una defensa contra toda invasión. Aquí se encerraron los fieles elegidos. De sus hazañas nada queda sino estas yerbas. Recuerdo al antiguo poema:

*Las patrias se derrumban,
ríos y montañas permanecen;
sobre las ruinas del castillo
verde la hierba, es primavera.*

Me siento sobre mi sombrero y lloro, sin darme cuenta del paso del tiempo. Mi amigo Soro, que me acompaña en mi apacible trayecto hacia las tierras desconocidas, escribe un poema:

Hierba de estío:

*combates de los héroes,
menos que un sueño.*

Me habían encomiado mucho las dos famosas capillas. Ambas estaban abiertas: en la de los Sutas están las estatuas de los tres capitanes y en la de la Luz yacen tres ataúdes, tres Budas velan. Los Siete Tesoros se han dispersado, el viento ha roto las puertas incrustadas de perlas y las columnas doradas se pudren bajo la escarcha y la niebla. Hace tiempo que todo se habría derrumbado, agrietado por el abandono y comido por las plantas salvajes, pero han levantado nuevos muros y han construido un techo contra el agua y el viento. Estos monumentos, viejos de mil años, todavía afrontarán al tiempo:

*Terco esplendor:
frente a la lluvia, erguido
templo de luz.*

BASHO, Matsúo. (1970). «Hiraizumi». *Sendas de Oku*. Barcelona: Barral editores, 82-83.

1. En esencia, el relato puede ser descrito como

- A) una reseña de la cultura como praxis que carece de interés.
- B) un análisis del deseo humano de permanecer para siempre.
- C) una meditación sobre la condición humana frente al tiempo.
- D) un cuestionamiento de la actitud del hombre ante las ruinas.
- E) una apología del infinito poder regenerador de la naturaleza.

Solución:

El relato constituye un espacio para indagar sobre la efímera condición humana frente al tiempo, que se manifiesta en la permanencia de la naturaleza.

Rpta.: C

2. El enunciado EL ESPLENDOR DE TRES GENERACIONES DE FUJIWARA DURÓ EL SUEÑO DE UNA NOCHE es propiamente

- A) una expresión irónica sobre el mérito de las genealogías.
- B) una metáfora sobre la brevedad de la existencia humana.
- C) una comparación entre la permanencia y la inestabilidad.
- D) una antítesis que resalta el poderío de la noche cósmica.
- E) una analogía entre el esplendor humano y la vida onírica.

Solución:

El enunciado en cuestión es una metáfora que resalta la brevedad de la existencia del hombre en el universo.

Rpta.: B

3. Es incompatible afirmar, respecto a las dos capillas descritas al final del relato, que

- A) el viento, la nieve y la niebla pusieron en peligro ambas edificaciones.
- B) en su momento, fueron construidas con materiales sumamente caros.
- C) habían sido ensalzadas previamente por algunos conocidos del autor.
- D) se encontraban totalmente destruidas cuando el autor logró visitarlas.
- E) de cierta manera, estaban amenazadas por la naturaleza circundante.

Solución:

Según el texto, las construcciones aún estaban en pie, debido a que «han levantado nuevos muros y han construido un techo contra el agua y el viento».

Rpta.: D

4. Del último haiku que figura en el relato, se desprende que

- A) los seres humanos son demasiado cándidos respecto a su naturaleza.
- B) la naturaleza siempre se mantiene inmutable al sufrimiento del varón.
- C) los primeros hombres eran superiores a los que viven en el presente.
- D) hay cierta grandeza en la actividad humana por más que sea efímera.
- E) en cada templo descansa alguna virtud necesaria para la humanidad.

Solución:

El haiku final alude a los refuerzos realizados para preservar las dos capillas. El poema destaca ese «terco esplendor» del tiempo que permanece incluso en su precariedad.

Rpta.: D

5. Si, a lo largo de su recorrido por el mundo, el autor hubiera observado que la naturaleza variaba de forma vertiginosa

- A) celebraría por medio de su obra la inescrutable fluctuación del orden de lo natural.
- B) encontraría en la cultura la única pieza inmutable y permanente contra el tiempo.
- C) habría decidido abandonar la composición de poemas muy breves para siempre.
- D) podría formular una diferencia sustancial entre la humanidad y el universo natural.
- E) el contraste entre naturaleza y cultura de los poemas insertos sería cuestionable.

Solución:

Los poemas insertos a lo largo del texto contraponen la permanencia de la naturaleza a la brevedad de las construcciones humanas. No obstante, si la naturaleza mostrara ese grado de inestabilidad tal comparación sería implausible.

Rpta.: E

TEXTO 3A

Desde el punto de vista económico, quienes están a favor de la separación afirman que, como Estado, Cataluña tendría soberanía fiscal para recaudar la totalidad de sus impuestos y para administrarlos e invertirlos de la forma en que ellos estimen conveniente. Asimismo, muchos catalanes declaran no sentirse identificados con la nación española y están convencidos de que una separación les otorgaría un mayor autogobierno al contar con una soberanía propia para decidir sobre las necesidades propias del pueblo catalán.

Otros aseguran que a Cataluña le iría mejor fuera de España y que es un derecho legítimo y legal, comparándolo con la frustrada independización de Escocia del Reino Unido, que en el año 2013 decidió sobre su futuro en un plebiscito luego de que las autoridades británicas le dieran la oportunidad. Sin embargo, el mayor argumento yace en un tema cultural. Los catalanes sostienen que la independencia les permitirá preservar su cultura, la cual forma parte de su pasado histórico, como lo es el uso de su propia lengua.

TEXTO 3B

Algunos economistas españoles, reacios a la independencia catalana, explican que el proceso soberanista impulsado por esta comunidad generará incertidumbres políticas que derivarán en consecuencias económicas, más aun considerando que Cataluña representa el 20% de la capacidad de producción de bienes y servicios del conjunto del Estado español. Asimismo, el nuevo Estado catalán tendría que asumir la totalidad de los gastos en diplomacia, seguridad, Hacienda y su realización se encuentra **fuera** del marco de la Constitución española.

Por otra parte, estos expertos argumentan que se produciría un debilitamiento bilateral, ya que, en este mundo globalizado, los países grandes tienen más capacidad política y económica. Es decir, si se convirtiesen en dos estados independientes, esta situación perjudicaría tanto a España como a Cataluña.

EMOL.MUNDO. (22 de setiembre de 2017). «Los argumentos a favor y en contra del polémico referéndum independentista de Cataluña». Recuperado el 28 de octubre de 2017 de <http://www.emol.com/noticias/Internacional/2017/09/22/876193/Estas-son-las-claves-para-entender-el-referendum-por-la-independencia-de-Cataluna.html>

1. Medularmente, ambos textos discuten sobre

- A) el sustrato cultural de la independencia de Cataluña en la actualidad.
- B) la pertinencia económico-política de la independencia de Cataluña.
- C) el posible efecto negativo que podría traer la desintegración ibérica.
- D) la independencia del pueblo catalán como una posibilidad legítima.
- E) el cuestionamiento de la posible separación de la sociedad catalana.

Solución:

Ambos textos discuten si es pertinente, en términos económicos y políticos, la independencia de Cataluña respecto del Estado español.

Rpta.: B

2. El término FUERA alude a una acción de tipo

- A) ajena.
- B) exterior.
- C) legítima.
- D) ilícita.
- E) prepotente.

Solución:

El término en cuestión incide en que las posibles acciones del nuevo Estado catalán no están enmarcadas en la Constitución Española. Por ello, esas acciones pueden ser catalogadas como «ilícitas», fuera de la ley.

Rpta.: D

3. Respecto a los argumentos esgrimidos en el texto A, no es válido sostener que

- A) existe una apelación sutil a la unidad lingüística del pueblo catalán.
- B) algunos catalanes creen que a su gobierno le iría mejor sin España.
- C) la cultura y la historia son razones legítimas para la independencia.
- D) un mayor autogobierno volvería factible la independencia catalana.
- E) se cree que optar por la separación constituye un derecho legítimo.

Solución:

Este enunciado es falso: el texto señala que la separación sería favorable, porque les otorgaría a los catalanes la posibilidad de un mayor autogobierno. No al contrario.

Rpta.: D

4. Del último argumento a favor de la independencia de Cataluña presentado en el texto, es válido deducir que

- A) han encontrado que el caso de Escocia es semejante al suyo en varios aspectos.
- B) observa que una minoría de catalanes rechazan su lengua y se niegan a utilizarla.
- C) estima que debería respetarse el derecho a la autodeterminación de la población.
- D) observa que solo la cultura es razón para exigir la autonomía de cualquier región.
- E) asume la existencia de una homogeneidad cultural compartida por los catalanes.

Solución:

Según este último argumento, los catalanes comparten una cultura y una lengua común para todos. Así, este argumento asume la existencia de una homogeneidad cultural compartida por el pueblo catalán.

Rpta.: E

5. Si los países pequeños tuvieran tanta o más capacidad política y económica que los países grandes,

- A) no habría necesidad de que Cataluña plantee independizarse de España.
- B) las relaciones internacionales de España mejorarían de forma importante.
- C) el empleo del argumento del debilitamiento bilateral carecería de asidero.
- D) Cataluña crearía un frente geopolítico con otros territorios como Escocia.
- E) la economía catalana se vería debilitada si se separa del territorio ibérico.

Solución:

Según el último argumento del texto B, la independencia de Cataluña es desfavorable tanto para el nuevo Estado como para España, ya que los países pequeños tienen menor capacidad de negociación. Si se demostrara que ese aserto es falso, el uso de este argumento carecería de pertinencia.

Rpta.: C

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE Nº 17

1. Si $\frac{(x!+2)!-(x!+1)!}{(x!-1)!+(x)!} = 600$, halle el valor de C_x^{x+4}

- A) 126 B) 70 C) 35 D) 15 E) 210

Solución:

$$\frac{(x!+2)!-(x!+1)!}{(x!-1)!+(x)!} = 600 \Rightarrow \frac{(a+2)!-(a+1)!}{(a-1)!+a!} = 600$$

$$\frac{(a+1)!(a+2)-(a+1)!}{(a-1)!+(a-1)!a} = 600 \Rightarrow \frac{(a+1)!(a+1)}{(a-1)!(a+1)} = 600$$

$$\frac{(a-1)!a(a+1)}{(a-1)!} = 600 \Rightarrow a(a+1) = 24 \times 25 \Rightarrow a = 24$$

$$x! = 24 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow C_4^8 = 70$$

Rpta.: B

2. De una urna que contiene los nombres de 30 trabajadores de una pequeña empresa, se extrae al azar los nombres de 3 trabajadores. La persona cuyo nombre sea seleccionado en primer lugar recibe \$100, y aquellas cuyos nombres sean extraídos en segundo y tercer lugar reciben \$50 y \$25 respectivamente. ¿Cuántos resultados posibles están asociados con este experimento?

- A) 840 B) 812 C) 870 D) 27 000 E) 24 360

Solución:

$$\# \text{ formas} = V_3^{30} = \frac{30!}{(30-3)!} = 30 \times 29 \times 28 = 24360$$

Rpta.: E

3. Una flota de nueve taxis se ha de distribuir a tres aeropuertos, en forma tal que tres vayan al aeropuerto A, cinco al aeropuerto B y uno al aeropuerto C. ¿De cuántas formas diferentes se puede lograr esta distribución?

- A) 504 B) 84 C) 128 D) 172 E) 750

Solución:

$$\# \text{ formas} = C_3^9 \times C_5^6 \times C_1^1 = 504$$

Rpta.: A

4. Claudio quiere acceder al celular de su papá y sabe que la clave de acceso consta de cuatro cifras impares que pueden ser repetidas o no, y si además sabe que la suma de las cifras que se ubican en los extremos es igual a 10 y la suma de las cifras que ocupan los dos lugares centrales es 8. ¿Cuántas tentativas como máximo puede realizar Claudio para tener acceso al celular?
- A) 20 B) 24 C) 16 D) 18 E) 22

Solución:

Cifras impares: 1, 3, 5, 7, 9 clave de acceso:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | b | c | d |
|---|---|---|---|

Donde $a + d = 10$ $b + c = 8$

$$1 + 9 = 10 \quad 1 + 7 = 8$$

$$3 + 7 = 10 \quad 3 + 5 = 8$$

$$5 + 5 = 10 \quad 5 + 3 = 8$$

$$7 + 3 = 10 \quad 7 + 1 = 8$$

$$9 + 1 = 10$$

$$\text{Número de tentativas} = 5 \times 4 \times 1 \times 1 = 20$$

Rpta: A

5. Don Rafael tiene una heladería y con la finalidad de incrementar las ventas publica la siguiente oferta: "Es posible elegir al gusto entre cuatro ingredientes adicionales como complemento por la compra de un helado" Los ingredientes son: miel, galletas, pecanas y crocante de castañas. Los clientes pueden hacer el pedido de la variedad de ingredientes que deseen. ¿De cuántas maneras diferentes se puede servir a un cliente un helado de fresa?
- A) 15 B) 12 C) 16 D) 9 E) 10

Solución:

$$\# \text{ formas} = C_0^4 + C_1^4 + C_2^4 + C_3^4 + C_4^4 = 2^4 = 16$$

Rpta.: C

6. La familia Estrada compuesta por mamá, papá y cinco hijos se disponen a cenar sentándose alrededor de una mesa circular con siete sillas. Si los padres siempre se sientan juntos, pero los dos hijos menores no, ¿de cuántas maneras diferentes podrán ubicarse todos ellos para cenar?
- A) 192 B) 216 C) 96 D) 300 E) 144

Solución:

Sean los dos hijos menores A y B:

$$\begin{aligned} \# \text{ maneras padres juntos} &= \# \text{ Total de maneras que} - \# \text{ maneras los padres juntos} \\ \text{pero A y B separados} &\quad \text{solo los padres juntos} \quad \text{y además A y B juntos} \\ &= P_6^c \cdot P_2 - P_5^c \cdot P_2 \cdot P_2 \\ &= 5! \cdot 2! - 4! \cdot 2! \cdot 2! = 144 \end{aligned}$$

Rpta.: E

7. Rocío ingresa a una pastelería donde solo venden porciones de torta helada, de torta de chocolate y de torta de fresa. ¿De cuántas maneras diferentes puede comprar ocho porciones de torta?

A) 30 B) 45 C) 35 D) 48 E) 56

Solución:

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

$$CR_8^3 = C_8^{10} = 45$$

Rpta.: B

8. Beethoven escribió 9 sinfonías, Mozart 27 conciertos para piano y Schubert 15 cuartetos para cuerdas. El locutor de una estación de radio decide que en cada noche sucesiva (7 días de la semana), se tocará una sinfonía de Beethoven seguida por un concierto para piano de Mozart seguido por un cuarteto para cuerdas de Schubert. ¿Durante aproximadamente cuántos años se podría continuar con esta política antes de que exactamente el mismo programa se repitiera?

A) 6 B) 4 C) 18 D) 10 E) 20

Solución:

$$\frac{9 \times 27 \times 15}{365} = 9.98 \approx 10$$

Rpta.: D

9. Ha surgido una disputa laboral respecto a la distribución de 12 trabajadores a tres obras de construcción diferentes. La primera obra considerada muy indeseable requirió 6 trabajadores; la segunda y tercera requirieron 4 y 2 trabajadores, respectivamente. La disputa surgió sobre una supuesta distribución aleatoria de los trabajadores a las obras resultando los 4 miembros de un grupo étnico particular en la primera obra. Al considerar si la asignación representaba una injusticia, un panel de mediación pregunta, ¿cuál es el número de formas en que los 12 trabajadores se pueden dividir en grupos de los tamaños apropiados para satisfacer los requerimientos de las obras?

A) 12024 B) 13 860 C) 14420 D) 9860 E) 7264

Solución:

$$\# \text{ formas} = \frac{12!}{6!4!2!} = \frac{7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12}{2 \times 3 \times 4 \times 2} = 13860$$

Rpta.: B

10. Se desea invitar a una reunión a seis personas elegidas entre quince personas presentes. ¿De cuántas maneras se puede cursar la invitación, si entre ellas hay dos matrimonios y a las personas casadas se les invita con sus respectivas parejas?

- A) 517 B) 847 C) 715 D) 1122 E) 1177

Solución:

$$\begin{aligned} \# \text{ maneras} &= C_2^2 C_0^2 C_4^{11} + C_0^2 C_2^2 C_4^{11} + C_2^2 C_2^2 C_2^{11} + C_0^2 C_0^2 C_6^{11} \\ &= 330 + 330 + 462 + 55 \\ &= 1177 \end{aligned}$$

Rpta.: E

EVALUACIÓN DE CLASE N°17

1. Si $\frac{(x-3)!(x-4)!}{(x-3)!-(x-4)!} = 24(x-3)(x-5)(x-6)$, calcule el valor de C_5^x .

- A) 56 B) 1287 C) 792 D) 462 E) 252

Solución:

$$\frac{(x-3)!(x-4)!}{(x-3)!-(x-4)!} = 24(x-3)(x-5)(x-6)$$

$$\frac{(x-4)!(x-3)(x-4)!}{(x-4)!(x-3)-(x-4)!} = 24(x-3)(x-5)(x-6)$$

$$\frac{(x-4)!(x-3)(x-4)!}{(x-4)!(x-4)} = 24(x-3)(x-5)(x-6)$$

$$\frac{(x-3)(x-4)!}{(x-4)} = 24(x-3)(x-5)(x-6)$$

$$\frac{(x-7)!(x-6)(x-5)(x-4)}{(x-4)} = 24(x-5)(x-6)$$

$$(x-7)! = 4! \Rightarrow x-7 = 4 \Rightarrow x = 11$$

$$C_5^{11} = 462$$

Rpta.: D

2. Una operación de ensamble en una planta de manufacturas consta de cuatro pasos que se pueden efectuar en cualquier secuencia. Se realizará una prueba para determinar el tiempo de ensamble necesario para cada una de las secuencias. Si cada secuencia se probará una vez, ¿cuántas pruebas se deben llevar a cabo?

A) 16 B) 24 C) 36 D) 120 E) 256

Solución:

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

Rpta.: B

3. A una conferencia internacional, asisten cinco diplomáticos peruanos y nueve venezolanos. ¿De cuántas maneras se puede formar una comisión de trabajo de seis miembros en la que estén presentes por lo menos tres diplomáticos peruanos y por lo menos un venezolano?

A) 1260 B) 189 C) 849 D) 1020 E) 1029

Solución:

$$C_3^5 \cdot C_3^9 + C_4^5 \cdot C_2^9 + C_5^5 \cdot C_1^9 = 10 \times 84 + 5 \times 36 + 9 = 1029$$

Rpta.: E

4. El almacén de la UNMSM recibió 25 impresoras, de las cuales 10 son impresoras láser y 15 son modelos de inyección de tinta. Si 6 de estas 25 se seleccionan al azar para que las revise un técnico, ¿de cuántas maneras puede ocurrir que 3 de ellas sean impresoras láser?

A) 12 400 B) 54 600 C) 14 500 D) 33 640 E) 10 080

Solución:

$$\# \text{ formas} = C_3^{10} \times C_3^{15} = 120 \times 455 = 54600$$

Rpta.: B

5. Diez personas ingresan a una iglesia y observan que en ese momento hay solo cuatro asientos juntos disponibles en una banca. ¿De cuántas maneras diferentes pueden sentarse las personas en los cuatro asientos disponibles?

A) 5040 B) 504 C) 990 D) 720 E) 1320

Solución:

$$V_4^{10} = \frac{10!}{(10-4)!} = 5040$$

Rpta.: A

6. ¿De cuántas maneras Willy puede elegir tres bebidas, si la bodega donde ingresa a comprar solo ofrece San Mateo, Fanta, Inca Kola, San Luis, Sprite y Agua Cielo?

A) 28 B) 20 C) 48 D) 56 E) 64

Solución:

Considerando x_k al número de bebidas de la k -ésima marca que Willy tiene la oportunidad de comprar debemos determinar los valores enteros y no negativos para x_k donde $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$, tales que $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 3$, esto se resuelve

$$CR_6^3 = C_3^8 = \frac{8!}{3! 8-3!} = 56 \text{ maneras diferentes.}$$

Rpta.: D

7. Por su cumpleaños, Pedro invita a cenar a cinco de sus amigos y les pide elegir entre dos platos diferentes que se preparó. ¿De cuántas maneras diferentes se podrán ubicar alrededor de una mesa circular con seis asientos de colores diferentes numerados del 1 al 6 y elegir un platillo, si es importante el color de la silla en la que se ubican? Dé como respuesta el producto de las cifras significativas.

A) 180 B) 192 C) 540 D) 320 E) 240

Solución:

Permutan 6 personas en 6
Asientos de colores diferentes
(importa el color)

↓ Hay 2 opciones para escoger el platillo

$$\begin{aligned} \left(\begin{array}{l} \text{Total de} \\ \text{formas} \end{array} \right) &= 6! \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 720 \times 64 \\ &= 46080 \end{aligned}$$

$$\therefore 4 \times 6 \times 8 = 192$$

Rpta.: B

8. Un microbús parte de su paradero inicial con seis pasajeros a bordo y se detiene en diez paraderos diferentes. ¿De cuántas maneras diferentes pueden bajar los seis pasajeros en los diez paraderos si en cada paradero puede bajar cualquier número de personas?

A) 5000 B) 210 C) 5005 D) 6^{10} E) 10^6

Solución:

$$\# \text{maneras} = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^6$$

Rpta.: E

9. Determinar de cuántas maneras diferentes podrán viajar siete personas en un automóvil de cinco asientos y una moto, sabiendo que todos saben manejar moto, pero solo tres de ellos saben manejar automóvil.

A) 720 B) 840 C) 1 400 D) 2 160 E) 3 000

Solución:

$$C_1^3 \times C_4^6 \times 4! \times C_2^2 \times 2! = 3 \times 15 \times 24 \times 2 = 2160$$

Rpta.: D

10. Ocho personas al bailar forman una ronda de tres personas y alrededor de ellas otra ronda de cinco personas. ¿De cuántas maneras pueden ubicarse estas personas para empezar dicho baile?

A) 2688 B) 1344 C) 112 D) 3360 E) 384

Solución:

$$C_3^8 \times 2! \times C_5^5 \times 4! = 56 \times 2 \times 24 = 2688$$

Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº 17

1. Dadas las funciones $f = \{(3a - 5; 2a), (3; 17), (-1; a + 2b + 3), (3; a - b), (-1; -1)\}$ y $g(x) = \frac{x-2}{3}$, $x \in [a+2, 13-b]$. Determine el rango de g .

A) $\left[\frac{1}{3}, 9\right]$ B) $\left[\frac{10}{3}, 6\right]$ C) $[3, 9]$ D) $\left[\frac{1}{9}, 6\right]$ E) $[3, 6]$

Solución:

$$I) f = \{(3a - 5; 2a), (3; 17), (-1; a + 2b + 3), (3; a - b), (-1; -1)\}$$

$$a - b = 17$$

$$a + 2b + 3 = -1 \Rightarrow a = 10, b = -7$$

$$II) g(x) = \frac{x-2}{3}, x \in [10+2, 13-(-7)]$$

$$12 \leq x \leq 20 \Rightarrow \frac{10}{3} \leq \frac{x-2}{3} \leq 6$$

$$\therefore \text{Ran}(g) = \left[\frac{10}{3}, 6\right]$$

Rpta.: B

2. Sean las funciones $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x - 1; & 0 \leq x \leq 2 \\ 3; & 3 \leq x \leq 6 \end{cases}$ y $g(x) = \sqrt{x}; 1 \leq x \leq 4$,

determine el valor de $M = \left[\frac{(2f+g)(1)}{(f^2 \cdot g)(4)} \right]^{f(2) - 2[g(3)]^2}$.

- A) 2 B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 16 E) $\frac{1}{64}$

Solución:

$$M = \left[\frac{(2f+g)(1)}{(f^2 \cdot g)(4)} \right]^{f(2) - 2[g(3)]^2} = \left[\frac{2f(1) + g(1)}{f(4) \cdot f(4) \cdot g(4)} \right]^{f(2) - 2[g(3)]^2}$$

$$f(1) = 1^2 + 4(1) - 1 = 4, \quad f(2) = 2^2 + 4(2) - 1 = 11$$

$$g(1) = 1, \quad [g(3)]^2 = 3$$

$$f(4) = 3, \quad g(4) = 2$$

$$M = \left[\frac{2(4) + 1}{3 \cdot 3 \cdot 2} \right]^{11 - 2[3]} = \frac{1}{32}$$

Rpta.: B

3. Dada las funciones reales f y g definidas por:

$$f(x) = -3x^2 + x + \frac{397}{36} \quad \text{y} \quad g(x) = 5x^2 - \frac{x}{2} + \frac{601}{80}, \quad \text{Dom}(g) = \left\langle -1, \frac{1}{20} \right\rangle, \text{ halle la suma de}$$

los elementos enteros del $\text{Ran}(f) \cap \text{Ran}(g)$.

- A) 28 B) 45 C) 63 D) 38 E) 88

Solución:

l) $f(x) = -3x^2 + x + \frac{397}{36}$, $\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$

$$f(x) = -3 \left(x - \frac{1}{6} \right)^2 + \frac{100}{9} \Rightarrow f(x) \leq \frac{100}{9} \Rightarrow \text{Ran}(f) = \left\langle -\infty, \frac{100}{9} \right\rangle \dots (l)$$

$$\text{II) } g(x) = 5x^2 - \frac{x}{2} + \frac{601}{80}, \quad \text{Dom}(g) = \left\langle -1, \frac{1}{20} \right\rangle$$

$$g(x) = 5 \left(x - \frac{1}{20} \right)^2 + \frac{15}{2}$$

$$-1 < x \leq \frac{1}{20} \Rightarrow 0 \leq \left(x - \frac{1}{20} \right)^2 < \frac{441}{400} \Rightarrow \frac{15}{2} \leq 5 \left(x - \frac{1}{20} \right)^2 + \frac{15}{2} < \frac{1041}{80}$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(g) = \left[\frac{15}{2}, \frac{1041}{80} \right) \dots \text{(II)}$$

$$\text{De I y II se tiene } \text{Ran}(f) \cap \text{Ran}(g) = \left[\frac{15}{2}, \frac{100}{9} \right]$$

$$\therefore \Sigma \text{elementeros } \text{Ran}(f) \cap \text{Ran}(g) = 8 + 9 + 10 + 11 = 38$$

Rpta. : D

4. La diabetes es una enfermedad que se presenta cuando el nivel de glucosa es demasiado alto. Un investigador del Centro de Atención Integral en Diabetes modeló el porcentaje de riesgo de diabetes que tiene una persona al realizarse un examen de sangre en ayunas mediante la función

$$f(x) = \begin{cases} a + 0,1x & ; 70 < x \leq 100 \\ 10 + bx & ; 100 < x \leq 140 \\ \left(\frac{100b - 7}{2a - 10} \right) x & ; x > 140 \end{cases}$$

donde x representa el nivel de glucosa en la sangre en miligramos por decilitro (mg/dl). Rubén y Julio se realizaron dicho examen y sus niveles de glucosa en sangre fueron de 80 mg/dl y 110 mg/dl con un porcentaje de riesgo de 48% y 54% respectivamente. Halle el porcentaje de riesgo de Ángel si su nivel de glucosa en la sangre fue de 210 mg/dl.

- A) 97% B) 99% C) 90% D) 89% E) 79%

Solución:

1. Para 80 mg/dl

$$a + (0,1)80 = 48 \Rightarrow a = 40$$

2. Para 110 mg/dl

$$10 + b(110) = 54 \Rightarrow b = 0,4$$

3. $f(x) = \frac{33}{70}x$; $x > 140$

$$f(210) = \frac{33}{70}(210) = 99$$

\therefore El porcentaje de riesgo de diabetes de Ángel es de 99%.

Rpta.: B

5. Determine la suma de los elementos enteros del rango de la función real f definida por

$$f(x) = \begin{cases} -|x| & ; -5 < x < 0 \\ |x-2| + 3 & ; 0 \leq x \leq 5 \\ 9 & ; x > 5 \end{cases}$$

- A) 66 B) 8 C) 63 D) 17 E) 78

Solución:

i) $f_1(x) = -|x| \quad ; \quad -5 < x < 0$

$$-5 < x < 0 \Rightarrow 0 < |x| < 5 \Rightarrow -5 < -|x| < 0$$

$$\text{Ran}(f_1) = \langle -5, 0 \rangle$$

$$f_2(x) = |x-2| + 3 \quad ; \quad 0 \leq x \leq 5$$

$$-2 \leq x-2 \leq 3 \Rightarrow 0+3 \leq |x-2|+3 \leq 3+3$$

$$\text{Ran}(f_2) = [3, 6]$$

$$\text{Ran}(f_3) = \{9\}$$

ii) $\text{Ran}(f) = \text{Ran}(f_1) \cup \text{Ran}(f_2) \cup \text{Ran}(f_3)$

$$\text{Ran}(f) = \langle -5, 0 \rangle \cup [3, 6] \cup \{9\}$$

$$\therefore \sum \text{elem. enteros Ran}(f): -4 - 3 - 2 - 1 + 3 + 4 + 5 + 6 + 9 = 17$$

Rpta.: D

6. Dada la funciones f y g definidas por:

$$f(x) = \frac{2x}{|x-3|-5} \quad \text{y} \quad g(x) = \frac{\sqrt{64-x^2}}{|x|-2}$$

Halle el número de elementos enteros no nulos del dominio de la función $f + g$.

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 10 E) 14

Solución:

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow |x-3|-5 \neq 0 \quad \wedge \quad |x-3| \neq 5 \Rightarrow x-3 \neq 5 \wedge x-3 \neq -5 \Rightarrow x \neq 8 \wedge x \neq -2$$

$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \{8, -2\}$$

$$x \in \text{Dom}(g) \Leftrightarrow 64 - x^2 \geq 0 \quad \wedge \quad |x| - 2 \neq 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 64 \leq 0 \quad \wedge \quad |x| \neq 2$$

$$\Leftrightarrow (x+8)(x-8) \leq 0 \quad \wedge \quad x \neq \pm 2$$

$$\Leftrightarrow -8 \leq x \leq 8 \quad \wedge \quad x \neq \pm 2$$

$$\text{Dom}(g) = [-8, 8] - \{\pm 2\}$$

$$\rightarrow \text{Dom}(f+g) = \text{Dom}(f) \cap \text{Dom}(g) = [-8, 8] - \{8, -2, 2, \}$$

Elementos enteros no nulos del $\text{Dom}(f+g)$: $-8, -7, -6, -5, -4, -3, -1, 1, 3, 4, 5, 6, 7$.

Rpta.: B

7. Dada las funciones f y g definidas por:

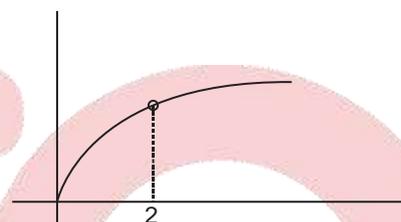
$$f(x) = \sqrt{\frac{x+5}{x-2}} ; g(x) = 3\sqrt{x-2}$$

Indique el valor de verdad de cada una de las proposiciones

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

II. $3 \in \text{Ran}(f.g)$

III. La gráfica de la función $f.g$ es



A) VFV

B) VVV

C) FFF

D) FFV

E) VFF

Solución:

I) $f(x) = \sqrt{\frac{x+5}{x-2}} \Rightarrow \frac{x+5}{x-2} \geq 0 \Rightarrow x \in \langle -\infty, -5 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle$

$$\text{Dom}(f) = \langle -\infty, -5 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle$$

$$g(x) = 3\sqrt{x-2}$$

$$x-2 \geq 0 \Rightarrow x \in [2, +\infty)$$

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

$$\text{Dom}(f.g) = \text{Dom}(f) \cap \text{Dom}(g) = \langle 2, +\infty \rangle \quad (\text{V})$$

II) $(f.g)(x) = f(x).g(x) = \sqrt{\frac{x+5}{x-2}} \cdot [3\sqrt{x-2}] = 3\sqrt{x+5}$

$$x > 2 \Rightarrow 3\sqrt{x+5} > 3\sqrt{7} \Rightarrow \text{Ran}(f.g) = \langle 3\sqrt{7}, +\infty \rangle \quad (\text{F})$$

$$\Rightarrow 3 \notin \text{Ran}(f.g)$$

III) La gráfica dada no corresponde a la función $(f.g)$

Rpta.: E

8. Sea la función $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$, determine el valor de verdad de cada uno de las proposiciones:

- I. g definida por $g(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2}$ es una función par.
 II. h definida por $h(x) = \frac{f(x) - f(-x)}{2}$ es una función impar.
 III. $g(x) = h(x)$ para $x = \frac{5}{2}$.

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

Solución:

- I. $g(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2} = 2x^2 - 5$
 i) $x \in \text{Dom}(g) = \mathbb{R} \rightarrow -x \in \text{Dom}(g)$
 ii) $g(-x) = 2(-x)^2 - 5 = 2x^2 - 5 = g(x)$
 es una función par. (V)
- II. $h(x) = \frac{f(x) - f(-x)}{2} = 3x$
 i) $x \in \text{Dom}(h) = \mathbb{R} \rightarrow -x \in \text{Dom}(h)$
 ii) $h(-x) = 3(-x) = -(3x) = -h(x)$
 es una función impar (V)
- III. $g\left(\frac{5}{2}\right) = 2\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 5 = \frac{15}{2}$
 $h\left(\frac{5}{2}\right) = 3\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{15}{2} \Rightarrow g\left(\frac{5}{2}\right) = h\left(\frac{5}{2}\right)$ (V)

Rpta.: C

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 17

1. Si $\varphi: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ es una función lineal que pasa por (4,13) y $\varphi(2) = 9$, determine el valor de verdad de los siguientes enunciados:

- I. $F(x) = x^{\varphi(0)} + \varphi(1) + |x| + 3$ es función par.
 II. $G(x) = x^{\varphi(-1)} + 3\text{sen}x$ es función impar.
 III. $H(x) = \varphi(-1) - \varphi(0) + 2$ función es par e impar a la vez.

- A) VVV B) VVF C) VFV D) VFF E) FVV

Solución:

Consideremos la función lineal $\varphi(x) = ax + b$,

$$\varphi(2) = 2a + b = 9$$

$$\varphi(4) = 4a + b = 13$$

restando $a = 2$, $b = 5$

$$\text{luego } \varphi(x) = 2x + 5$$

$$\rightarrow \varphi(0) = 5, \varphi(1) = 7, \varphi(-1) = 3$$

$$\Rightarrow F(x) = x^{12} + |x| + 3$$

I. $F(-x) = (-x)^{12} + |-x| + 3 = x^{12} + |x| + 3 = F(x)$ es función par

II. $G(x) = x^3 + 3\text{Sen}x$

$$G(-x) = (-x)^3 + 3\text{Sen}(-x) = -x^3 - 3\text{Sen}x = -(x^3 + \text{Sen}x) = -G(x)$$

G es función impar

III. $H(x) = 0$

$$H(-x) = 0 = H(x) \text{ es función par}$$

$$H(-x) = 0 = -H(x) \text{ es función impar}$$

Rpta.: A

2. Sean las funciones $f = \left\{ (1;1), ([ab]^{-1}; -5), \left(1; a^{2a} + \frac{1}{2}\right), \left(a + \frac{7}{4}; 4a + 1\right) \right\}$ y

$$g = \left\{ (2a; 7), (1; 8), (8a; 1)(3b + 11; 3), (2; 9b^{6b}) \right\}.$$

Halle la suma de los elementos del rango de $f \cdot g + f - 2g$.

A) - 33

B) - 31

C) - 16

D) - 26

E) - 18

Solución:

$$i) f = \left\{ (1;1), ([ab]^{-1}; -5), \left(1; a^{2a} + \frac{1}{2}\right), \left(a + \frac{7}{4}; 4a + 1\right) \right\}$$

$$a^{2a} + \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow a^{2a} = \left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow a^a = \left(\frac{1}{2}\right)^{\left(\frac{1}{2}\right)} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\left(\frac{1}{4}\right)} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \vee a = \frac{1}{4}$$

Como g es función $a \neq \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{4}$

$$g = \left\{ (2a; 7), (1; 8), (8a; 1)(3b + 11; 3), (2; 9b^{6b}) \right\}$$

$$8a = 2 \Rightarrow 9b^{6b} = 1 \Rightarrow b^b = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow b = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow f = \{(1;1), (12;-5), (2;2)\} \quad g = \left\{ \left(\frac{1}{2}; 7 \right), (1;8), (2;1), (12;3) \right\}$$

$$\text{ii) } \text{Dom}[(f.g) + f - 2g] = \text{Dom}(f) \cap \text{Dom}(g)$$

$$= \{1, 12, 2\} \cap \left\{ \frac{1}{2}, 1, 2, 12 \right\} = \{1, 2, 12\}$$

$$((f.g) + f - 2g)(1) = f(1).g(1) + f(1) - 2g(1) = 1.(8) + 1 - 2(8) = -7$$

$$((f.g) + f - 2g)(2) = f(2).g(2) + f(2) - 2g(2) = 2.(1) + 2 - 2(1) = 2$$

$$((f.g) + f - 2g)(12) = f(12).g(12) + f(12) - 2g(12) = (-5).(3) + (-5) - 2(3) = -26$$

$$\rightarrow \text{Ran}((f.g) + f - 2g) = \{-7, 2, -26\}$$

$$\therefore \sum \text{elementos del rango es} = -7 + 2 - 26 = -31.$$

Rpta.: B

3. Si m es la suma de los tres menores elementos enteros del rango de la función

$f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 10x + 89} + 1$, determine el número de elementos enteros negativos del

dominio de la función $g(x) = \frac{\sqrt[m]{m+7-x^2}}{x-m+20}$

A) 5

B) 10

C) 8

D) 11

E) 4

Solución:

$$\text{i) } f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 10x + 89} + 1 = \sqrt[3]{(x-5)^2 + 64} + 1$$

$$x \in \mathbb{R} \Rightarrow (x-5)^2 \geq 0 \Rightarrow \sqrt[3]{(x-5)^2 + 64} \geq 4 \Rightarrow \sqrt[3]{(x-5)^2 + 64} + 1 \geq 5$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = [5, +\infty) \Rightarrow m = 5 + 6 + 7 = 18$$

$$\text{ii) } g(x) = \frac{\sqrt[m]{m+7-x^2}}{x-m+20} = \frac{\sqrt[18]{25-x^2}}{x+2}$$

$$25 - x^2 \geq 0 \Rightarrow -5 \leq x \leq 5, x \neq -2$$

$$\text{Dom}(g) = [-5, 5] - \{-2\}$$

Nro. elementos enteros negativos es: $-5, -4, -3, -1$

Rpta.: E

4. La función $y = f(x)$, expresa el área de un rectángulo de base x metros y cuya longitud del perímetro es $2a$ metros, determine el rango de la función f .

A) $\left[0, \frac{a^2}{4}\right)$ B) $\left\langle 0, \frac{a^2}{4}\right]$ C) $\langle 0, a]$ D) $\langle 0, a \rangle$ E) $\left\langle 0, \frac{a^2}{4}\right\rangle$

Solución:

Sea h la altura del rectángulo entonces $2x + 2h = 2a \rightarrow h = a - x$

$$y = f(x) = x(a - x) = -\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \frac{a^2}{4}$$

$$\Rightarrow -\frac{a}{2} < \left(x - \frac{a}{2}\right) < \frac{a}{2} \Rightarrow 0 \leq \left(x - \frac{a}{2}\right)^2 < \frac{a^2}{4}$$

$$\text{Además } 0 < x < a \rightarrow 0 < -\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \frac{a^2}{4} \leq \frac{a^2}{4} \Rightarrow 0 < f(x) \leq \frac{a^2}{4}$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = \left\langle 0, \frac{a^2}{4}\right]$$

Rpta.: B

5. Un comerciante de Gamarra decide emprender su negocio de polos. El ingreso en dólares depende del número de docenas de polos vendidos y tal ingreso está modelado por una función cuadrática. Si el comerciante vende 3 docenas de polos su ingreso es de 285 soles y si vende 5 docenas su ingreso es de 775 soles. ¿Cuál sería su ingreso si vende 120 polos?

A) \$ 3500 B) \$ 4380 C) \$ 4320 D) \$ 3480 E) \$ 3050

Solución:

1. $I(x) = ax^2 + bx + c$, x es el número de docenas

2. $I(0) = 0$
 $c = 0$

3. $I(3) = a(3)^2 + b(3) = 285 \Rightarrow 3a + b = 95$

$$I(5) = a(5)^2 + b(5) = 775 \Rightarrow 5a + b = 155 \Rightarrow a = 30, b = 5$$

$$\Rightarrow I(x) = 30x^2 + 5x$$

120 polos equivale a 10 docenas

$$\Rightarrow I(10) = 30(10)^2 + 5(10) = 3050 \text{ dólares}$$

Rpta.: E

6. Determine el rango de la función definida por

$$f(x) = 2| |2x - 3| - 4| + 1, \text{ Dom}(f) = [-3, 4].$$

- A) [0,10] B) [0,11] C) [1,11] D) [9,13] E) [6,13]

Solución:

$$f(x) = 2| |2x - 3| - 4| + 1$$

$$x \in [-3, 4] \Rightarrow -3 \leq x \leq 4 \Rightarrow -6 \leq 2x \leq 8 \Rightarrow -9 \leq 2x - 3 \leq 5$$

$$\Rightarrow 0 - 4 \leq |2x - 3| - 4 \leq 9 - 4 \Rightarrow 0 \leq ||2x - 3| - 4| \leq 5$$

$$\Rightarrow 0 + 1 \leq 2||2x - 3| - 4| + 1 \leq 10 + 1 \Rightarrow 1 \leq f(x) \leq 11$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = [1, 11]$$

Rpta.: C

7. Determine el número de elementos enteros del rango de la función

$$f(x) = \begin{cases} 7 - \sqrt{x^2 - 4x + 13}, & -4 \leq x < 8 \\ -x - 6, & -9 < x < -4 \end{cases}$$

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

Solución:

Sean

$$\text{I) } f_1(x) = 7 - \sqrt{x^2 - 4x + 13} = 7 - \sqrt{(x-2)^2 + 9}$$

$$-4 \leq x < 8 \Rightarrow -6 \leq x - 2 < 6 \Rightarrow 0 + 9 \leq (x-2)^2 + 9 \leq 36 + 9$$

$$\Rightarrow 3 \leq \sqrt{(x-2)^2 + 9} \leq \sqrt{45} \Rightarrow 7 - 3\sqrt{5} \leq 7 - \sqrt{(x-2)^2 + 9} \leq 7 - 3$$

$$\Rightarrow 7 - 3\sqrt{5} \leq f_1(x) \leq 4 \Rightarrow \text{Ran}(f_1) = [7 - 3\sqrt{5}, 4]$$

$$\text{II) } f_2(x) = -x - 6$$

$$-9 < x < -4 \Rightarrow 4 - 6 < -x - 6 < 9 - 6 \Rightarrow -2 < -x - 6 < 3$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f_2) = \langle -2, 3 \rangle$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = \text{Ran}(f_1) \cup \text{Ran}(f_2) = \langle -2, 4 \rangle$$

\(\therefore\) El número de elementos enteros es : 6

Rpta.: E

8. Si $M(a, 0)$ y $N(b, y)$ son puntos que pertenecen a la gráfica de la función f definida por $f(x) = \sqrt{3x-6}$. Determine la función S , que exprese el área del triángulo MNP , en términos de la variable "x", siendo el punto $P(x+2, 0)$, $x > 0$ y tal que su distancia al punto N es "y" unidades.

- A) $S(x) = \frac{\sqrt{3x^3}}{2} u^2$ B) $S(x) = \frac{\sqrt[3]{3x^2}}{2} u^2$ C) $S(x) = \frac{\sqrt{x^3}}{3} u^2$
 D) $S(x) = \frac{\sqrt{2x^3}}{3} u^2$ E) $S(x) = \frac{\sqrt[3]{x^2}}{2} u^2$

Solución:

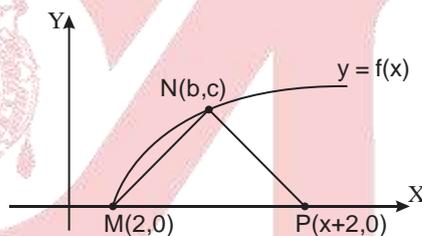
i) En $y = f(x) = \sqrt{3x-6}$, $x \geq 2$

Como $M(a,0) \in$ gráfica de $f \rightarrow 0 = \sqrt{3(a)-6} \Rightarrow a = 2 \Rightarrow M(2,0)$

Además $N(b,c) \in$ gráfica de $f \rightarrow c = \sqrt{3(b)-6} \dots (*)$ } $c = \sqrt{3x}$

ii) Como $d(P,N) = c \rightarrow b = x + 2 \dots (**)$

En la gráfica:



De la gráfica:

$\rightarrow S(x) = \frac{d(M,P) \cdot d(P,N)}{2} = \frac{xc}{2} = \frac{x\sqrt{3x}}{2} = \frac{\sqrt{3x^3}}{2} u^2.$

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. Halle el valor de la expresión

$$\arcsen\left(\frac{1}{\sqrt{10}}\right) + \arccos\left(\frac{5}{\sqrt{29}}\right) + \text{arctg}\left(\frac{13}{11}\right).$$

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $-\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{2\pi}{3}$

Solución:

Considerando $\alpha = \arcsen\left(\frac{1}{\sqrt{10}}\right)$ y $\beta = \arccos\left(\frac{5}{\sqrt{29}}\right)$ se construyen los triángulos para α y β obteniéndose

$$\begin{aligned} x &= \arcsen\left(\frac{1}{\sqrt{10}}\right) + \arccos\left(\frac{5}{\sqrt{29}}\right) + \operatorname{arctg}\left(\frac{13}{11}\right) \\ &= \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{3}\right) + \operatorname{arctg}\left(\frac{2}{5}\right) + \operatorname{arctg}\left(\frac{13}{11}\right) \\ &= \operatorname{arctg}\left(\frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{5}}{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}}\right) + \operatorname{arctg}\left(\frac{13}{11}\right) = \operatorname{arctg}\left(\frac{11}{13}\right) + \operatorname{arctg}\left(\frac{13}{11}\right) \\ &= \operatorname{arctg}\left(\frac{\frac{11}{13} + \frac{13}{11}}{1 - \frac{11}{13} \cdot \frac{13}{11}}\right) = \operatorname{arctg}\left(\frac{\frac{11}{13} + \frac{13}{11}}{0}\right) \\ x &= \operatorname{arctg}(\text{no existe}) \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2}. \end{aligned}$$

Rpta.: B

2. Halle la intersección del dominio y el rango de la función real

$$f(x) = \pi - 4 \arccos\left(\frac{x-3}{4}\right).$$

- A) $[-1, 0]$ B) $[-1, 1]$ C) $[0, \pi]$ D) $[-1, \pi]$ E) $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$

Solución:

$$\text{Dominio: } -1 \leq \frac{x-3}{4} \leq 1 \Rightarrow \text{Dom}(f) = [-1, 7].$$

$$\text{Rango: } -1 \leq \frac{x-3}{4} \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \arccos\left(\frac{x-3}{4}\right) \leq \pi \Rightarrow -4\pi \leq -4 \arccos\left(\frac{x-3}{4}\right) \leq 0$$

$$\Rightarrow -3\pi \leq f(x) \leq \pi \Rightarrow \text{Ran}(f) = [-3\pi, \pi]$$

$$\text{Por consiguiente } \text{Dom}(f) \cap \text{Ran}(f) = [-1, 7] \cap [-3\pi, \pi] = [-1, \pi].$$

Rpta.: D

3. Si el máximo valor de una función real f definida por $f(x) = 6 \arcsen(3x + 1) + a$ es π , halle el valor de a .

- A) π B) 2π C) -2π D) 3π E) $-\pi$

Solución:

$$-\frac{\pi}{2} \leq \arcsen(3x+1) \leq \frac{\pi}{2} \Rightarrow -3\pi \leq 6\arcsen(3x+1) \leq 3\pi$$

$$\Rightarrow -3\pi + a \leq f(x) \leq 3\pi + a \Rightarrow 3\pi + a = \pi \Rightarrow a = -2\pi.$$

Rpta.: C

4. Si $[a, b]$ es el rango de la función real f definida por
- $$f(x) = 2 \cdot \arcsen x + 3 \cdot \arccos x,$$
- halle $a + b$.

- A) 3π B) 4π C) π D) 5π E) 7π

Solución:

$$f(x) = 2 \cdot \arcsen x + 2 \cdot \arccos x + \arccos x = \pi + \arccos x$$

$$0 \leq \arccos x \leq \pi \Rightarrow \pi \leq f(x) \leq 2\pi$$

$$\therefore a + b = 3\pi.$$

Rpta.: A

5. Halle la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo que puede tomar la función real f definida por

$$f(x) = x \cdot \cos(\arccos x) - \sec\left(\frac{\pi}{3}\right) \cdot \sen(\arcsen x) + 4.$$

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

Solución:

Sea

$$f(x) = x^2 - 2x + 4 = (x-1)^2 + 3$$

$$-1 \leq x \leq 1 \Rightarrow -2 \leq x-1 \leq 0 \Rightarrow 0 \leq (x-1)^2 \leq 4 \Rightarrow 3 \leq f(x) \leq 7.$$

$$\therefore 7 - 3 = 4.$$

Rpta.: B

6. Si $[a, b]$ es el dominio de la función real f definida por
- $$f(x) = \sqrt{\arccos \sqrt{x} - \arcsen \sqrt{x}},$$
- halle $a + 2b$.

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

Solución:

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow -1 \leq \sqrt{x} \leq 1 \wedge \arccos \sqrt{x} - \arcsen \sqrt{x} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1 \wedge \frac{\pi}{2} - \arcsen \sqrt{x} - \arcsen \sqrt{x} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1 \wedge \frac{\pi}{4} \geq \arcsen \sqrt{x}$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1 \wedge \frac{1}{\sqrt{2}} \geq \sqrt{x}$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1 \wedge \frac{1}{2} \geq x \geq 0$$

$$\therefore [a, b] = [0, \frac{1}{2}] \Rightarrow a + 2b = 1.$$

Rpta.: C

7. Si $\langle c, d \rangle$ es el rango de la función real f definida por

$$f(x) = \frac{7\pi}{\arctg(x+7) + 5\pi},$$

halle el valor de $11c + 9d$.

- A) 26 B) 25 C) 28 D) 27 E) 30

Solución:

$$-\frac{\pi}{2} < \arctg(x+7) < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{9\pi}{2} < \arctg(x+7) + 5\pi < \frac{11\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{11\pi} < \frac{1}{\arctg(x+7) + 5\pi} < \frac{2}{9\pi} \Rightarrow \frac{14}{11} < f(x) < \frac{14}{9}$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = \langle \frac{14}{11}, \frac{14}{9} \rangle \Rightarrow 11c + 9d = 28$$

Rpta.: C

8. Si $\langle -\infty, a \rangle \cup [b, +\infty)$ es el rango de la función real f definida por

$$f(x) = \frac{\arccos 4x}{\arcsen 4x} + 3,$$

halle $a+b$.

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

Solución:

$f(x)$ está definida si $\arcsen 4x \neq 0 \Rightarrow 4x \neq 0 \Rightarrow x \neq 0$

luego, $\text{Dom}(f) = [-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}] - \{0\}$.

Para el rango :

$$f(x) = \frac{\frac{\pi}{2} - \arcsen 4x}{\arcsen 4x} + 3 = \frac{\pi}{2\arcsen 4x} + 2$$

$$-\frac{1}{4} \leq x < 0 \vee 0 < x \leq \frac{1}{4} \Rightarrow -1 \leq 4x < 0 \vee 0 < 4x \leq 1$$

$$\Rightarrow -\pi \leq 2\arcsen 4x < 0 \vee 0 < 2\arcsen 4x \leq \pi$$

$$\Rightarrow -1 \geq \frac{\pi}{2\arcsen 4x} \vee \frac{\pi}{2\arcsen 4x} \geq 1$$

$$\Rightarrow 1 \geq \frac{\pi}{2\arcsen 4x} + 2 \vee \frac{\pi}{2\arcsen 4x} + 2 \geq 3$$

$$\Rightarrow 1 \geq f(x) \vee f(x) \geq 3$$

$$\Rightarrow \text{Rang}(f) = \langle -\infty, 1 \rangle \cup [3, +\infty)$$

$$\therefore a+b = 1+3 = 4.$$

Rpta.: B

9. Para cada una de las siguientes proposiciones:

I) $\frac{\arccos(1-8\cos^2 x + 8\cos^4 x)}{x} = 4, x \neq 0$

II) $\arcsen \frac{\pi}{2} + \arccos \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}$

III) $\arccos x_1 < \arccos x_2 \Rightarrow x_1 < x_2$

determine si es verdadera (V) o falsa (F).

A) VFF

B) FVF

C) VVF

D) VVV

E) FFF

Solución:

$$1 - 8\cos^2 x + 8\cos^4 x = 8\cos^2 x(\cos^2 x - 1) + 1 = -8\cos^2 x \cdot \sin^2 x + 1$$

I) $= 1 - 2\sin^2 2x = \cos 4x \Rightarrow \frac{\arccos(\cos 4x)}{x} = \frac{4x}{x} = 4$ (V)

II) Nótese que $\frac{\pi}{2} \notin [-1, 1]$, por consiguiente la proposición es falsa (F).

III) Como $\arccos 1 < \arccos 0 \Rightarrow 1 < 0$ (F)

Rpta.: A

10. Si $\langle a, b \rangle - \{c\}$ es el dominio de la función real f definida por

$$f(x) = \frac{\arcsen(x-1)}{\arccos|x-1|} - \frac{\arccos(x-1)}{\arcsen|x-1|},$$

halle $a + b + c$.

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

Solución:

$$\begin{aligned} x \in \text{Dom}(f) &\Leftrightarrow \arccos|x-1| \neq 0 \wedge \arcsen|x-1| \neq 0 \\ &\Leftrightarrow |x-1| \neq 1 \wedge |x-1| \neq 0 \Leftrightarrow -1 < x-1 < 1 \wedge x-1 \neq 0 \\ &\Leftrightarrow 0 < x < 2 \wedge x \neq 1 \end{aligned}$$

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

$$\therefore a + b + c = 3.$$

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

Rpta.: C

EVALUACIÓN N° 17

1. Calcule el valor de la expresión

$$\sqrt{6} \left[5 \cdot \text{tg} \left(\text{arctg} \left(\frac{1}{\sqrt{5}} \right) \right) + \cos \left(\text{arctg} \left(\frac{1}{\sqrt{5}} \right) \right) \right] - \sqrt{30}.$$

- A) 5 B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{30}$ D) $\sqrt{12}$ E) $\sqrt{5}$

Solución:

$$\begin{aligned} \sqrt{6} \left[5 \cdot \text{tg} \left(\text{arctg} \left(\frac{1}{\sqrt{5}} \right) \right) + \cos \left(\text{arctg} \left(\frac{1}{\sqrt{5}} \right) \right) \right] - \sqrt{30} &= \sqrt{6} \left[\frac{5}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \right] - \sqrt{30} \\ &= \sqrt{5}. \end{aligned}$$

Rpta.: E

2. Si $[a, b] \cup [c, d]$ es el dominio de la función real f definida por

$$f(x) = \arcsen\left(\frac{x-2}{8}\right) - \arccos\left(\frac{x-2}{8}\right) + \text{arctg}(\sqrt{x^2-25}),$$

Halle $a + b + c + d$.

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

Solución:

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow -1 \leq \frac{x-2}{8} \leq 1 \wedge x^2 - 25 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow -6 \leq x \leq 10 \wedge (x \leq -5 \vee x \geq 5)$$

$$\text{Luego, } \text{Dom}(f) = [-6, -5] \cup [5, 10]$$

$$\therefore a+b+c+d=4$$

Rpta.: C

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

$$f(x) = \frac{\pi^2}{3 \cdot \arccos(x^4 - 2x^2)} + \frac{2\pi}{3}$$

A) $[-\pi, +\infty)$

B) $[\frac{\pi}{2}, +\infty)$

C) $[\frac{\pi}{3}, +\infty)$

D) $[\pi, +\infty)$

E) $[2\pi, +\infty)$

Solución:

$$x^4 - 2x^2 = (x^2 - 1)^2 - 1 \Rightarrow (x^2 - 1)^2 - 1 \geq -1$$

$$\Rightarrow 0 \leq \arccos(x^4 - 2x^2) \leq \arccos(-1) \Rightarrow 0 \leq \arccos(x^4 - 2x^2) \leq \pi$$

$$\Rightarrow 0 \leq 3\arccos(x^4 - 2x^2) \leq 3\pi \Rightarrow \frac{1}{3\pi} \leq \frac{1}{3\arccos(x^4 - 2x^2)}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{3} \leq \frac{\pi^2}{3\arccos(x^4 - 2x^2)} \Rightarrow \pi \leq \frac{\pi^2}{3\arccos(x^4 - 2x^2)} + \frac{2\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \pi \leq f(x)$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = [\pi, +\infty).$$

Rpta.: D

4. Si $\langle a, b \rangle$ es el rango de la función real f definida por

$$f(x) = \text{arctg}\left(\frac{e^{2x} + 4}{4}\right) + \frac{3\pi}{4},$$

halle $a + b$.

A) $\frac{7\pi}{4}$

B) $\frac{9\pi}{4}$

C) $\frac{5\pi}{4}$

D) $\frac{9\pi}{2}$

E) $\frac{7\pi}{3}$

Solución:

$$e^{2x} + 4 > 4 \Rightarrow \frac{e^{2x} + 4}{4} > 1 \Rightarrow \frac{\pi}{2} > \arctg\left(\frac{e^{2x} + 4}{4}\right) > \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{5\pi}{4} > \arctg\left(\frac{e^{2x} + 4}{4}\right) + \frac{3\pi}{4} > \pi$$

$$\Rightarrow \text{Ran}(f) = \left\langle \pi, \frac{5\pi}{4} \right\rangle$$

$$\therefore a+b = \frac{9\pi}{4}.$$

Rpta.: B

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

$$f(x) = 3\sqrt{\arcsen x} + 2\sqrt{\arccos x},$$

Halle, $b^a + b$.

A) 3

B) 1

C) 4

D) 2

E) 5

Solución:

$$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow 0 \leq \arcsen x \leq \frac{\pi}{2} \wedge 0 \leq \arccos x \leq \pi$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1 \wedge -1 \leq x \leq 1$$

Luego, $\text{Dom}(f) = [0, 1]$.

$$\therefore b^a + b = 2.$$

Rpta.: D

Geometría**EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 17**

1. En la figura, B es centro de la circunferencia. Si la distancia del punto B al eje X y al eje Y son 6 cm y 4 cm respectivamente, halle la ecuación de la circunferencia.

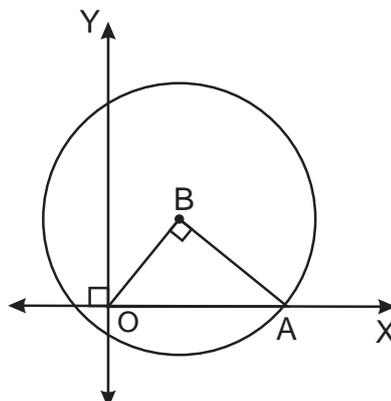
A) $(x - 4)^2 + (y - 6)^2 = 117$

B) $(x - 6)^2 + (y - 4)^2 = 120$

C) $(x + 4)^2 + (y - 6)^2 = 119$

D) $(x - 4)^2 + (y + 6)^2 = 121$

E) $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 123$



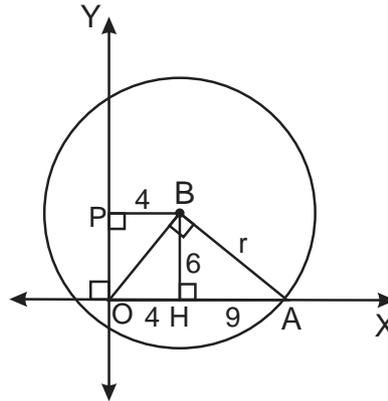
Solución:

1) $\triangle OBA$: R.M

$$6^2 = 4 \cdot HA \Rightarrow HA = 9$$

2) $\triangle BHA$: $r^2 = 117$

3) $\mathcal{C}: (x - 4)^2 + (y - 6)^2 = 117$



Rpta.: A

2. Se tiene una circunferencia $\mathcal{C}: x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ y el punto $A(3; 3)$. Halle la ecuación de la recta tangente trazada por dicho punto a la circunferencia.

A) $x - 2y + 3 = 0$

B) $x = 3$

C) $x = 4$

D) $x - y = 0$

E) $y = 3$

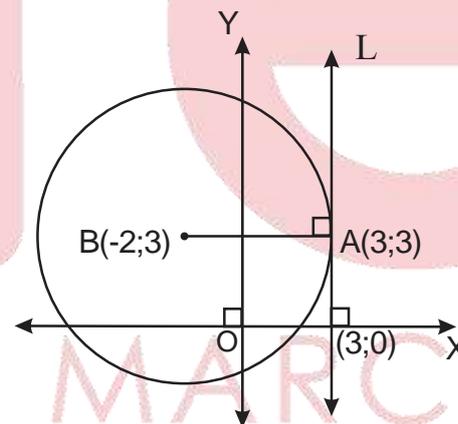
Solución:

1) $\mathcal{C}: x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$

$$(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$$

$B(-2; 3)$, $r = 5$

2) Luego $L: x = 3$



Rpta.: B

3. Los extremos del diámetro de una circunferencia son los puntos de intersección de la recta $L: 2x - y + 4 = 0$ con los ejes de coordenados. Halle la ecuación de la circunferencia.

A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 35$

B) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 13$

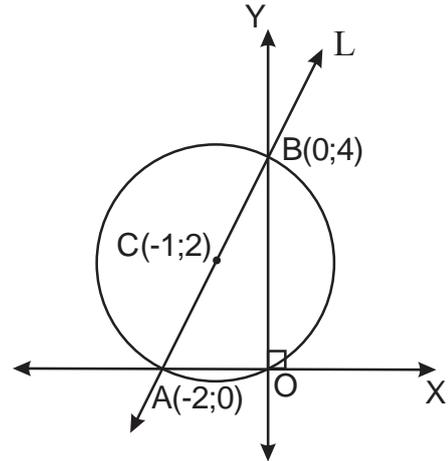
C) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$

D) $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 = 10$

E) $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 25$

Solución:

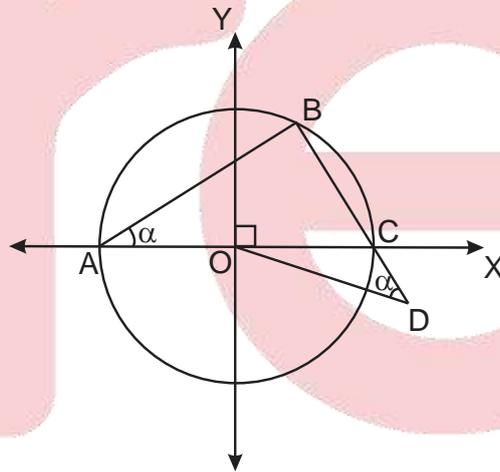
- 1) $L: 2x - y + 4 = 0 \Rightarrow A(-2;0) \text{ y } B(0; 4)$
- 2) Entonces: $C(-1; 2) \text{ y } AB = 2\sqrt{5}$
- 3) Luego $\mathcal{C}: (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$



Rpta.: C

4. En la figura, O es punto medio del diámetro \overline{AC} , $BC = 8 \text{ cm}$ y $CD = 1 \text{ cm}$. Halle la ecuación de la circunferencia.

- A) $x^2 + y^2 = 25$
- B) $x^2 + y^2 = 16$
- C) $x^2 + y^2 = 36$
- D) $x^2 + y^2 = 20$
- E) $x^2 + y^2 = 35$



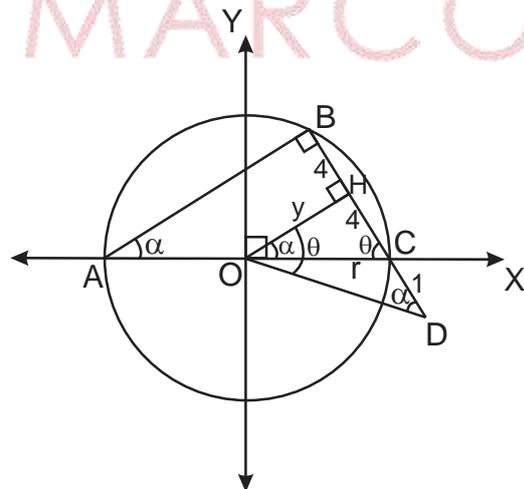
Solución:

- 1) $\triangle OHC \sim \triangle DHO(AA)$

$$\frac{4}{y} = \frac{y}{5} \Rightarrow y^2 = 20$$

- 2) $\triangle OHC: r = 6$

- 3) $\mathcal{C}: x^2 + y^2 = 36$



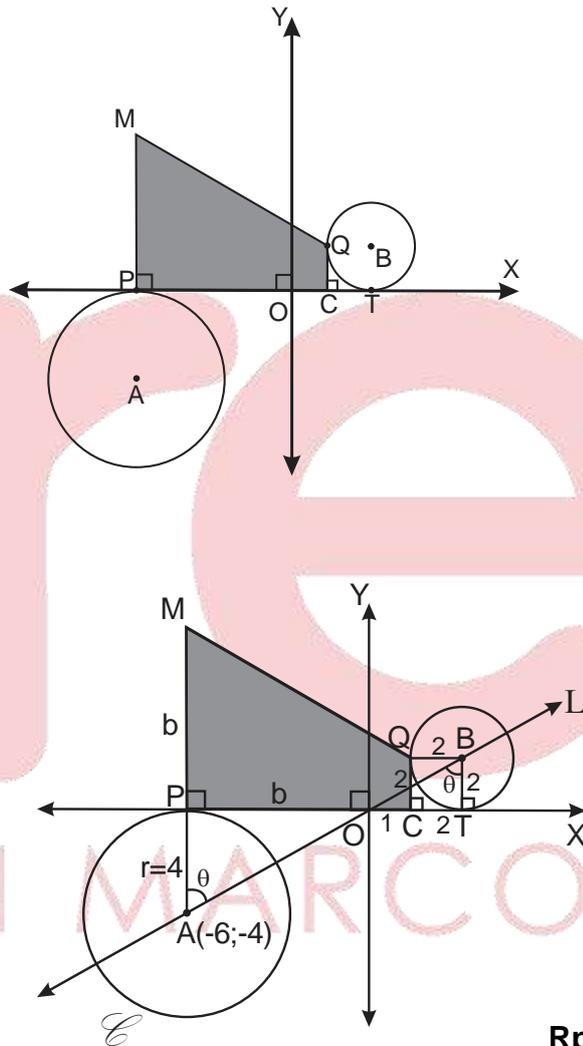
Rpta.: C

5. La figura muestra la vista superior de un parque recreacional donde los ejes X e Y representan las veredas tal que P, Q y T son puntos de tangencia; los círculos representan a las piscinas, y la región sombreada donde la personas pueden recrearse. Si la ecuación de la circunferencia de centro B es $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 9 = 0$, el área sombreada es 28 m^2 y $MP = PO$, halle el área de la región circular de centro A (B, O y A son colineales).

- A) $16\pi \text{ m}^2$
- B) $20\pi \text{ m}^2$
- C) $15\pi \text{ m}^2$
- D) $18\pi \text{ m}^2$
- E) $25\pi \text{ m}^2$

SOLUCIÓN:

- 1) $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 9 = 0$, entonces,
 $B(3; 2)$, $BT = 2$
- 2) $A_{\text{somb}} = \frac{(b+2)(b+1)}{2} = 28$
 $b = 6$
- 3) $\triangle APO \sim \triangle BTO$ (AA)
 $r = 4$
- 4) $A_{\text{círculo}} = 16\pi \text{ m}^2$



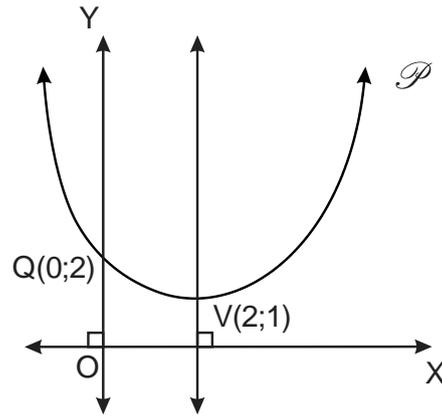
Rpta.: A

6. Una parábola \mathcal{P} de vértice $V(2; 1)$ y eje focal paralelo al eje Y pasa por el punto $Q(0; 2)$. Halle la longitud del lado recto (en centímetros).

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

Solución:

- 1) La ecuación de la parábola es
 $\mathcal{P}: (x - 2)^2 = 4p(y - 1)$
- 2) Como $Q(0; 2) \in \mathcal{P} \Rightarrow p = 1$
- 3) Luego: $4p = 4$ cm



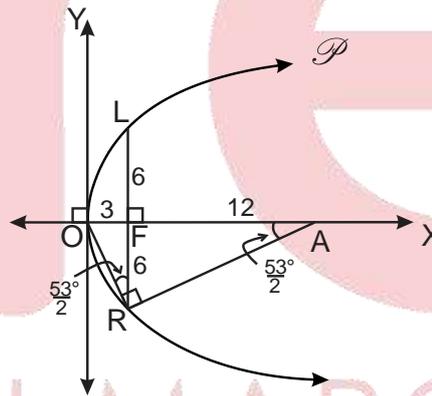
Rpta.: D

7. El vértice del ángulo recto de un triángulo rectángulo es el extremo del lado recto de la parábola $\mathcal{P}: y^2 = 12x$, el segundo vértice del triángulo es el vértice de la parábola. Halle el tercer vértice del triángulo, si está ubicado en el eje X.

- A) (10; 0) B) (12; 0) C) (16; 0) D) (18; 0) E) (15; 0)

Solución:

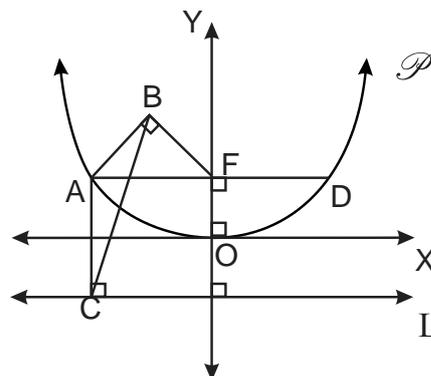
- 1) $\mathcal{P}: y^2 = 12x \Rightarrow p = 3$
- 2) $\triangle ORA : R.M$
 $FA = 12$
- 3) Luego: $A(15; 0)$



Rpta.: E

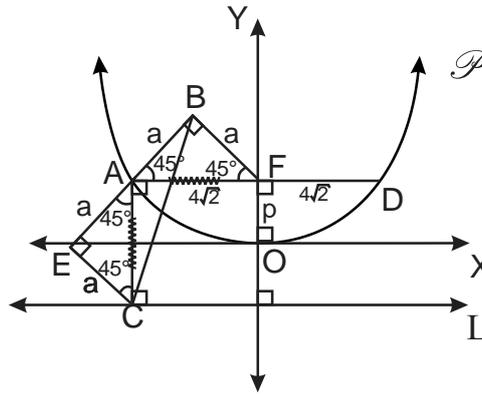
8. En la figura, O, F y L son vértice, foco y recta directriz de la parábola \mathcal{P} respectivamente. Si $AB = BF$ y $BC = 4\sqrt{5}$ cm, halle la ecuación de la parábola \mathcal{P} .

- A) $x^2 = 12\sqrt{2}y$
- B) $x^2 = 8\sqrt{2}y$
- C) $x^2 = 10y$
- D) $x^2 = 16y$
- E) $x^2 = 16\sqrt{2}y$



Solución:

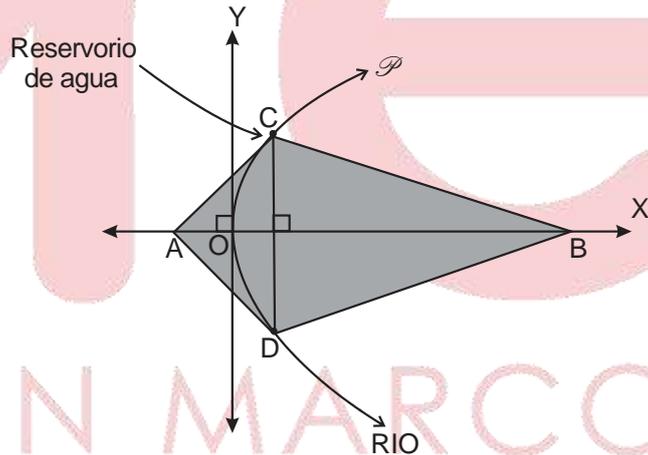
- 1) $\triangle ABF \cong \triangle AEC$ (ALA)
 $AE = AB = a$
- 2) $\triangle BEC: a = 4$
- 3) $2p = 4\sqrt{2} \Rightarrow p = 2\sqrt{2}$
- 4) Luego
 $\mathcal{P}: x^2 = 8\sqrt{2}y$



Rpta.: B

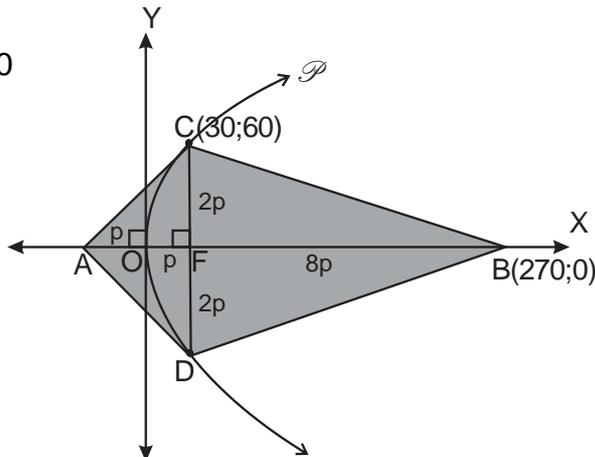
9. La figura sombreada representa una zona urbana, donde la parábola \mathcal{P} representa el recorrido de un río. Si $CD = 4AO$, $OB = 9AO$, O y \overline{CD} son vértice y lado recto de la parábola \mathcal{P} respectivamente, y el área de la región sombreada es $18\,000\text{ m}^2$; halle la ecuación de la recta que une al reservorio de agua con la casa ubicada en el punto B .

- A) $x + 5y - 300 = 0$
- B) $x + 2y - 150 = 0$
- C) $x + 3y - 270 = 0$
- D) $x + 4y - 270 = 0$
- E) $x + 6y - 400 = 0$



Solución:

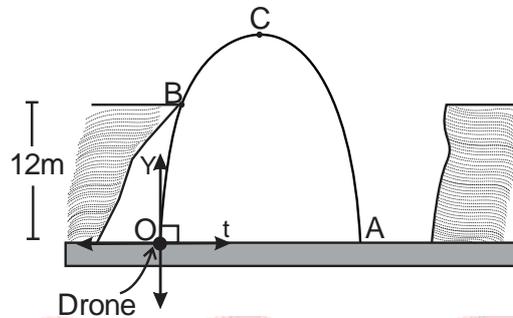
- 1) Dato: $\frac{2p \cdot 4p}{2} + \frac{4p \cdot 8p}{2} = 18000$
 $p = 30$
- 2) $m = \frac{60 - 0}{30 - 270} = -\frac{1}{4}$
- 3) $L_{BC}: x + 4y - 270 = 0$



Rpta.: D

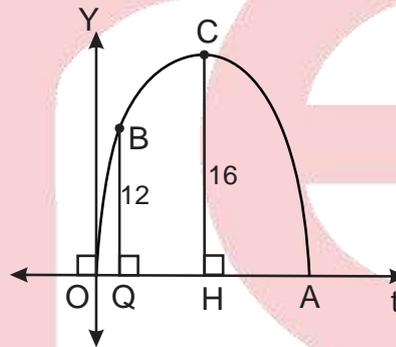
10. La figura muestra un drone que se encuentra en un hoyo de 12 m de profundidad, e inicia su ascenso describiendo una trayectoria parabólica \mathcal{P} : $y = at - t^2 + b$ donde y está en metros y t en minutos; al minuto de vuelo subió 7 metros y a los 6 minutos de iniciado su ascenso se posa sobre la superficie en el punto B. Si C es el vértice de la parábola \mathcal{P} , halle el tiempo cuando el drone alcance su altura máxima desde que inició su ascenso en el punto O.

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



Solución:

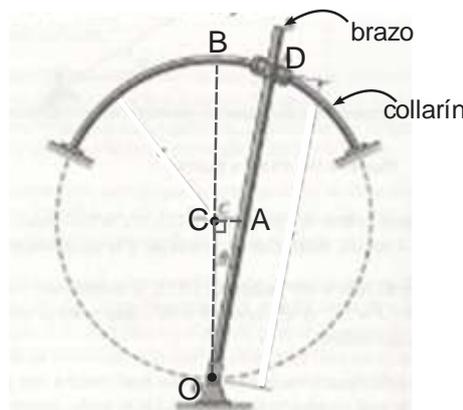
- 1) \mathcal{P} : $y = at - t^2 + b$
 $t = 1: a + b = 8$
 $t = 6: 6a + b = 48$
- 2) Entonces $a = 8, b = 0$
- 3) \mathcal{P} : $y - 16 = -(t - 4)^2$
 $C(4; 16)$
 $CH = 16, t = 4 \text{ min}$



Rpta.: E

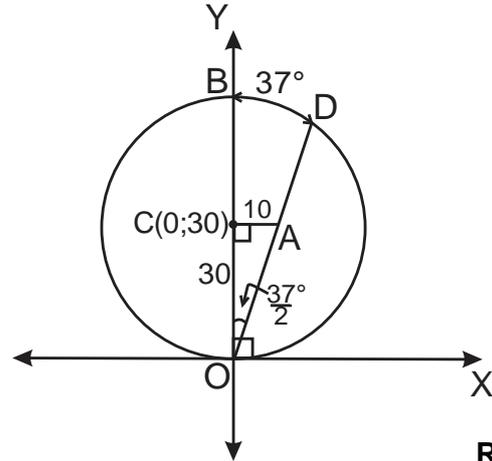
11. El collarín se mueve a lo largo de una guía circular al girar el brazo en torno al punto O como se muestra en la figura. Si C es punto medio del diámetro \overline{OB} , $m\widehat{BD} = 37^\circ$ y $AC = 10 \text{ cm}$, halle la ecuación que representa la guía circular. (Considerar O como el origen de coordenadas).

- A) $x^2 + (y + 30)^2 = 900$
- B) $x^2 + (y - 20)^2 = 400$
- C) $x^2 + (y + 20)^2 = 400$
- D) $x^2 + (y - 30)^2 = 900$
- E) $x^2 + (y - 10)^2 = 800$



Solución:

- 1) $\triangle ACO: OC = 30$
- 2) Entonces: $(x - 0)^2 + (y - 30)^2 = 30^2$
 $\mathcal{C}: x^2 + (y - 30)^2 = 900$



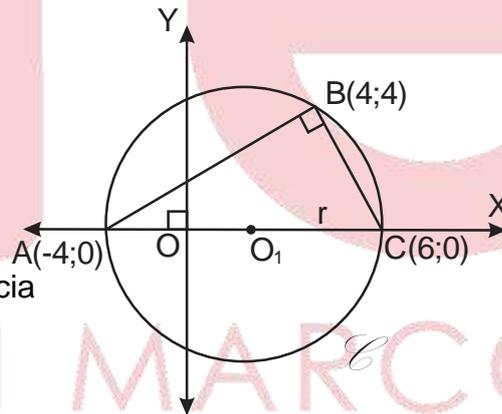
Rpta.: D

12. Una circunferencia \mathcal{C} pasa por los puntos $A(-4; 0)$, $B(4; 4)$ y $C(6; 0)$. Halle la ecuación de la circunferencia \mathcal{C} .

- A) $(x - 1)^2 + y^2 = 16$ B) $(x - 1)^2 + y^2 = 25$ C) $(x + 1)^2 + y^2 = 25$
 D) $x^2 + (y - 1)^2 = 25$ E) $x^2 + (y + 1)^2 = 25$

Solución:

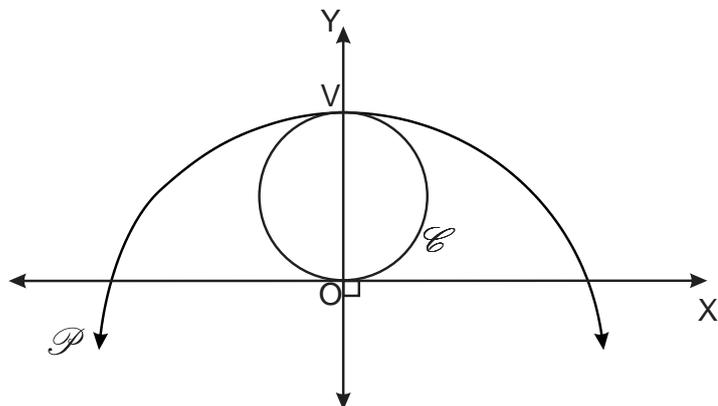
- 1) $AC = 10$; $AB = \sqrt{80}$; $BC = \sqrt{20}$
 $AC^2 = AB^2 + BC^2$
- 2) \overline{AC} : diámetro
- 3) $O_1(1; 0)$: centro de la circunferencia
 $r = 5$
 $\therefore \mathcal{C}: (x - 1)^2 + y^2 = 25$



Rpta.: B

13. En la figura, \overline{OV} es diámetro de la circunferencia $\mathcal{C}: x^2 + y^2 = 4y$. Si O y V son puntos de tangencia, foco y vértice de la parábola \mathcal{P} , respectivamente, halle la ecuación de la parábola \mathcal{P} .

- A) $x^2 = -16(y - 4)$
- B) $x^2 = -8(y - 4)$
- C) $x^2 = -4(y - 16)$
- D) $x^2 = -24(y - 4)$
- E) $x^2 = -8(y - 2)$



Solución:

1) Eje focal // eje Y

$$(x - h)^2 = -4p(y - k)$$

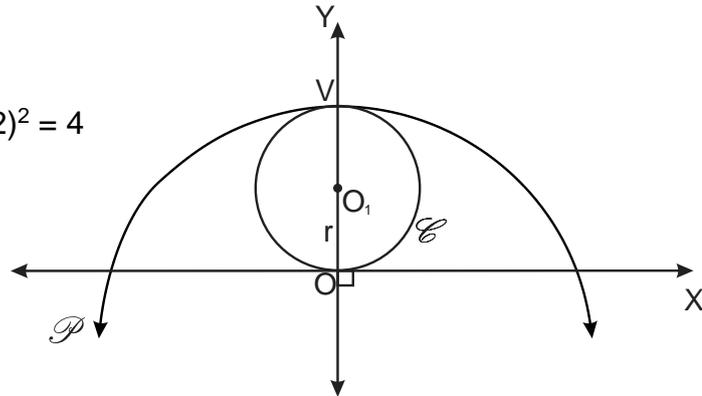
2) $\mathcal{C}: x^2 + y^2 = 4y \Rightarrow x^2 + (y - 2)^2 = 4$

$$O_1(0;2) ; r = 2$$

3) V (0;4) y p = 4

Reemp:

$$x^2 = -16(y - 4)$$



Rpta.: A

14. En la figura, O y F son vértice y foco de la parábola \mathcal{P} respectivamente. Si $L : y = -4$ es directriz, halle el área de la región triangular AOB (en metros cuadrados).

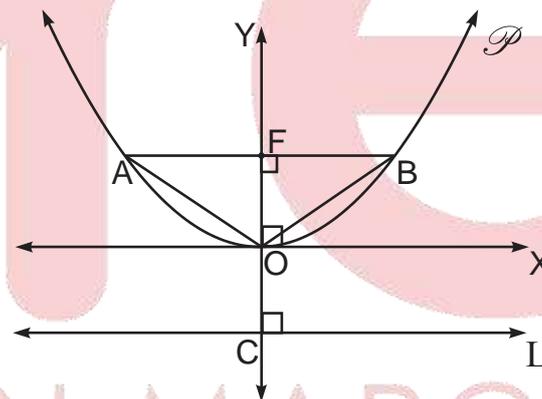
A) 12 m^2

B) 20 m^2

C) 32 m^2

D) 42 m^2

E) 36 m^2

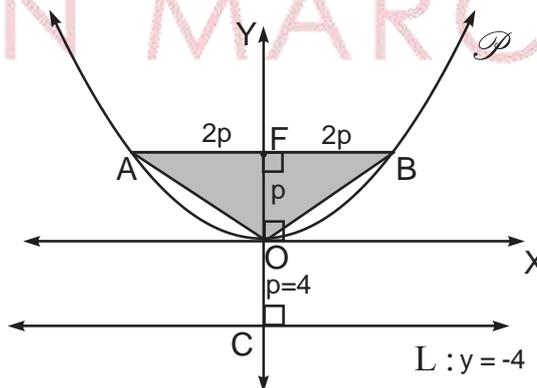


Solución:

1) Del dato: $p = 4$

$$\Rightarrow A_{\Delta AOB} = \frac{4p \cdot p}{2}$$

$$\Rightarrow A_{\Delta AOB} = 32 \text{ m}^2$$

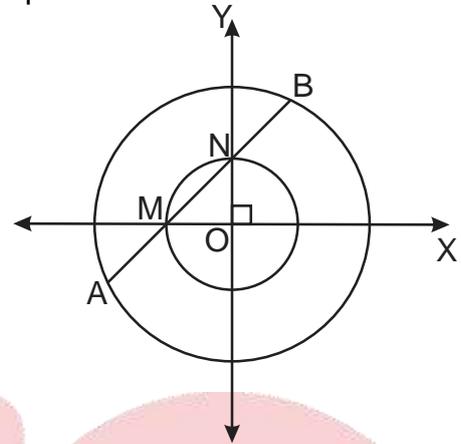


Rpta.: C

EVALUACION N° 17

1. En la figura, O es centro de las circunferencias, $AM = MN$, $A(-4; -2)$ y $B(2; 4)$. Halle la ecuación de la circunferencia que pasa por el punto N.

- A) $x^2 + y^2 = 10$
- B) $x^2 + y^2 = 4$
- C) $x^2 + y^2 = 9$
- D) $x^2 + y^2 = 5$
- E) $x^2 + y^2 = 8$



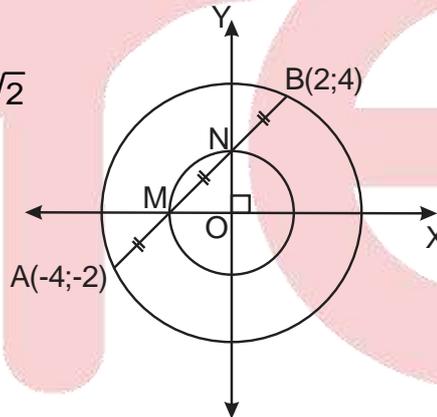
Solución:

$$1) \quad AB = \sqrt{(2+4)^2 + (4+2)^2} = 6\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow MN = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow OM = ON = 2$$

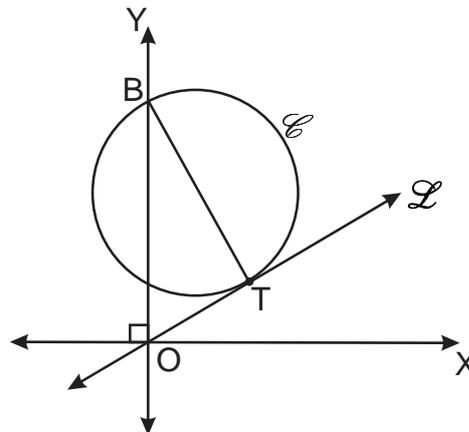
$$\therefore \mathcal{C}: x^2 + y^2 = 4$$



Rpta.: B

2. En la figura, \overline{BT} es diámetro y $T(12; 9)$ es punto de tangencia. Halle la ecuación de la circunferencia \mathcal{C} .

- A) $(x - 6)^2 + (y - 17)^2 = 58$
- B) $(x - 8)^2 + (y - 16)^2 = 65$
- C) $(x - 6)^2 + (y - 17)^2 = 100$
- D) $(x - 5)^2 + (y - 16)^2 = 81$
- E) $(x - 7)^2 + (y - 18)^2 = 106$



Solución:

1) $\triangle THO$ y $\triangle OTB$ notables:

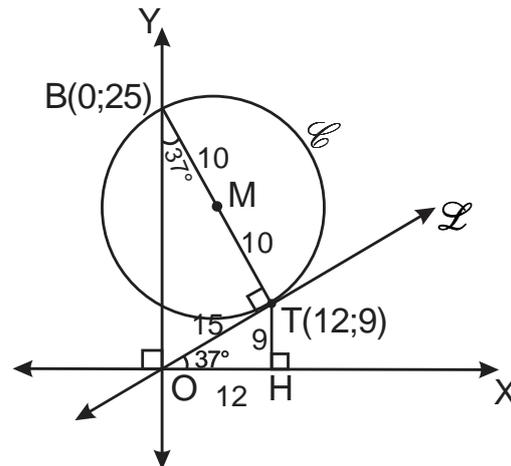
$$\Rightarrow OT = 15 \text{ y } BO = 25$$

2) M punto medio del diámetro:

$$\Rightarrow M\left(\frac{12+0}{2}; \frac{9+25}{2}\right) = (6; 17)$$

3) $M(6; 17)$ y $r = 10$

$$\Rightarrow \mathcal{C} : (x - 6)^2 + (y - 17)^2 = 100$$



Rpta.: C

3. En la figura, O y F son vértice y foco de la parábola \mathcal{P} respectivamente. Si el área de la región rectangular ALRB es 64 cm^2 , halle la ecuación de la circunferencia \mathcal{C} .

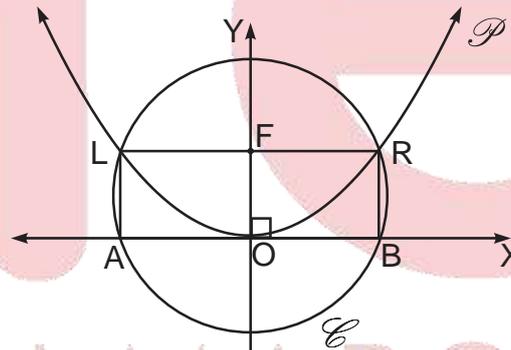
A) $x^2 + (y - 1)^2 = 65$

B) $x^2 + (y + 2)^2 = 69$

C) $(x - 2)^2 + y^2 = 68$

D) $x^2 + (y - 2)^2 = 68$

E) $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 64$



Solución:

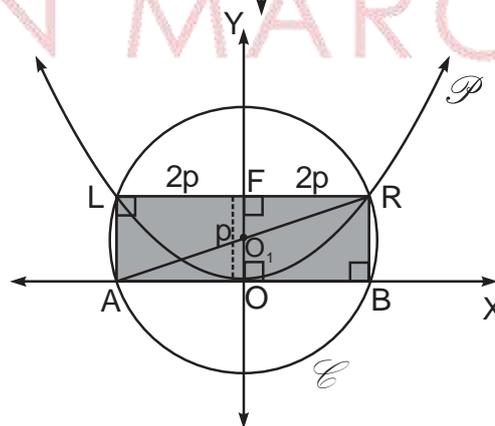
1) $OF = p \Rightarrow LR = 4p$

2) $A_{ALRB} = 64 = p \cdot 4p \Rightarrow p = 4$

3) Entonces: $FR = 8$ y $O_1F = 2$

4) Centro: $O_1(0; 2)$ y $r = \sqrt{68}$

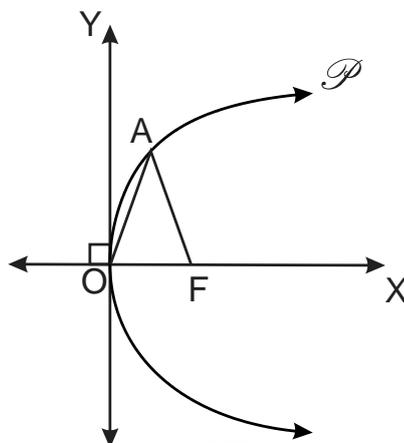
$\therefore \mathcal{C} : x^2 + (y - 2)^2 = 68$



Rpta.: D

4. En la figura, O y F son vértice y foco de la parábola \mathcal{P} respectivamente. Si $AO = AF$ y la distancia del punto A al eje focal es $2\sqrt{2}$ cm, halle la ecuación de la parábola \mathcal{P} .

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



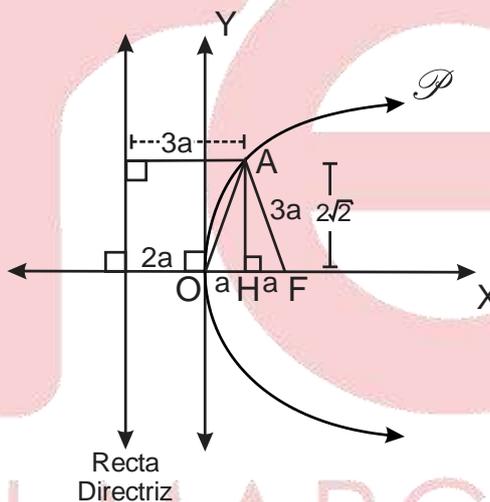
Solución:

1) $\triangle AHF: (3a)^2 = a^2 + (2\sqrt{2})^2$

$\Rightarrow a = 1 ; p = 2a = 2$

2) Luego

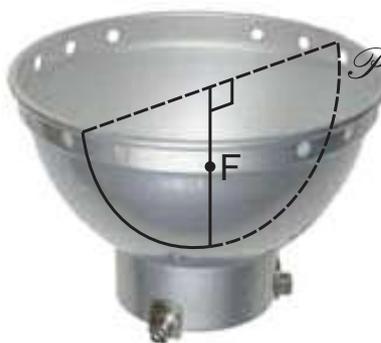
$\mathcal{P} : y^2 = 8x$



Rpta.: B

5. En la figura se muestra un reflector parabólico de revolución, la fuente de luz se coloca en el foco. Si el reflector tiene un diámetro de 24 cm en el borde y una profundidad de 14 cm, ¿a qué distancia del vértice esta la fuente de iluminación?

- A) $\frac{16}{7}$ cm
- B) $\frac{18}{7}$ cm
- C) $\frac{15}{7}$ cm
- D) $\frac{16}{5}$ cm
- E) $\frac{18}{5}$ cm



Solución:

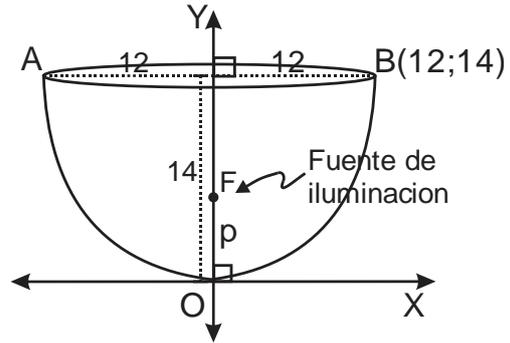
1) La ecuación de la parábola:

$$\mathcal{P} : x^2 = 4py$$

2) $A(12; 14) \in \mathcal{P} :$

$$\rightarrow 12^2 = 4p \cdot 14$$

$$p = \frac{18}{7}$$



Rpta.: B

6. En la figura, los postes sostienen un cable que tiene forma de un arco parabólico. Si P es el punto del cable más próximo al piso, $AQ = 9$ m, $PH = 8$ m, $AH = 6$ m y $HB = 12$ m, halle la longitud del poste \overline{BT} .

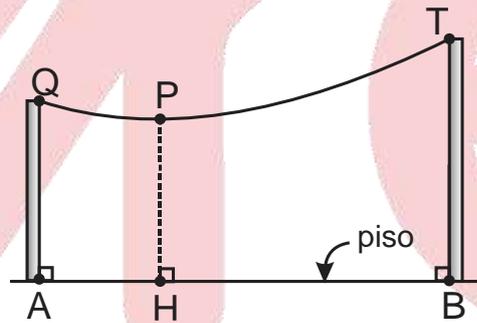
A) 14 m

B) 12 m

C) 16 m

D) 13 m

E) 15 m



Solución:

1) $P(0; 0)$ es vértice:

$$\mathcal{P}: x^2 = 4py$$

2) $Q(-6; 1) \in \mathcal{P} :$

$$(-6)^2 = 4p \cdot 1$$

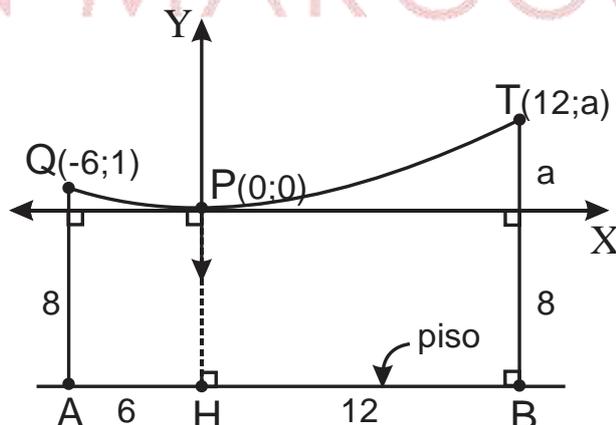
$$36 = 4p$$

3) $T(12; a) \in \mathcal{P} :$

$$12^2 = 36 \cdot a$$

$$a = 4$$

$$h = 8 + a = 12 \text{ m}$$



Rpta.: B

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 17

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

- A) Está estructurada formalmente por una sola proposición.
- B) La proposición subordinada depende de la coordinada.
- C) No establece, necesariamente, una relación jerárquica.
- D) La relación de dependencia es solo de nivel semántico.
- E) Expresa una relación de jerarquía y dependencia.

Solución:

En la oración compuesta por subordinación, se expresa una relación de jerarquía o dependencia entre sus proposiciones.

Rpta.: E

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

- A) La comisión investigadora revisará la información sobre el feminicidio.
- B) Según la Policía, los sospechosos planeaban un robo millonario.
- C) Los malhechores falseaban documentos acerca de deudas con la Sunat.
- D) Los congresistas realizarán una conferencia de prensa en la tarde.
- E) El general que conocí se desempeñaba con mayor responsabilidad.

Solución:

“Que conocí” funciona como la proposición subordinada adjetiva del nombre ‘general’.

Rpta.: E

3. En el enunciado «visitaremos la casa donde nació el autor de *Cien años de soledad*», la proposición subordinada es reconocida como

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

Solución:

La proposición subordinada “donde nació el autor de *Cien años de soledad*” funciona como adjetiva especificativa del nombre ‘casa’.

Rpta.: C

4. Señale la opción en la que hay proposición subordinada adjetiva especificativa.

- A) El fiscal solicitó la investigación sobre los dólares falsos.
- B) La finalidad era que mejorara sus métodos de estudio.
- C) Ellos creían que la empleada no vendría el día de hoy.
- D) Había un grupo de personas que lo estaba esperando.
- E) A pesar de que estaba garuando, ellos salieron a trotar.

Solución:

La proposición “que lo estaba esperando” funciona como adjetiva especificativa del nombre ‘personas’

Rpta.: D

5. Marque la alternativa en la que hay proposición subordinada adjetiva gramaticalmente elaborada.

- A) Te esperaré en la iglesia cuando nos conocimos.
- B) La casa en lo que vives es muy bonita.
- C) Los hombres en quien confiaste te traicionaron.
- D) La maleta en las que guardé las joyas es de cuero.
- E) Los trofeos que recibiste son muy estimulantes.

Rpta.: E

6. Señale la opción en la que aparece proposición subordinada adjetiva explicativa.

- A) Ellos registraban todas las atenciones que realizaban.
- B) Todos los alumnos, creo yo, estaban muy contentos.
- C) Pedro informó, sin temor alguno, sobre su participación.
- D) Elsa me hizo creer que nunca ha viajado a Cajamarca.
- E) Su esposa Sofía, con la cual tiene tres hijos, es bonita.

Solución:

La proposición “con la cual tiene tres hijos” funciona como subordinada adjetiva explicativa de la FN “su esposa Sofía”.

Rpta.: E

7. En el enunciado «aquel director de colegio, quien tiene tres acusaciones por maltrato, está perturbado» corresponde a una oración compuesta por subordinación

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| A) adjetiva especificativa. | B) adverbial concesiva. |
| C) adverbial temporal. | D) adjetiva explicativa. |
| E) adverbial causal. | |

Solución:

Es el caso de una oración compuesta por subordinación adjetiva explicativa (con la cual tiene tres hijos).

Rpta.: D

8. Relacione la columna de oraciones con la de su proposición subordinada correspondiente y elija la alternativa correcta.

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. Las zapatillas que usó son carísimas. | a. adverbial de finalidad |
| 2. Vi que el ladrón huyó por el frente. | b. adjetiva explicativa |
| 3. Llegó cuando todos habían salido. | c. adverbial temporal |
| 4. Juana, quien es boxeadora, está nerviosa. | d. sustantiva-OD |
| 5. Compró un lapicero para firmar autógrafos. | e. adjetiva especificativa |

Solución:

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

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

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

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

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

Rpta.: C

Lea el siguiente texto y, a continuación, responda las preguntas 9 y 10.

«Nueva Zelanda es un equipo que tiene un buen arquero debajo de los palos; propone un juego directo donde aprovechan la velocidad de los delanteros, quienes son muy altos y listos, aunque no son muy habilidosos».

9. En el texto anterior, el número de proposiciones subordinadas adjetivas asciende a

A) uno.

B) dos.

C) tres.

D) cuatro.

E) cinco.

Solución:

Hay tres proposiciones subordinadas adjetivas:

1. que tiene un buen arquero debajo de los palos;
2. donde aprovechan la velocidad de los delanteros;
3. quienes son muy altos y listos.

Rpta.: C

10. En el texto en referencia, hay

A) dos proposiciones adjetivas y una proposición adverbial.

B) una proposición adjetiva y una proposición adverbial.

C) una proposición adjetiva y dos proposiciones adverbiales.

D) dos proposiciones adjetivas y dos proposiciones adverbiales.

E) tres proposiciones adjetivas y una proposición adverbial.

Solución:

Las tres proposiciones subordinadas adjetivas son las referidas en la solución de la pregunta anterior, la adverbial es “aunque no son muy habilidosos”.

Rpta.: E

11. En el enunciado “respetar a los demás para transmitir valor a los niños”, la proposición subordinada es reconocida como

A) adjetiva especificativa.

B) adverbial causal.

C) adjetiva explicativa.

D) adverbial concesiva.

E) adverbial de finalidad.

Solución:

La proposición subordinada “para transmitir valor a los niños” funciona como adverbial de finalidad.

Rpta.: E

12. Elija la alternativa en la que aparece proposición subordinada adjetiva.

- A) Aquel ingeniero, nacido en Ancash, trajo dos maquetas.
- B) El aseguró que tardó un hora en llegar al colegio.
- C) Javier Sierra, quien ganó el Premio Planeta, es tacneño.
- D) En medio de este panorama triste, hay una luz de esperanza.
- E) Los alumnos de esta promoción admiran a Mario Vargas Llosa.

Solución:

La proposición “quien ganó el Premio Planeta” funciona como adjetiva explicativa.

Rpta.: C

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

- A) Cometió un delito que nunca lo olvidará. _____
- B) Messi, quien anotó tres goles, es un genio. _____
- C) Cuando el ministro juró, estaba nervioso. _____
- D) Modelaba como si estuviera en un escaparate. _____
- E) No lo culparon porque no había pruebas. _____

Rpta.: A) Adj. especificativa, B) Adj. explicativa, C) Adv. temporal,
D) Adv. modal, E) Adv. causal.

14. En el enunciado “las tasas de feminicidio y violación que tiene el Perú son alarmantes”, aparece la proposición subordinada

- A) adverbial consecutiva.
- B) adverbial comparativa.
- C) adjetiva especificativa.
- D) adverbial locativa.
- E) adjetiva explicativa.

Solución:

La proposición subordinada “que tiene el Perú” funciona como adjetiva especificativa.

Rpta.: C

15. En el enunciado “mientras lo maltrataban físicamente, gritaba su inocencia porque él no manejó el auto que utilizaron los ladrones” el número de proposiciones subordinadas adverbiales asciende a

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

Solución:

Hay dos proposiciones subordinadas adverbiales:

1. “mientras lo maltrataban físicamente
2. “porque él no manejó el auto ”

Rpta.: B

16. En el enunciado “la abandonó porque era muy mala”, aparece la proposición subordinada adverbial

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

Solución:

“Porque era muy mala” constituye una proposición subordinada adverbial.

Rpta.: E

17. Marque la alternativa en la que aparece la proposición subordinada adverbial concesiva.

- A) De saberlo, no te acompañaba a la fiesta.
- B) Para que no la vea, se escondió en el baño.
- C) Hizo las cosas conforme le dio la gana.
- D) Aunque era listo, fue engañado por ellos.
- E) Tenía tanta rabia que no respondió nada.

Solución:

La proposición subordinada “aunque era listo” funciona como adverbial concesiva.

Rpta.: D

Lea el siguiente texto y, seguidamente, responda las preguntas 18 y 19.

«Aún no hay campañas del Gobierno para solucionar los múltiples problemas que se presentan en la ubicación de los lugares donde comercializan la droga».

18. En el texto anterior, el número de proposiciones adjetivas es de

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

Solución:

Hay dos proposiciones subordinadas adjetivas, las cuales aparecen subrayadas.

“Aún no hay campañas del Gobierno para solucionar los múltiples problemas que se presentan en la ubicación de los lugares donde comercializan la droga”.

Rpta.: B

19. En el texto referido, las proposiciones subordinadas son reconocidas, sucesivamente, como

- A) adverbial, adjetiva, adjetiva, adverbial.
- B) adverbial, adjetiva, adverbial, adverbial.
- C) adverbial, adverbial, adjetiva, adjetiva.
- D) adverbial, adverbial, adverbial, adjetiva.
- E) adverbial, adjetiva, adverbial, adjetiva.

Solución:

“Aún no hay campañas del Gobierno para solucionar los múltiples problemas que se presentan en la ubicación de los lugares donde comercializan la droga”.

Rpta.: C

En el presente texto, las proposiciones subordinadas –subrayadas– son reconocidas, sucesivamente, como adverbial, adverbial, adjetiva y adjetiva.

Solución:

Las proposiciones subordinadas –subrayadas– son reconocidas, sucesivamente, como adverbial condicional y adjetiva especificativa.

“actualmente, si revisamos los indicadores, constataremos la elevación de las cifras de las personas que sufren de trastornos mentales”.

Rpta.: C

24. Señale la alternativa cuya oración denota precisión léxica.

- A) Los muchachos se destornillaban de risa.
- B) Era una persona justa y muy asequible.
- C) Juana detentó el primer puesto del salón.
- D) Dimitieron al ministro por corrupto.
- E) Ese programa carece de financiación.

Solución: A) destornillaban, B) accesible, C) ocupó, D) cesaron.

Rpta.: E

25. Complete la oración con las palabras quienquiera o quien quiera.
 Quienquiera.- Categoricalmente, es un pronombre indefinido que significa ‘cualquiera’.
 Quien quiera.- Constituye la suma del relativo ‘quien’ y la tercera persona singular del subjuntivo querer, ‘quiera’.

- A) _____ alcanzar la gloria, debe esforzarse.
- B) Adelante, _____ que fuere, adelante.
- C) Debe ser justo, _____ ser juez.
- D) _____ que sea no será un rival fácil.
- E) _____ celeste, que le cueste.

Rpta.: A) Quien quiera, B) quienquiera, C) quien quiera, D) quienquiera, E) quien quiera.

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 17

1. –Sí, este... –se aturdió y no supo cómo explicar que vivía en el cerro y que estaba en viaje de exploración a través de la bestia de un millón de cabezas.

(...)

–¿De El Agustino?

–¡Sí, de ahí! –exclamó sonriendo. Ese era el nombre y ahora lo recordaba. Desde hacía meses, cuando se enteró de la decisión de su tío de venir a radicarse a Lima, venía averiguando cosas de la ciudad. Fue así como supo que Lima era muy grande, demasiado grande (...) Los días corrieron y después de muchas semanas llegó la carta que ordenaba partir... ¡Lima!... ¿El cerro de El Agustino, Esteban? Pero él no lo llamaba así. Ese lugar tenía otro nombre. La choza que su tío había levantado quedaba en el barrio de Junto al Cielo. Y Esteban era el único que lo sabía.

Con respecto al fragmento citado del cuento “El niño de junto al cielo”, de Enrique Congrains, ¿qué característica de la narrativa de la Generación del 50 se evidencia?

- A) Aborda el proceso de modernización de las zonas periféricas de la capital.
- B) Muestra un enfoque crítico hacia el migrante andino y la sobrepoblación.
- C) Enfatiza la temática de la marginalidad dentro de la vertiente fantástica.
- D) Retrata el espacio urbano y proyecta la visión de los barrios marginales.
- E) Describe la imagen de la ciudad moderna y la frustración de sujetos criollos.

Solución:

En el fragmento citado se hace referencia a Lima como el espacio urbano protagónico y se presenta la visión de las barriadas (“vivía en el cerro”, “La choza”, “el barrio de Junto al Cielo”).

Rpta.: D

2. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el contexto y las características de la narrativa del 50, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El migrante provinciano asume el protagonismo.
- II. La explosión demográfica da origen a las barriadas.
- III. Se expone una mirada idealizada de la urbe moderna.
- IV. El neorrealismo es una línea temática desarrollada.

- A) VFVF B) FVVF C) VVFF D) FVFF E) VVFF

Solución:

I. La narrativa del 50 presenta como personaje protagónico de los relatos al migrante provinciano (V). II. A nivel del contexto, se produce una explosión demográfica en Lima dando origen a la aparición de las barriadas (V). III. El enfoque sobre la urbe moderna es de carácter crítico (F). IV. Una de las líneas temáticas cultivadas fue el neorrealismo o realismo urbano (V).

Rpta.: C

3. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “En la narrativa de Ribeyro aparece un narrador el cual manifiesta una actitud escéptica debido al

- A) enfrentamiento entre lo oficial y lo marginal”.
- B) proceso de integración de los migrantes”.
- C) fracaso de los personajes frente a la vida”.
- D) proceder de los expoliados de la clase alta”.
- E) entorno social contextualizado en el relato”.

Solución:

En la narrativa de Ribeyro aparece un narrador el cual manifiesta una actitud escéptica en relación al entorno social contextualizado en el relato, expresado en la intrascendencia de las acciones humanas y en el sinsentido de la historia.

Rpta.: C

4. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento del “Los gallinazos sin plumas”, de Julio Ramón Ribeyro, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. Efraín y Enrique viven en un corralón con su abuelo Pascual.
 - II. Los niños y el abuelo recogen basura para alimentar al cerdo.
 - III. Enrique golpea a don Santos quien cae dentro del chiquero.
 - IV. Al final, los nietos huyen del corralón y enrumban hacia la urbe.
- A) FFVV B) FVfV C) VVff D) VFVF E) FFFV

Solución:

I. Efraín y Enrique viven en el corralón junto a su abuelo don Santos (F). II. Los niños, obligados por el abuelo, son quienes recogen la basura para alimentar al cerdo (F). III. Enrique golpea a su abuelo don Santos quien cae de espaldas al chiquero, donde es devorado por Pascual (V). IV. Al final, los nietos salen del corralón y enrumban hacia la urbe. (V).

Rpta.: A

5. *Visto desde el malecón, el muladar formaba una especie de acantilado oscuro y humeante, donde los gallinazos y los perros se desplazaban como hormigas. Desde lejos los muchachos arrojaron piedras para espantar a sus enemigos. El perro se retiró aullando. Cuando estuvieron cerca sintieron un olor nauseabundo que penetró hasta sus pulmones. Los pies se les hundían en un alto de plumas, de excrementos, de materias descompuestas o quemadas. Enterrando las manos comenzaron la exploración. A veces, bajo un periódico amarillento, descubrían una carroña devorada a medias. En los acantilados próximos los gallinazos espiaban impacientes y algunos se acercaban saltando de piedra en piedra, como si quisieran acorralarlos. Efraín gritaba para intimidarlos y sus gritos resonaban en el desfiladero y hacían desprenderse guijarros que rodaban hacía el mar. Después de una hora de trabajo regresaron al corralón con los cubos llenos.*

En relación a la cita de “Los gallinazos sin plumas”, de Julio Ramón Ribeyro, ¿qué interpretación se puede colegir?

- A) La marginación que sufren los migrantes que huyen de la periferia de la urbe.
- B) La vida miserable de algunos en los basurales por cuestiones económicas.
- C) La metáfora de los basurales como una posibilidad del desarrollo económico.
- D) La degradación de la dignidad del hombre al incorporarse a la cultura oficial.
- E) La cancelación de la esperanza social por desarrollar un trabajo inadecuado.

Solución:

En el fragmento citado de “Los gallinazos sin plumas”, de Julio Ramón Ribeyro, se colige la vida miserable de las personas que conviven alrededor de los basurales, pues buscan una solvencia económica.

Rpta.: B

6.

*este hambre propio
existe
es la gana del alma
que es el cuerpo*

*es la rosa de grasa
que envejece
en su cielo de carne*

Respecto a los versos citados del poema "Canto Villano", de Blanca Valera, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Expone una visión erótica del cuerpo femenino.
- B) El cuerpo aparece como espacio de resistencia.
- C) El alma es corporizada y el cuerpo espiritualizado.
- D) La mujer indaga su yo al explorar su cuerpo.
- E) Cuestiona el orden patriarcal a partir del cuerpo.

Solución:

En el poema cuerpo y alma aparecen como una entidad indisoluble y esto se manifiesta a través de las metáforas: cielo de carne, rosa de grasa.

Rpta.: C

7.

El título del poemario de Blanca Varela, Canto villano, refiere un oxímoron, figura que consiste en complementar una palabra con otra que tiene un significado contradictorio u opuesto. Así, el adjetivo villano sirve para calificar algo como grosero, impropio, rústico; no tamizado por las reglas de la urbanidad; de otro lado, un canto es afinado, expresa una intensidad emocional.

Con respecto al anterior comentario, se puede afirmar que el título del libro mencionado sugiere que

- A) lo atroz de la vida carcome el orden.
- B) la brutalidad cuestiona la civilización.
- C) el desaliento se opone a la esperanza.
- D) lo vandálico destruye la delicadeza.
- E) de lo burdo puede surgir la armonía.

Solución:

En efecto, canto villano no es solo el título de un poema, es también el nombre que engloba el conjunto de la poesía escrita por Blanca Varela hasta 1994. Es evidente que hablar desde lo villano, o rendirle tributo, son modos desafiantes hacia la moralidad pública, que señala que lo villano es sinónimo de lo censurable, pero la autora reivindica lo villano en tanto lo resignifica.

Rpta.: E

8.

VA EVA
animal de sal
si vuelves la cabeza
en tu cuerpo
te convertirás
y tendrás nombre
y la palabra
reptando
será tu huella

Respecto al anterior poema "Va Eva" perteneciente a *Canto Villano*, de Blanca Varela, ¿qué rasgo temático se puede identificar?

- A) La exaltación e idealización de la individualidad femenina
- B) El sometimiento de la mujer a las severas leyes patriarcales
- C) Primacía de la historia bíblica sobre los hechos cotidianos
- D) Tratamiento irónico sobre la desobediencia de la mujer
- E) El culto descomunal a las sagradas referencias bíblicas

Solución:

En efecto, en el poema se subraya el tratamiento irónico del relato bíblico sobre la desobediencia de la mujer de Lot, para luego asociarlo con el tema de la creación poética a partir de su vínculo común: la mujer y la desobediencia.

Rpta.: D

Psicología

PRÁCTICA Nº 17

1. Cuando a Juana le preguntan cómo describiría a su esposo, ella responde: "él es atento, ordenado, cariñoso y responsable, pero diría que lo define su gran solidaridad con los demás". De acuerdo a la teoría de Allport, marque la alternativa correcta.

- A) La solidaridad y la responsabilidad son rasgos centrales.
- B) Ser solidario es un rasgo central.
- C) Atento, ordenado y cariñoso, son rasgos secundarios.
- D) Ser solidario con los demás es un rasgo cardinal.
- E) Ser responsable es un rasgo cardinal.

Solución:

Los rasgos cardinales son aquellos rasgos que definen la individualidad, es decir, un rasgo que determina sus diversos comportamientos. De acuerdo a Juana, a su esposo lo define el ser solidario.

Rpta.: D

2. En su primer día en la universidad, Patty observa a su alrededor y ve a una chica de contextura obesa, la cual se sienta a su costado. Inmediatamente, Patty piensa: "Como es gordita debe ser amistosa y amable, seguramente ella será mi primera amiga aquí". Señale la teoría en que se basa el razonamiento de Patty.

- A) De los humores
D) Factorial
- B) De los rasgos
E) Psicoanalítica
- C) Somato-psíquica

Solución:

De acuerdo a Kretschmer, la forma del cuerpo determina la personalidad, esto es, la teoría somato-psíquica. Patty basa su razonamiento en esta teoría.

Rpta.: C

3. Junior, actualmente, es un médico forense prestigioso. Se dedica examinar cadáveres con muerte sospechosas, también acompaña a los fiscales cuando hay algún accidente de tránsito. En su vida personal, en el pasado, tuvo un comportamiento obsesivo por la violencia, cuando iba al cine, prefería las películas "gore" o de guerra, en las cuales, disfrutaba especialmente cuando hay escenas de mutilados o heridos y su serie favorita es "The walking dead". De acuerdo a la teoría psicoanalítica, Junior ha experimentado el mecanismo de defensa denominado

- A) racionalización.
D) desplazamiento.
- B) sublimación.
E) formación reactiva.
- C) negación.

Solución:

En la sublimación el Yo cambia los impulsos indeseables del Ello dirigiendo la conducta hacia metas y realizaciones socialmente aceptables. En este caso, el instinto de muerte se satisface mediante actividades aceptadas como ser forense o ver películas sobre muertes y mutilaciones.

Rpta.: B

4. En las organizaciones del siglo XXI existe la llamada "Cultura Organizacional" la cual hace referencia a los valores que identifican a dicha organización y a los que laboran en ella, incluso algunos autores se refieren a este concepto como "la personalidad de la organización". Por ejemplo, un supermercado basa su cultura organizacional en el respeto, la puntualidad y la honestidad. Haciendo una analogía con la teoría de Allport, podría afirmarse que la cultura organizacional de dicho supermercado se encuentra compuesta de rasgos

- A) secundarios.
D) primarios.
- B) centrales.
E) estables.
- C) cardinales.

Solución:

De acuerdo a la teoría de los rasgos de Allport, los rasgos cardinales son características que definen y determinan los comportamientos. Es el rasgo destacado. Haciendo la analogía, la cultura organizacional identifica estos rasgos (valores), como en el ejemplo, respeto, puntualidad, y honestidad, promoviendo y exigiendo que los comportamientos y actitudes de sus empleados sean en base a dichos rasgos.

Rpta.: C

5. El padre de Víctor, le reclama a su hijo por sus bajas notas en matemáticas. Éste se explica diciendo lo siguiente: “lo que pasa es que el profesor me tiene cólera, además, yo no voy a ser ingeniero, sino abogado, por eso no necesito aprender números”. De acuerdo con Freud, el hijo estaría utilizando de forma inconsciente el mecanismo de defensa denominado

- A) racionalización. B) sublimación. C) proyección.
D) regresión. E) formación reactiva.

Solución:

El mecanismo de defensa denominado racionalización genera que la persona encuentre diferentes explicaciones para su comportamiento de manera inconsciente, ocultando los verdaderos motivos.

Rpta.: A

6. Un artículo periodístico refiere “... La PNP intervino a dos sujetos que se encontraban en los exteriores de la explanada norte del estadio nacional con siete entradas falsas. Al ser intervenidos, el primero aseguró desconocer que las entradas que vendía eran falsas, mientras el segundo no se mostró arrepentido y sólo reía como una muestra de burla ante su captura...” Considerando la teoría psicoanalítica, en relación al caso, es correcto afirmar que

- I. el id de los detenidos se rige por el principio de la realidad.
II. el caso ejemplifica el mecanismo de defensa denominado sublimación.
III. la falta de arrepentimiento refleja un débil desarrollo superyoico del detenido.

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

Solución:

En la estructura de personalidad, el súperyo desarrolla la conciencia moral, los sentimientos de culpa y la autocrítica. Cuando existe conflictos a este nivel se refleja déficit en el desarrollo superyoico.

Rpta.: E

7. Un reconocido terapeuta refiere en una de sus publicaciones “*Tú eliges hacia dónde y tú decides hasta cuando, porque tu camino es un asunto exclusivamente tuyo*”. La frase refleja el enfoque teórico de la personalidad denominado

- A) conductista. B) psicodinámico. C) cognitivo social.
D) humanista. E) psicoanalista.

Solución:

Los humanistas ponen de relieve nuestras capacidades, el poder de elección y la importancia de asumir la responsabilidad de nuestros actos; así como nuestro potencial de crecimiento y cambio personal para ser personas autorrealizadas.

Rpta.: D

8. Señale lo correcto en relación al temperamento.
- A) Es el componente moral de la personalidad.
 - B) Existen temperamentos buenos y malos.
 - C) Significa “la máscara teatral”.
 - D) Representa la influencia de la historia individual del sujeto.
 - E) Predispone a un sujeto a actuar emotivamente.

Solución:

El temperamento es el componente biológico de la personalidad, la predisposición heredada a mostrar patrones de conducta, tales como niveles de emotividad, e impulsividad.

Rpta.: E

9. Javier es un estudiante de Psicología, seguidor de la teoría de Jung. Él considera a su amigo Carlos como un tipo extrovertido. Por ende, sería correcto afirmar que Carlos
- A) es una persona aventurera.
 - B) tiene tendencia a la obesidad.
 - C) es frío y distante.
 - D) es bastante reflexivo.
 - E) tiene una contextura física delgada.

Solución:

De acuerdo a los planteamientos de Jung, la personalidad extrovertida es de gran apertura social, adaptándose fácilmente a cualquier situación; crea vínculos con facilidad y es aventurero.

Rpta.: A

10. Al observar a una persona invidente, Fiorella decide ayudarla a cruzar la pista, a pesar que tiene prisa por llegar a sus clases. La conducta de ella, ilustra el componente de la personalidad denominado el
- A) ello.
 - B) carácter.
 - C) temperamento.
 - D) intelecto.
 - E) biotipo.

Solución:

El carácter refleja el resultado de la influencia de la socialización, educación y situación en la persona. Según Allport, el carácter tiene un sentido ético, en este caso, el valor de la solidaridad.

Rpta.: B

Historia

EVALUACIÓN Nº 17

1. La descolonización de Asia y África comenzó exactamente a fines de la Primera Guerra Mundial (1914-1918), pero se dio con mucha más fuerza al término de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Una de las causas de la descolonización fue _____, que tomaron conciencia del concepto de nación y que querían ser independientes. Otro de los factores fue la difícil tarea de mantener dichas colonias, pues no era sencillo sofocar los levantamientos locales y abastecer a las poblaciones de esas colonias cuando ellas tenían escasez de alguna cosa.

- A) el desarrollo de la Coexistencia Pacífica
- B) el surgimiento de grupos independentistas
- C) la derrota del comunismo en África
- D) la derrota de los invasores
- E) la búsqueda de los Imperios

Solución:

Las causas para el proceso de descolonización fueron: Debilitamiento de las potencias coloniales, el surgimiento de grupos independentistas en las colonias, Interés de EE.UU. y la U.R.S.S. por extender su influencia.

Rpta.: B

2. Nasser y el Canal de Suez: No daremos ninguna ocasión a los países ocupantes para que puedan ejecutar sus planes, y estas es la razón por la que hoy firmo el acuerdo del Gobierno sobre la nacionalización de la Compañía del canal [...]. En Egipto no existía ninguna otra soberanía que la del pueblo egipcio, un solo pueblo (Nasser, 1956. Párr. 13)

Del párrafo anterior podemos inferir cual es uno de los factores que motivaron a Nasser a nacionalizar el canal de Suez fue

- A) evitar que cayeran en manos de la URSS.
- B) cumplir con el objetivo de descolonización de la ONU.
- C) el intento de evitar la huida de la población árabe.
- D) impedir el dominio de los países colonialistas.
- E) su ideología nacionalista árabe.

Solución:

Del párrafo anterior podemos inferir cual es uno de los factores que motivaron a Nasser a nacionalizar el canal de Suez fue su ideología nacionalista árabe.

Rpta.: E

3. Esta cadena montañosa, ubicada en el suroriente de la isla, fue el lugar donde los guerrilleros de la Revolución Cubana liderados por Fidel Castro lograron organizarse y comenzar las acciones que terminarían con el gobierno de Fulgencio Batista, en enero de 1959. El párrafo anterior se refiere a
- A) Sierra maestra, lugar donde se inicia la revolución.
 - B) Guantánamo que se convierte en centro de operaciones.
 - C) La Habana, para establecer la ciudad de poder.
 - D) Santa Clara, donde los campesinos deciden unirse.
 - E) Playa Girón donde serán derrotados los anticastristas.
4. La decisión del nuevo equipo dirigente de la República democrática Alemana (RDA) al abrir las fronteras con Alemania occidental equivale a liquidar el muro de Berlín. El valor simbólico que esta edificación ha tenido desde hace 28 años como separación entre el mundo de la democracia occidental y el del socialismo de cuartel, subraya la trascendencia del viraje que acaba de dar el Partido Socialista Unificado de Alemania Oriental [...] presionado por un éxodo masivo de sus ciudadanos a través de Checoslovaquia que en los últimos días alcanzaba un ritmo de 200 personas por hora. [...] Ha sido la presión popular, animada por las organizaciones de la oposición, la que impuso los cambios anunciados ayer. El más importante de todos ellos, además de la significación de la apertura de fronteras, es el anuncio de elecciones libres, con transparencias en la prensa y reconocimiento de los movimientos opositores [...]. (La caída del muro 1989, párrafos 1 -2)

Según la lectura, ¿cuál es el significado político de la caída del muro de Berlín?

- A) La firma del tratado de Unión y amistad socialista
 - B) El inicio de la perestroika y la Glasnot en Berlín
 - C) La formación de la federación alemana
 - D) El inicio del proceso de reunificación de las dos alemanias
 - E) la desintegración de la Unión Soviética
5. Entre 1946 y 1954, los ejércitos franceses se enfrentaron a la guerrilla de _____ y fueron derrotados. Las fuerzas de Vietminh, comandadas por el general Vo Nguyen Giap, aplicaron una estrategia de guerra de guerrillas, que aplicaba pequeños ataques y retiradas, lo que finalmente desgastó a las fuerzas francesas. Después de la derrota de Francia en Dien Bien Phu permitió la independencia de la colonia, en los acuerdos firmados en Ginebra en 1954 se dividió la península de Indochina en tres Estados _____.
- A) Ahmed Sukarno – Vietnam, China y Laos
 - B) Mahatma Gandhi – Bangladesh, China y Camboya
 - C) Ho Chi Minh – Laos, Camboya y Vietnam
 - D) Charles de Gaulle – Corea, China y Vietnam
 - E) Gamal Abdel Nasser – Vietnam, Bangladesh y Turquía

Geografía

EJERCICIOS N° 17

1. Un analista del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), brinda asistencia técnica a sus trabajadores, para medir el índice de desarrollo humano. El analista hace hincapié que el instrumento a utilizar debe contener los indicadores para mejorar las capacidades humanas. De la siguiente relación, elija usted las propuestas que deben ser consideradas.
- La esperanza de vida, que se traduce en los años de vida de una persona.
 - El desarrollo del producto bruto interno que genera mayor ingreso económico.
 - El ingreso per cápita se expresa en el bienestar de las personas.
 - El número de hijos por mujer en edad fértil, que representa la tasa de natalidad.
 - Los años de escolaridad que permite reducir el grado de analfabetismo.

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

Solución:

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, promueve el desarrollo de las diversas capacidades humana en defensa de los derechos humanos y la equidad de género, así mismo, brinda asistencia técnica a fin de alcanzar un desarrollo humano sostenible teniendo en cuenta las prioridades de cada país, por lo mismo que a través de los indicadores como la esperanza de vida al nacer, los años de escolaridad e ingreso nacional bruto per cápita se encarga de medir el IDH de los países.

Rpta.: E

2. Identifique las afirmaciones verdaderas sobre el continente americano. Luego marque la respuesta correcta.
- La península de Alaska se ubicada en la zona más septentrional.
 - En América del Norte se practica una agricultura industrializada.
 - La tendencia urbanística solo corresponde a Norteamérica y Sudamérica.
 - Los desiertos de Arizona y Atacama, se ubican al Norte y Sur respectivamente.
 - Los países sudamericanos que registran un IDH muy alto son Cuba y Chile.

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

Solución:

- La península de Alaska se ubicada en la zona más septentrional de Norteamérica.
- América del Norte practica una agricultura y ganadería industrial, destaca industria siderúrgica y automotriz.
- Algunos desiertos importantes en América en el sur son Atacama y Sechura y en América del norte Colorado y Arizona entre otros.

Rpta.: A

3. Relacione las principales regiones del continente asiático con el país que corresponde y luego marque la respuesta correcta.

- | | | |
|-----------------|-----|----------------|
| a. Suroccidente | () | Vietnam |
| b. Meridional | () | Japón |
| c. Oriente | () | Nepal |
| d. Central | () | India |
| e. Sureste | () | Arabia Saudita |

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

Solución:

Principales regiones y países:

- Suroccidente: Arabia Saudita, Irán e Irak
- Meridional : India y Pakistán
- Oriente : Japón y República Popular China
- Central : Nepal y Mongolia
- Sureste : Vietnam y Malasia

Rpta.: B

4. Un equipo de exploradores viaja por las diversas latitudes de Asia durante los meses de enero y febrero, registrando una variedad de temperaturas en su recorrido. De las siguientes proposiciones identifique las verdaderas (V) y falsas (F) según corresponda, luego marque la respuesta correcta.

- | | |
|---|-----|
| a. Rusia ocupa gran parte de la región siberiana, tiene temperaturas muy frías. | () |
| b. Los países árabes registran un descenso brusco de temperatura. | () |
| c. Los bosques boreales de Asia suroriental registran altas temperaturas. | () |
| d. En la taiga, se incrementa la temperatura permitiendo practicar la tala. | () |

A) V – F – F – V

B) F – V – V – F

C) V – V – F – F

D) F – V – F – F

E) F – F – V – V

Solución:

Durante los meses de enero y febrero, el hemisferio norte está en la estación de invierno, registrándose a mayor latitud temperaturas extremas, incluso en las zonas tropicales la temperatura desciende.

- Rusia ocupa gran parte de la región siberiana, con temperaturas extremas de -50°C en invierno.
- Los países ubicados cerca a los trópicos también registran descensos bruscos de temperatura.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS N° 17

1. La municipalidad de Santa María del Mar, en sesión de consejo, aprobó el Plan de Seguridad Ciudadana, en cumplimiento a lo establecido por la ley. Esta decisión fue posible mediante _____, puesto que los gobiernos locales tienen dicha facultad.
- A) un acuerdo municipal
 - B) una ordenanza municipal
 - C) un cabildo abierto
 - D) un decreto legislativo
 - E) una resolución municipal

Solución:

La Ley N° 27972 en su artículo 40 señala que las ordenanzas de las municipalidades provinciales y distritales, en la materia de su competencia, son las normas de carácter general de mayor jerarquía en la estructura normativa municipal, por medio de las cuales se aprueba la organización interna, la regulación, administración y supervisión de los servicios públicos y las materias en las que la municipalidad tiene competencia normativa. Mediante ordenanzas se crean, modifican, suprimen o exoneran, los arbitrios, tasas, licencias, derechos y contribuciones, dentro de los límites establecidos

Rpta.: "B"

2. En una avenida muy concurrida, se ha aperturado una nueva discoteca, que funciona todos los días de la semana, generando un gran malestar en los vecinos, quienes todas las mañanas cuando llevan a sus niños a la escuela, observan conductas inadecuadas de las personas ebrias que salen del lugar. Ante esta situación los vecinos tienen derecho de
- A) interponer una acción de habeas data para conocer el contenido de la licencia.
 - B) solicitar que el serenazgo castigue a las personas escandalosas y ebrias.
 - C) promover la vacancia del funcionario encargado del referido caso.
 - D) presentar una denuncia a la municipalidad solicitando el cierre del lugar.
 - E) convocar a un cabildo abierto para deliberar los términos del contrato.

Solución:

Artículo 118 de la Ley 27972, menciona que los vecinos tienen el derecho de formular denuncias por escrito sobre infracciones, individual o colectivamente y la autoridad municipal tiene la obligación de dar respuesta en la misma forma en un plazo no mayor de 30 (treinta) días hábiles, bajo responsabilidad directa del funcionario. El vecino tiene derecho a ser informado respecto a la gestión municipal y a solicitar la información que considere necesaria, sin expresión de causa.

Rpta.: "D"

3. Las riberas de las cuencas bajas de los ríos Chillón y Rímac, han sido amuralladas, reforzadas, descolmatadas y encausadas con la finalidad de prevenir el desborde de los ríos mencionados. Del texto se infiere que los trabajos han sido realizados por el gobierno _____, bajo las facultades otorgadas por la ley.

- A) municipal de San Martín de Porres
B) regional de Lima
C) municipal de Bellavista
D) regional del Callao
E) local de Puente Piedra

Solución:

Los gobiernos regionales tienen entre sus funciones: formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia ambiental y de ordenamiento territorial, en concordancia con los planes de los gobiernos locales. Implementar el sistema regional en la gestión sostenible del recurso hídrico en el marco de las entidades de cuencas y las políticas de la autoridad nacional de aguas, por lo que les corresponde realizar obras de gran impacto social, que genere bienestar a su población y los proteja contra cualquier tipo de amenaza a su seguridad.

Rpta.: "D"

4. Una empresa comercializadora de bienes inmuebles, compró terrenos a una comunidad campesina ubicada entre dos distritos colindantes que pertenecen a ámbitos subnacionales distintos. Para poder definir a qué ámbito subnacional pertenecen, primero deberá acudir al gobierno _____; concluido los trámites respectivos, acudirán al gobierno _____.

- I. local, para realizar los estudios de zonificación y uso de suelo
II. regional, para realizar los estudios de saneamiento básico
III. municipal para promover la conservación de las comunidades
IV. comunal para solicitar la regulación del tránsito y transporte público
V. regional para desarrollar las acciones de ordenamiento y delimitación del terreno

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

Solución:

Corresponde a los gobiernos regionales: proponer la creación de las áreas de conservación regional y local en el marco del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, planificar y desarrollar acciones de ordenamiento y delimitación en el ámbito del territorio regional y organizar evaluar y tramitar los expedientes técnicos de demarcación territorial, en armonía con las políticas y normas de la materia, a los gobiernos locales corresponde realizar los estudios de zonificación y uso de suelos, realizar el catastro urbano y rural, regular el tránsito, circulación y transporte público, etc.

Rpta.: "A"

Economía

EVALUACIÓN N° 17

1. El (la) _____ se da en situación de crisis económica grave caracterizada por una disminución generalizada y sostenida en el tiempo tanto de la producción como del consumo y va acompañada de alto grado de desempleo y continuos cierres y quiebras de empresas.

Un ejemplo típico es el de los años 1930, una grave crisis económica global en los países industrializados que fue especialmente grave en Estados Unidos donde el PIB se redujo en un 35% y la tasa de desempleo llegó al 25%.

A) recesión.
D) crecimiento

B) depresión
E) auge.

C) recuperación.

Solución:

La depresión económica se considera como una forma extrema de recesión económica. La principal diferencia entre recesión y depresión es que la recesión es una desaceleración pasajera dentro un ciclo económico.

Rpta.: B

2. Comparar la economía con los países de la región es un aspecto muy ilustrativo, así Macroconsult analiza el comportamiento del _____, señalándolo como un buen resumen de la productividad media laboral. Es decir, la capacidad de generar riqueza y bienestar material de las poblaciones.

De esta manera muestran que, en el periodo 2000-2015, el Perú avanzó a un ritmo de 5.9%, el más alto entre los siete países más grandes de la región.

A) PBI real
D) IDH

B) PBI nominal
E) PNB.

C) PBI per-cápita.

Solución:

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

Rpta.: C

3. El término _____ comenzó a usarse ampliamente a finales del siglo XX, al igual que los avances en las telecomunicaciones, los métodos de transporte y la legalización extendida de los acuerdos de comercio internacional y la regulación financiera incrementó el comercio internacional y la inversión extranjera en el mundo. En particular, después del colapso de la Unión Soviética, muchas naciones y organizaciones internacionales, como la Organización de Comercio Mundial y el Fondo Monetario Internacional, apoyó las iniciativas de mercado libre que disminuyeron el papel económico de cada nación-estado para, a cambio, impulsar una economía más interdependiente y globalizada.

La _____, por otro lado, no se refiere específicamente a los procesos universales de la globalización que ha reducido la independencia de muchas naciones. En lugar de

eso, la _____ frecuentemente es citada para referirse a actividades económicas que los países pueden tomar internacionalmente, como firmar un acuerdo de comercio para tratar o promover las relaciones económicas entre dos o más naciones.

Recuperado de: http://www.ehowenespanol.com/diferencias-globalizacion-internacionaizacion-info_469317/

- A) Globalización – Internacionalización
- B) Mundialización – Internacionalización
- C) Internacionalización – Globalización
- D) Regionalización – Globalización
- E) Integración – Internacionalización

Solución:

La Globalización, es el proceso no intencional de la mundialización de la economía de empresa apoyada en la constitución de un mercado a nivel mundial y la internacionalización se caracteriza por el desarrollo de las actividades transfronterizas. Es decir, a través de la generalización de los flujos y de los intercambios de todo tipo.

Rpta.: A

4. Los efectos económicos del último fenómeno El Niño parecen devastadores por la magnitud de los daños ocurridos en comparación con los de 1983 y 97-98. No solo por los 107 fallecidos, más de 160,000 damnificados, 1'000,000 afectados, miles de kilómetros dañados (3 veces más que en el 97-98; 2,500 km vs. 720 aprox.) y centenares de puentes destruidos, sino también por el impacto en actividades productivas. Sectores como la agricultura (pérdida de cultivos), comercio exterior, minería, y las Mypes han sufrido, incluyendo el incremento de costos de transporte y logísticos. La educación ha perdido horas de estudios recuperables, también locales e infraestructura. El sector salud tendrá la labor adicional en el control de epidemias por agua empozada, descomposición, insectos y plagas que acechan. Las cifras de reconstrucción no se conocen, algunos mencionan hasta US\$15,000 millones. El Niño costero afectará nuestro crecimiento de este año, que no será de 3%, a menos de 2%.

Recuperado de: <https://peru21.pe/opinion/alfredo-ferrero-efectos-nino-costero-73400>

De acuerdo al texto citado, ¿Esta crisis se debió a qué causas?

- A) exógenas-económicas.
- B) endógenas-la sub y sobre producción.
- C) internos-naturales.
- D) externas-económicas.
- E) exógenas-naturales

Solución:

El fenómeno del Niño Costero son situaciones que escapan del control económico (exógenos) y por factores naturales.

Rpta.: E

5. Fenómeno dinámico que consiste en un gradual y progresivo acercamiento de dos economías, con el objetivo último de una completa unión económica. Los distintos grados son: zona de libre comercio, unión aduanera, mercado común y unión económica. El aumento del mercado supone la aparición de economías de escala por un efecto de polarización.

De acuerdo al enunciado estamos hablando de:

- A) Globalización
 B) Internacionalización
 C) Mundialización
 D) Integración Económica

Solución:

Integración económica, es el proceso de formación de bloques económicos, mediante acuerdos comerciales, dando facilidad al flujo de capital y de trabajo.

Rpta.: D

6. Relacionar. Las Fases del Ciclos Económico son:

| | | |
|-----------------|-----|--|
| A. AUGE | I | <ul style="list-style-type: none"> - Un fuerte desempleo. - La incapacidad de consumo y la reducción de la producción. - Se reducen los créditos y las reservas bancarias. - Bajan los salarios, afectando la demanda. |
| B. RECESIÓN | II | <ul style="list-style-type: none"> - Crece la producción. - Desciende el paro y aumenta el empleo. - La renta aumenta y las expectativas se hacen favorables. - El consumo se incrementa junto con la inversión y la capacidad productiva. |
| C. DEPRESIÓN | III | <ul style="list-style-type: none"> - La recuperación es general en todos los sectores de la economía. - Hay empleo y no existen recursos ociosos. - Se encarece la mano de obra y las materias primas por las demandas de la producción. - Los precios aumentan por el aumento de la demanda de mercado y mejorar las expectativas del empresario y el consumidor. |
| D. RECUPERACIÓN | IV | <ul style="list-style-type: none"> - Se frena la inversión y muchas empresas dejan de ser rentables. - Los salarios se mantienen algún tiempo y luego bajan por el cierre de las empresas. - El desempleo afectan el consumo y la producción de bienes. - El final de la recesión es haber llegado al punto inferior del ciclo. |

¿Cuál es la alternativa correcta?

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

Solución:

A-III, B-IV, C-I, D-II

Rpta.: C

7. De acuerdo a la teoría señalada en la separata, determine la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.
- I. Un ciclo consiste en un período de expansión y otro de recesión o contracción con respecto al PBI potencial.
 - II. Las crisis económicas son grandes perturbaciones en el equilibrio económico caracterizadas por una contracción (recesión) de la economía.
 - III. El crecimiento económico se mide por la variación porcentual del PBI.
 - IV. El desarrollo económico es aquel aumento de la producción, pero también de las exportaciones tradicionales y no tradicionales.
- A) VVVV B) VFVF C) VFFV D) VFVV E) FFFF

Solución:

Las crisis económicas son grandes perturbaciones en el equilibrio económico caracterizadas por la depresión y el desarrollo económico es aquel aumento de la producción, pero también de la calidad de vida en general.

Rpta.: B

8. El (La) _____ se considera como la “madre” de todos los desperdicios ya que provoca todos los otros. Nos encontraremos con un consumo derrochador de mano de obra y de servicios públicos y pensaremos en invertir en nuevas máquinas o sistemas a pesar de no ser necesario. No podemos seguir pensando en estos mitos: “La máquina no puede desperdiciarse” o “Tenemos que utilizar nuestros recursos a tope”, sin haber analizado cuidadosamente la situación. La clave reside en proponer un abanico de productos y servicios pero producir según la demanda del cliente. La idea será siempre conseguir una producción ajustada (JIT – Just in Time) con una cadencia marcada por el Takt Time.

Recuperado de: <http://www.caletec.com/blog/lean/los-desperdicios-relacionados-con-la-sobre-produccion/>

- A) sobreproducción B) subproducción C) subconsumo
D) sobrecapitalización E) sobreahorro

Solución:

La Sobreproducción: Abundancia de bienes sin consumo, bajan los precios y se pierden las mercancías sin venderse.

Rpta.: A

9. La integración en bloques supone privilegiar el comercio por proximidad o contigüidad física, por lo que se establecen también tarifas o aranceles externos a los países no miembros. Por eso, es importante que los acuerdos firmados se respeten y que no tienda a privilegiarse más a unos países que a otros. De todos modos, las desigualdades internas existen, incluso en el bloque europeo, que es el más antiguo. Los mecanismos de integración económica se basan en diferentes convenios acordados entre los países para permitir un mayor grado de cooperación económica por la reducción de las barreras arancelarias y no arancelarias. Pueden distinguirse:
- I. Área de Aranceles Preferenciales
 - II. Área de Libre Comercio
 - III. Políticas Proteccionistas
 - IV. Unión Aduanera
 - V. Mercado Común
- A) VVVVV B) VFVFV C) VVFVV D) VVVFF E) FFFVF

Solución:

Las políticas proteccionistas de los países miembros no son mecanismos de integración económica.

Rpta.: C

10. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha publicado su último reporte sobre Índice de Desarrollo Humano (IDH) correspondiente al año 2016, en el que da que el Perú ocupa el puesto 87 entre 188 países, con un coeficiente de 0,740.

| Ranking Latinoamericano | País | Ranking Mundial | Puntaje | Calificación |
|-------------------------|----------------------|-----------------|---------|--------------|
| 1 | Chile | 38 | 0.847 | Muy alto |
| 2 | Argentina | 45 | 0.827 | Muy alto |
| 3 | Uruguay | 54 | 0.795 | Alto |
| 4 | Panamá | 60 | 0.788 | Alto |
| 5 | Trinidad y Tobago | 65 | 0.780 | Alto |
| 6 | Costa Rica | 66 | 0.776 | Alto |
| 7 | Cuba | 68 | 0.775 | Alto |
| 8 | Venezuela | 71 | 0.767 | Alto |
| 9 | México | 77 | 0.762 | Alto |
| 10 | Brasil | 79 | 0.754 | Alto |
| 11 | Perú | 87 | 0.740 | Alto |
| 12 | Ecuador | 89 | 0.739 | Alto |
| 13 | Jamaica | 94 | 0.730 | Alto |
| 14 | Colombia | 95 | 0.727 | Alto |
| 15 | Dominica | 96 | 0.726 | Alto |
| 16 | Suriname | 97 | 0.725 | Alto |
| 17 | República Dominicana | 99 | 0.722 | Alto |
| 18 | Bélice | 103 | 0.706 | Alto |
| 19 | Paraguay | 110 | 0.693 | Medio |
| 20 | El Salvador | 117 | 0.680 | Medio |
| 21 | Bolivia | 118 | 0.674 | Medio |
| 22 | Nicaragua | 124 | 0.645 | Medio |
| 23 | Guatemala | 125 | 0.640 | Medio |
| 24 | Guyana | 127 | 0.638 | Medio |
| 25 | Honduras | 130 | 0.625 | Medio |
| 26 | Haití | 163 | 0.493 | Bajo |

Recuperado de: <https://redaccion.lamula.pe/2017/04/17/venezuela-peru-desarrollo-humano-pnud/victorliza/>

En cuanto a los países de América Latina, determine la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Chile y Argentina lideran la tabla.
- II. Perú supera a Venezuela.
- III. Honduras y Haití ocupan los últimos puestos.
- IV. Ecuador está por encima de Perú.

A) VVVV B) VFVF C) FVFV D) VVFF E) FFFF

Solución:

Utilizando la información del cuadro.

Rpta.: B

Filosofía

EVALUACIÓN

1. ¿Cuál de las siguientes alternativas revela un rasgo que corresponde a la temática de la ética?
- A) Una discusión sobre los números irracionales.
 - B) Un libro de tecnología digital.
 - C) La investigación sobre el conocimiento humano.
 - D) Nuestras creencias sobre la vida más allá de la muerte.
 - E) Lo bueno y lo malo de los alimentos transgénicos.

Solución:

Toda discusión o tema que trate o haga referencia a lo bueno, lo malo, lo correcto o incorrecto, justo lo injusto, corresponde al dominio de la ética o moral.

Rpta.: E

2. “Para ser bueno lo único que hace falta es ser sabio. Solo el que sabe qué es lo bueno, puede hacer el bien y basta con saber qué es lo bueno para quererlo y hacerlo. En tal sentido, lo bueno es lo que, determina la razón (no el instinto, ni la emoción ni la simple voluntad); por consiguiente, cuanto más cultivada sea la razón, a través de la filosofía, más justas serán nuestras acciones”. Ésta cita coincide con la teoría ética del filósofo
- A) Epicuro.
 - B) Kant.
 - C) Sócrates.
 - D) Heráclito.
 - E) Agustín de Hipona.

Solución:

Para Sócrates el bien se alcanza a través de la sabiduría, es una teoría intelectualista de la ética, solamente las personas que se dedican a estudiar lo que es el bien podrán actuar moralmente bien, correctamente; en cambio, las personas iletradas cometerán el mal sin proponérselo.

Rpta.: C

3. Según la filosofía moral de-_____ la finalidad del hombre consiste en ser _____; ésta forma de entender la ética se denomina _____.
- A) Kant – héroe – utilitarismo
 - B) Aristóteles – feliz – eudemonismo
 - C) Sócrates – sabio – platonismo
 - D) Epicuro – feliz – emotivismo
 - E) Kant – santo – formal

Solución:

Así como el fin de todas las cosas es el Bien, el hombre también está regido por dicha teleología, por lo tanto su fin último es la felicidad, a ésta teoría de la moral aristotélica se denomina eudemonismo.

Rpta.: B

4. Identifica la alternativa que representa adecuadamente el pensamiento moral de Agustín de Hipona.
- A) El bien y el mal es el resultado de la lucha entre Ormuz y Ahriman.
 - B) Dios es incorruptible, por lo tanto, el hombre también.
 - C) El poder de la naturaleza nos dota de una obligación moral.
 - D) El mal moral procede de la voluntad de la persona.
 - E) El libre albedrío no tiene relación con el mal.

Solución:

En la visión agustiniana de la moral, Dios es la suprema bondad, él no pudo haber creado un mundo donde existe el mal; son las personas quienes cometen actos malvados puesto que utilizan equivocadamente el libre albedrío que Dios les entregó.

Rpta.: D

5. ¿En cuál de las siguientes acciones morales se pone de manifiesto el ideal ético de Kant?
- I. Una persona está ahogándose y teniendo todos los medios para salvarla, no la salvamos porque le debemos demasiado dinero.
 - II. Una persona está ahogándose y la salvamos porque es un compañero de trabajo, convidador y experto en redes informáticas.
 - III. Una persona está ahogándose pero es indiferente a nosotros, no la conocemos, pero la salvamos porque sabemos que es nuestro deber salvarla.
- A) I, II y III B) II y III C) I y III D) II E) III

Solución:

La ética kantiana supone hacer las cosas por deber, es la buena voluntad que no espera recompensa, contrariamente es el proceder de acuerdo a un fin; por ejemplo, dejar de salvar o salvar a alguien porque nos traerá un beneficio.

Rpta.: E

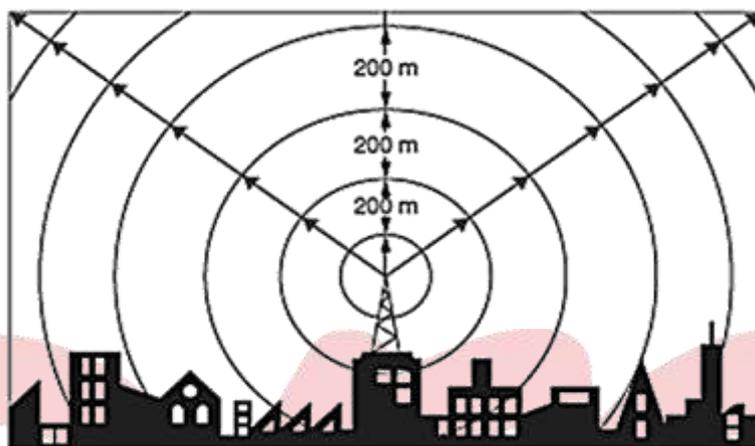
6. Por consiguiente, puede decirse de una acción que está conforme con el principio de utilidad o para ser breves, con la utilidad (hablando con respecto a la comunidad en general) cuando la tendencia que tiene a aumentar la felicidad de la comunidad es mayor que cualquier otra que tenga a disminuirla". Los conceptos vertidos en este texto pertenecen a la filosofía moral de
- A) John Stuart Mill.
 - B) Immanuel Kant.
 - C) Agustín de Hipona.
 - D) Aristóteles.
 - E) G.E. Moore.

Solución:

La moral utilitarista de Stuart Mill se basa en la felicidad general, cuantas más personas felices haya más buenas son las acciones o decisiones.

Rpta.: A

2. Las ondas de radio son un tipo de radiación electromagnética con longitudes de onda en el espectro electromagnético más grande que la luz infrarroja. Las ondas de radio tienen frecuencias que van desde de 10 THz hasta 10 kHz. En la siguiente grafica representa una antena transmisora de ondas de radio en operación el corte representa los frentes de onda irradiados por las antenas, determine la frecuencia de las ondas.



A) $1,5 \times 10^6$ Hertz
D) $1,8 \times 10^8$ Hertz

B) $1,5 \times 10^3$ Hertz
E) $1,5 \times 10^5$ Hertz

C) $1,5 \times 10^8$ Hertz

Solución:

De la figura

$$\lambda = 200 \text{ m}$$

como son OEM

$$V = c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

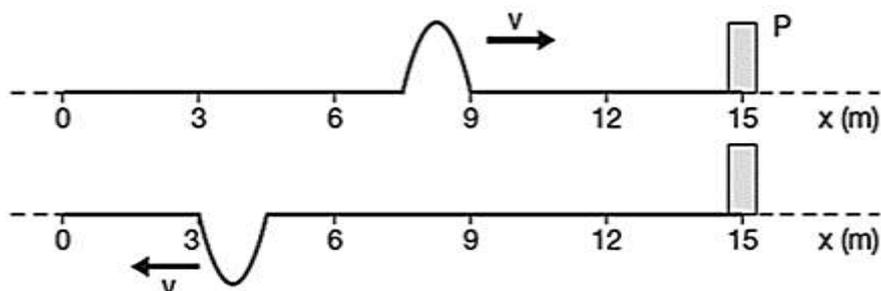
Luego

$$V = \lambda \cdot f$$

$$f = 1,5 \times 10^6 \text{ Hertz}$$

Rpta.: A

3. La figura muestra dos imágenes de un pulso que se propaga a lo largo de una cuerda tensa de 15 m de longitud. Las imágenes fueron tomadas con una diferencia de tiempo de 1,5 s. En ese intervalo de tiempo la onda experimentó una reflexión en el extremo fijo en P; determine la rapidez de propagación del pulso.



A) 4 m/s

B) 6 m/s

C) 8 m/s

D) 10 m/s

E) 12 m/s

Solución:

De la figura

$$\Delta x = 18 \text{ m}$$

Luego

$$V = \frac{18}{1,5}$$

$$V = 12 \text{ m/s}$$

Rpta.: E

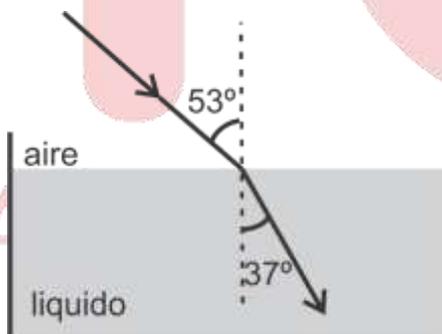
4. Mediante un experimento de óptica se desea conocer la naturaleza de un líquido. Para esto se debe medir el índice de refracción de la sustancia utilizando la ley de Snell. Además se tiene conocimiento de los índices de refracción de algunas sustancias, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

| Sustancia | Benceno | Agua | Aceite | Alcohol | Cloroformo |
|----------------------|---------|------|--------|---------|------------|
| Índice de refracción | 1.5 | 1.33 | 1.46 | 1.36 | 1.44 |

En la figura se indica las mediciones de los ángulos de incidencia y refracción. Determine el líquido más probable.

$$(n_{\text{aire}} = 1)$$

- A) Benceno
 B) Agua
 C) Aceite
 D) Alcohol
 E) Cloroformo

**Solución:**

De la ley de Snell

$$n_{\text{aire}} \sin 53^\circ = n \sin 37^\circ$$

$$(1) \left(\frac{4}{5} \right) = n \left(\frac{3}{5} \right)$$

$$n = 1,333\dots$$

Rpta.: B

5. Considerando que los rangos auditivos de los siguientes animales son:
 Gato: de 30 Hz hasta 46 KHz.
 Perro: de 20 Hz hasta 30 KHz.
 Hombre: de 20 Hz hasta 20 KHz.
 Ballena: de 40 Hz hasta 80 KHz.
 Además, se considera sonido grave aquel que tiene frecuencia menor y agudo aquel que tiene frecuencia mayor.
 Podemos afirmar correctamente que:
- A) Un hombre puede percibir sonidos más graves que un gato.
 B) Una ballena puede percibir sonidos más graves que un perro.
 C) Un perro puede percibir sonidos más agudos que una ballena.
 D) Un hombre puede percibir sonidos más agudos que la ballena.
 E) Un gato percibe sonidos más graves que un perro.

Solución:

La única alternativa coherente con los datos de la tabla es que un hombre puede percibir sonidos más graves que un gato
 $20 \text{ Hz} < 30 \text{ Hz}$

Rpta.: A

6. Para alertar a los habitantes de una ciudad se instalan sirenas que transmitan de inmediato cualquier situación de peligro. Si a 100 metros de una sirena se mide una intensidad de $0.09 \text{ W} / \text{m}^2$. Determine el nivel de intensidad a una distancia de 300 metros.
- A) 80 dB B) 200 dB C) 400 dB D) 100 dB E) 150 dB

Solución:

$$I_1 = \frac{P}{4\pi r^2} = 0,09$$

Para 3 r:

$$I_2 = \frac{P}{4\pi(3r)^2} = \frac{1}{9} \left(\frac{P}{4\pi r^2} \right) = \frac{1}{9} I_1$$

Luego

$$I_2 = 0,01 \text{ W} / \text{m}^2$$

Finalmente:

$$\beta = 10 \log 10^{-2} / 10^{-12}$$

$$= 10 \log 10^{10}$$

$$\beta = 100 \text{ dB}$$

Rpta.: D

7. El nivel de intensidad promedio de la voz humana es 60 dB. Si el nivel de intensidad en el centro del aula (suponiendo que el aula es circular) es 80 dB debido a que todos los estudiantes hablan simultáneamente, determinar el número total de estos estudiantes.

A) 80 B) 200 C) 100 D) 60 E) 150

Solución:

Intensidad para 60 dB:

$$I = 10^{-12} \times 10^6 = 10^{-6} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

Intensidad para 80 dB:

$$I_T = I_0 10^{B/10} = 10^{-12} \times 10^8 = 10^{-4} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

Luego:

$$I_T = nI \rightarrow n = \frac{I_T}{I} = \frac{10^{-4}}{10^{-6}} = 100$$

Rpta.: C

8. Los Walkman pueden causar sordera ya que un volumen exagerado (de frecuencia o intensidad) es una invitación explícita a futuras complicaciones auditivas. Con respecto a la intensidad sonora se puede afirmar correcta o incorrectamente que:

- I. Aumenta de acuerdo a la potencia de la fuente.
- II. Está relacionada con la energía transportada por la onda sonora.
- III. Disminuye con la distancia

- A) solamente I es correcta.
- B) solamente II es correcta.
- C) solamente I y II son correctas.
- D) solamente I y III son correctas
- E) todas son correctas.

Solución:

- I. Aumenta de acuerdo a la potencia de la fuente.
- II. Está relacionada con la energía transportada por la onda sonora.
- III. Disminuye con la distancia

Todas son correctas.

Rpta.: E

PROBLEMAS PARA LA CASA N°17

1. Las gotas de agua caen verticalmente e impactan sobre la superficie de un estanque a intervalos de 5 s, produciendo ondas superficiales. Si la cresta de la onda recorre 1 m en 5 s, determinar la longitud de onda de las ondas superficiales.

A) 0,5 m B) 3 m C) 2 m D) 5 m E) 1 m

Solución:

$$v = \frac{1 \text{ m}}{5 \text{ s}} \rightarrow \lambda = vT = \frac{1}{5} \times 5 = 1 \text{ m}$$

Rpta.: E

2. La rapidez del sonido en el océano es aproximadamente cuatro veces la velocidad del sonido en el aire ($v_{\text{aire}} = 340 \text{ m/s}$). Si el sonido de una explosión de un barco llega a la orilla por el agua 15 s antes que por el aire; determine la distancia del barco a la orilla.

A) 5,2 km B) 6,8 km C) 3,4 km D) 2,5 km E) 4,3 km

Solución:

$$d = v_{\text{agua}} (t - 15)$$

$$d = v_{\text{aire}} t$$

Igualando

$$4 \times 340 (t - 15) = 340 t$$

$$4t - 60 = t$$

$$t = 20 \text{ s}$$

Luego

$$d = 340 \times 20$$

$$d = 6800 \text{ m} = 6,8 \text{ km}$$

Rpta.: B

3. Cierta onda tiene rapidez v_1 y longitud de onda λ_1 en cierto medio (medio1); después pasa a otro medio (medio 2) y se refracta, siendo su rapidez v_2 y longitud de onda λ_2 respectivamente. Si $v_2 = 2v_1$, determine λ_2 en función de λ_1 .

A) $\lambda_2 = \lambda_1/3$

B) $\lambda_2 = \lambda_1/2$

C) $\lambda_2 = \lambda_1$

D) $\lambda_2 = 2\lambda_1$

E) $\lambda_2 = 3\lambda_1$

Solución:

Usando la ley de Snell

$$V_2 / V_1 = \lambda_2 / \lambda_1$$

$$\lambda_2 = 2\lambda_1$$

Rpta.: D

4. Un radio receptor opera en la modalidad FM y cubre un intervalo de frecuencias entre 88 MHz a 108 MHz. Determine la menor y mayor longitud de onda para este intervalo de frecuencias de las ondas electromagnéticas en el vacío.

- A) 1,8 m y 0,36 m
C) 2,8 m y 3,4 m
E) 16 m y 32 m

- B) 5,5 m y 10,8 m
D) 65 m y 108 m

Solución:

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$v = c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\lambda_{\text{men}} = 3 \times 10^8 / 10^8 \times 10^6 = 2,8 \text{ m}$$

$$\lambda_{\text{may}} = 3 \times 10^8 / 88 \times 10^6 = 3,4 \text{ m}$$

Rpta.: C

5. Se desea producir una onda sonora (cuya rapidez en el aire es $v_s = 330 \text{ m/s}$) que se propague en el aire y tenga la misma longitud de onda que la emitida por una estación de radio de frecuencia modulada (FM) de 100 MHz; determine la frecuencia de la onda sonora.

- A) 110 Hz
D) 110000 Hz

- B) 1033 Hz
E) $9 \times 10^8 \text{ Hz}$

- C) 10^8 Hz

Solución:

Para OEM

$$V = \lambda \cdot f$$

$$3 \times 10^8 = \lambda \times 10^8$$

$$\lambda = 3 \text{ m}$$

Para la onda sonora

$$330 = 3 \times f$$

$$\therefore f = 110 \text{ Hz}$$

Rpta.: C

6. Un automóvil emite un sonido con una potencia de $16\pi \times 10^{-8}$ W. ¿A qué distancia mínima debe encontrarse una persona para que no perciba el sonido?
($I_0 = 10^{-12}$ W/m²)
- A) 200 m B) 300 m C) 100 m D) 500 m E) 400 m

Solución:

Para que la persona no perciba el sonido la intensidad que llega a su oído debe ser menor o igual a $I_0 = 10^{-12}$ W/m².

$$I = I_0 = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow r^2 = \frac{P}{4\pi I_0}$$

$$r^2 = \frac{16\pi \times 10^{-8}}{4\pi \times 10^{-12}}$$

$$r = 200\text{m}$$

Rpta.: A

7. Se tienen 100 objetos sonoros idénticos y se encuentran situados a lo largo de una circunferencia. Si el nivel de intensidad en el centro es 120 dB, determine el nivel de intensidad del sonido emitido por cada objeto.
($I_0 = 10^{-12}$ W/m²)
- A) 12 dB B) 100 dB C) 1200 dB D) 240 dB E) 10 dB

Solución:

$$I_T = I_0 10^{\beta/10} = 10^{-12} \times 10^{12} = 1 \text{ W/m}^2$$

Además

$$I_T = nI$$

$$I = \frac{I_T}{n} = \frac{1}{100} = 10^{-2} \text{ W/m}^2$$

El nivel de cada objeto será:

$$\beta = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right) = \left(\frac{10^{-2}}{10^{-12}} \right) = 100 \text{ dB}$$

Rpta.: B

Química

SEMANA Nº 17. RECURSOS NATURALES. MINERALES, PETROLEO Y CARBÓN.

1. La litosfera está constituida por la parte sólida de la corteza terrestre, frecuentemente debajo, de lo que conocemos como suelo, se encuentran las rocas, las cuales están formadas por una serie de minerales, los que, de acuerdo a su utilidad son clasificados como metálicos y no metálicos.

Respecto a los minerales, cuáles de las siguientes proposiciones son correctas

- I. Son recursos no renovables de origen inorgánico.
- II. Se encuentran concentrados en zonas llamados yacimientos.
- III. En los metálicos, el metal de interés siempre esta bajo la forma de compuesto.
- IV. Cuando están diseminados se extraen por tajo abierto.
- V. La galena (PbS) y el cuarzo (SiO₂) son ejemplos de minerales no metálicos.

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

Solución:

- I. **CORRECTO:** Los minerales son sólidos inorgánicos de estructura cristalina y de origen natural; se formaron, en la naturaleza hace millones de años y no son renovables.
- II. **CORRECTO:** a las zonas de la corteza terrestre donde los minerales se encuentran concentrados se les conoce como yacimientos.
- III. **INCORRECTO:** En los metálicos, el metal de interés puede estar como elemento, por ejemplo, plata nativa ó en forma de compuesto como el Pb en la galena (PbS).
- IV. **CORRECTO:** En los yacimientos, los minerales pueden estar como vetas o diseminados, su forma de extraerlos depende de esto. Cuando están diseminados se les extrae por tajo abierto y cuando están como vetas su extracción es mediante laboreo subterráneo.
- V. **INCORRECTO:** Minerales metálicos son aquellos a partir de los cuales se pueden extraer uno ó varios elementos metálicos. Son ejemplos la galena (PbS), la esfalerita (ZnS), la calcopirita (CuFeS₂); etc. Minerales no metálicos cuando son aplicados como materia prima ó insumo para la obtención de productos acabados. Ejemplo la calcita que se aplica como materia prima en la industria del cemento, el cuarzo utilizado como materia prima en la obtención del vidrio.

Rpta.: A

2. El Perú es un país rico en minerales metálicos como también en minerales no metálicos, el mayor porcentaje de sus divisas provienen de la actividad minera; muchos de sus yacimientos explotados son multimetálicos y en ellos se extrae Cu, Zn, Pb, Fe, Au, Ag, entre otros. Determine la alternativa que contiene solo minerales metálicos.

A) Calcita (**CaCO₃**) y Oro nativo (**Au**). B) Calcita: (**CaCO₃**) y Diamante (**C**).
C) Hematita (**CuFeS₂**) y calcita (**CaCO₃**). D) Plata nativa (**Ag**) y Cuarzo (**SiO₂**).
E) Hematita (**Fe₂O₃**) y Galena (**PbS**).

Solución:

| Minerales no metálicos | Minerales metálicos |
|-------------------------------|--|
| Diamante (C) | CuFeS ₂ (calcopirita) |
| Cuarzo (SiO ₂) | Oro nativo (Au) |
| Calcita: (CaCO ₃) | Hematita (Fe ₂ O ₃) |
| | Galena (PbS) |
| | Plata nativa (Ag) |

Hematita (Fe₂O₃) y galena (PbS)**Rpta.: E**

3. El Perú produce más de 30 minerales no metálicos, algunos de estos abastecen de materias primas a un amplio mercado fundamentalmente vinculado a la industria de la construcción y elaboración de cemento. Respecto de los minerales no metálicos y sus aplicaciones, determine la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. Los fosfatos son abonos de gran importancia para la agricultura.
- II. La arcilla es la materia prima más importante para la cerámica.
- III. La aplicación más importante del cuarzo es en la fabricación del vidrio.
- IV. La piedra caliza y las arcillas se mezclan para producir el cemento.

- A) FVVV B) FFVV C) FFVF D) VFVV E) VVVV

Solución:

- I. **VERDADERO:** Los fosfatos son abonos de gran importancia para la agricultura por contener fósforo y nitrógeno.
- II. **VERDADERO:** La arcilla (rocas sedimentarias descompuesta) constituidas por agregados de silicatos de aluminio hidratados muy finas es la materia prima más importante para la cerámica y también para el cemento.
- III. **VERDADERO:** Una de las aplicaciones del cuarzo (SiO₂) es en la fabricación del vidrio.
- IV. **VERDADERO:** La piedra caliza (roca sedimentaria con un alto contenido de calcita o CaCO₃) y las arcillas se mezclan para producir el cemento.

Rpta.: E

4. La composición promedio de la corteza terrestre, determinada en numerosos análisis químicos; muestran, que los metales más conocidos y de amplio uso industrial como el Cu, Pb y Zn; que son extraídos a partir de la _____, _____, _____, respectivamente, son escasos y constituyen sólo el 1,4% de la corteza terrestre; razón por la cual antes de extraerlos a partir de sus minerales se recurre a un proceso de _____ de minerales valiosos.

- A) Calcopirita (CuFeS₂) – Galena (PbS) – Esfalerita (ZnS) – extracción
- B) Hematita (Fe₂O₃) – Galena (PbS) – Esfalerita (ZnS) – extracción
- C) Calcopirita (CuFeS₂) – Galena (PbS) – Esfalerita (ZnS) – concentración
- D) Hematita (Fe₂O₃) – Galena (PbSO₄) – Esfalerita (ZnS) – concentración
- E) Calcopirita (CuFeS₂) – Galena (PbSO₄) – Esfalerita (ZnS) – extracción

Solución:

La composición promedio de la corteza terrestre, determinada en numerosos análisis químicos; muestran que los metales más conocidos y de amplio uso industrial como el Cu, Pb y Zn; que son extraídos a partir de la Calcopirita (**CuFeS₂**), **Galena (PbS)** y **Esfalerita (ZnS)** respectivamente, son demasiado escasos y constituyen sólo el 1,4% de la corteza terrestre; razón por la cual antes de extraerlos a partir de sus minerales se recurre a un proceso de **concentración** de minerales valiosos.

Rpta.: C

5. En el Perú, los metales que producimos, generalmente, se encuentran como óxidos (Fe₂O₃), como sulfuros (CuFeS₂, PbS, ZnS, etc) o libres como la plata nativa y el oro nativo. Para cada caso, hay un proceso metalúrgico característico. Al respecto, determine la alternativa que establece la relación correcta

- A) Tostación de la galena — $ZnO_{(s)} + H_2SO_{4(ac)} \rightarrow ZnSO_{4(ac)} + H_2O_{(l)}$.
 B) Cianuración — $4Au_{(s)} + 8KCN_{(ac)} + 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} \rightarrow 4K[Au(CN)_2]_{(ac)} + 4KOH_{(ac)}$.
 C) Lixiviación de la hematita — $Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$.
 D) Oxidación de la calcopirita — $2CuFeS_{2(s)} + 3O_2 \rightarrow 2FeO_{(s)} + 2CuS_{(s)} + 3SO_2$.
 E) Concentración de minerales — $Zn^{2+}_{(ac)} \xrightarrow{CE} Zn_{(s)}$ (Zn de alta pureza).

Solución:

- A) **INCORRECTA:** El proceso corresponde a la lixiviación del ZnO_(s) con H₂SO_{4(ac)}
 B) **CORRECTA:** La reacción $4Au_{(s)} + 8KCN_{(ac)} + 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} \rightarrow 4K[Au(CN)_2]_{(ac)} + 4KOH_{(ac)}$. Corresponde a la cianuración. Donde el metal sólido se lixivia pasando a solución acuosa.
 C) **INCORRECTA:** La reacción $Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$ corresponde a la reducción de la hematita.
 D) **INCORRECTA: El proceso** $2CuFeS_2 + 3O_2 \rightarrow 2FeO + 2CuS + 3SO_2$. Corresponde a la tostación de la calcopirita.
 E) **INCORRECTA:** La concentración de minerales es un proceso físico, mientras que la obtención de Zn de alta pureza es mediante procesos electrolíticos.

Rpta.: B

6. Un geólogo hace un análisis de suelo y determina que una arena aurífera contiene 0,001%W de oro. Consigue los servicios de un ingeniero químico para el procesamiento y extracción del metal, prometiéndole que su primer pago serán 10 toneladas de dicha arena. Si el gramo de oro se vende a 135 soles ¿A cuánto corresponde el primer pago del Ing. de minas?

- A) 13 500 soles
 B) 20 000 soles
 C) 135 000 soles
 D) 25 000 soles
 E) 5 000 soles

Solución:

$$10 \text{ t de arena aurífera} \times \frac{1000 \text{ kg}}{1 \text{ t}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{0,001 \text{ g de oro}}{100 \text{ g de arena aurífera}} = 100 \text{ g de oro}$$

$$\frac{15 \text{ TM material}}{1 \text{ volquete}} \times \frac{0,001 \text{ TM oro}}{1 \text{ TM dematerial}} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ TM}} \times \frac{25 \text{ soles}}{1 \text{ g}} = \hat{y} 105 \text{ soles}$$

$$100 \text{ g de oro} \times \frac{135 \text{ soles}}{1 \text{ g de oro}} = 13\,500 \text{ soles}$$

Rpta.: A

7. Una de las compañías que lidera la actividad extractiva de hierro en el país es **Shougang Hierro Perú**, en el año 2016 su producción alcanzó los 733 000 t de este metal. Si en el 2017 pretende alcanzar esta misma producción a partir de una mena que contiene el 40% de hematita (Fe_2O_3) y el proceso tiene un 56% de rendimiento, ¿cuántas toneladas de mena se tendrá que procesar?

Datos: PF Fe_2O_3 = 160 y PA Fe = 56

- A) $2,93 \times 10^6$ B) $1,47 \times 10^7$ C) $1,47 \times 10^6$ D) $2,93 \times 10^7$ E) $3,66 \times 10^5$

Solución:

Mena = mineral valioso – ganga (40% de Fe_2O_3).

$$7,33 \times 10^5 \text{ t de Fe} \times \frac{160 \text{ t Fe}_2\text{O}_3}{112 \text{ t de Fe}} \times \frac{100 \text{ t mena}}{40 \text{ t Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ t efectivas}}{100 \text{ t demenaprocessadas}} =$$

$$1,47 \times 10^6 \text{ t de mena}$$

Rpta.: C

8. Uno de los elementos más peculiares de la Tabla Periódica es el carbono, al que podemos encontrar libre como grafito o diamante, también como parte de los carbones, (hulla, antracita, lignito, etc.) y en los hidrocarburos presentes en el petróleo y gas natural. Los hidrocarburos y los carbones son recursos energéticos no renovables, cuya combustión genera cantidades importantes de energía. Al respecto establezca la correspondencia y marque la alternativa correcta

- a) Petróleo () medida de la capacidad antidetonante de una gasolina
 b) Gas natural () Mezcla variada de solo hidrocarburos líquidos
 c) Octanaje () Combustible fósil sólido con más alto porcentaje carbono.
 d) Antracita () Mezcla variada de hidrocarburos principalmente alifáticos.
 e) Gasolina () Formado principalmente por el metano, el más limpio de los combustibles fósiles.

- A) abcde B) cbade C) bcade D) dcabe E) cedab

Solución:

- a) Petróleo (c) medida de la capacidad antidetonante de una gasolina
 b) Gas natural (e) Mezcla variada de hidrocarburos líquidos con 5 a 12 carbonos.
 c) Octanaje (d) Combustible fósil sólido con más alto porcentaje carbono.
 d) Antracita (a) Mezcla variada de hidrocarburos principalmente alifáticos.
 e) Gasolina (b) Formado principalmente por el metano, el más limpio de los combustibles fósiles.

Rpta.: E

9. Los carbones son rocas sedimentarias con un alto porcentaje de C que varía de acuerdo a su edad, también contienen azufre y cenizas. Considerando la combustión completa de 500 g de Antracita, un tipo de carbón que tiene el 94 % de C y 1,5% de S, ¿cuantos litros de CO₂ y SO₂ (gases contaminantes) medidos a CN, se producen en esta combustión?

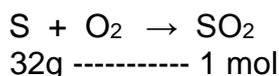
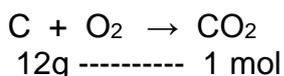
A) 877,30 y 5,25
D) 877,30 y 2,13

B) 282,70 y 2,50
E) 544,80 y 5,25

C) 544,80 y 5,25

Solución:

Las reacciones de combustión son



$$500 \text{ g carbon} \times \frac{94 \text{ g de C}}{100 \text{ g de carbón}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{12 \text{ g de C}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol CO}_2} = 877,30 \text{ L de CO}_2$$

$$500 \text{ g carbon} \times \frac{1,5 \text{ g de S}}{100 \text{ g de carbón}} \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{32 \text{ g de C}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol SO}_2} = 5,25 \text{ L de SO}_2$$

Rpta.: A

10. El petróleo es una mezcla variada de hidrocarburos, que van desde los más livianos (gases) que se separan por _____, hasta los más pesados que tienen cadenas largar. Mediante _____, los hidrocarburos de elevado peso molecular se rompen en otros más pequeños, de esta manera se aumenta la producción de gasolina, también algunos componentes del petróleo, son utilizados en la _____ para ser transformados en plásticos, fibras sintéticas, etc.

- A) deshidratación – refinación – destilación fraccionada
B) debutanación – destilación fraccionada – industria petroquímica
C) refinación – debutanación – destilación fraccionada
D) destilación fraccionada – industria petroquímica – debutanación
E) debutanación – craqueo catalítico – industria petroquímica

Solución:

El petróleo es una mezcla variada de hidrocarburos que van desde los más livianos (gases), que se separan por **debutanación**, hasta los más pesados que tienen cadenas largar. Mediante **craqueo catalítico**, los hidrocarburos de elevado peso molecular se rompen en otros más pequeños, de esta manera se aumenta la producción de gasolina, también algunos componentes del petróleo, son utilizados en la **industria petroquímica** para ser transformados en plásticos, fibras sintéticas, etc.

Rpta.: E

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. Los yacimientos constituyen zonas de la corteza terrestre donde los minerales valiosos se encuentran concentrados lo que justifica su explotación y aprovechamiento económico. Con respecto a los minerales marque la alternativa INCORRECTA.
- A) De acuerdo a su utilidad, se clasifican en metálicos y no metálicos.
 B) Según como se encuentren, su explotación puede ser por tajo abierto o laboreo subterráneo.
 C) La mena está constituida por el mineral valioso y la ganga.
 D) En una mena de hierro el mineral valioso es la calcopirita (CuFeS_2).
 E) Mediante la siderurgia, la hematita o mineral de hierro es procesada para extraer el respectivo metal.

Solución:

- A) **CORRECTA:** Los minerales, de acuerdo a su utilidad, se clasifican en metálicos, como la blenda o esfalerita (ZnS) y no metálicos como el cuarzo (SiO_2).
 B) **CORRECTA:** En los yacimientos el mineral puede estar diseminado y es extraído mediante tajo abierto o puede estar como vetas en la profundidad de la corteza terrestre y su extracción es mediante socavón o laboreo subterráneo.
 C) **CORRECTA:** La mena está constituida por el mineral valioso y la ganga.
 D) **INCORRECTA:** En una mena de hierro el mineral valioso es la hematita (Fe_2O_3).
 E) **CORRECTA:** En un proceso siderúrgico el mineral procesado es la hematita (Fe_2O_3) y metal extraído es el hierro.

Rpta.: D

2. Se conoce como galena argentífera a aquél mineral de plomo que incluye minerales de plata. ¿Cuántas toneladas de plata metálica se obtiene al procesar 496 t de un concentrado de galena (PbS) que contiene 10% de argentita (Ag_2S)?

Datos: PF Ag_2S = 248 PA Ag = 108

- A) 21,6 B) 43,2 C) 28,5 D) 54,8 E) 63,6

Solución:

$$496 \text{ t de PbS} \times \frac{10 \text{ t de Ag}_2\text{S}}{100 \text{ t de PbS}} \times \frac{2 \times 108 \text{ Ag}}{248 \text{ t Ag}_2\text{S}} = 43,2 \text{ t de Ag}$$

Rpta.: B

3. El Perú es uno de los principales productores de cobre en el mundo, con una producción aproximada de 200 000 t por año. Si la producción de Apurímac corresponde al 20% del total. ¿Cuántas toneladas de mena con un 18,35% de calcopirita (CuFeS_2) se procesan en Apurímac?

Datos: PF CuFeS_2 = 183,5 y PA Cu = 63,5

- A) $6,3 \times 10^5$ B) $6,3 \times 10^6$ C) $1,3 \times 10^6$ D) $1,3 \times 10^5$ E) $5,3 \times 10^4$

Solución:

200 000t ----- 100%
 X ----- 20% → X = 40 000 t de Cu que debe producir Aurímac.

$$4 \times 10^4 \text{ t de Cu} \times \frac{183,5 \text{ t CuFeS}_2}{63,5 \text{ t de Cu}} \times \frac{100 \text{ t mena}}{18,35 \text{ t CuFeS}_2} = 6,3 \times 10^5 \text{ t de mena}$$

Rpta.: A

4. El petróleo es un recurso energético natural no renovable y de origen orgánico. Se formó en la corteza terrestre hace millones de años. Al respecto es INCORRECTO decir que

- A) se encuentra en yacimientos profundos de la corteza terrestre.
- B) se extrae por bombeo y los componentes volátiles se separan por debutanación.
- C) también contiene azufre y agua que se separa por deshidratación.
- D) su composición es variada y depende del lugar de procedencia.
- E) el craqueo de hidrocarburos aromáticos presentes en el petróleo aumenta la producción de gasolinas.

Solución:

- A) **CORRECTO:** debido a su gran demanda como recurso energético es muy buscado y en la actualidad ya no se le encuentra superficialmente si no en yacimientos profundos de la corteza terrestre.
- B) **CORRECTO:** se le extrae por bombeo utilizando tecnologías muy sofisticadas y los componentes volátiles se separan por debutanación.
- C) **CORRECTO:** como impurezas no deseadas también contiene azufre y agua que se separa por deshidratación.
- D) **CORRECTO:** su composición es variada algunos tienen, relativamente, un alto contenido de gas natural, otros un buen % de aromáticos (no mayor del 15%), hidrocarburos cíclicos. Composición que varía de acuerdo a la procedencia.
- E) **INCORRECTO:** el craqueo es una ruptura catalítica que se hace a partir de hidrocarburos pesados de cadena abierta de esta forma se aumenta la producción de gasolinas.

Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 17

1. Durante los 1900 años de la era cristiana, la población humana se ha mantenido en aproximadamente mil millones, sin embargo en los últimos 100 años ha mostrado un crecimiento exponencial, elevándose a siete mil millones. ¿Qué factores de la tasa de crecimiento poblacional tuvieron que variar y evitar que aumente, respectivamente, para que esto ocurra?
- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| A) Natalidad y mortalidad | B) Inmigración y Emigración |
| C) Natalidad e inmigración | D) Inmigración y mortalidad |
| E) Mortalidad y emigración | |

Solución:

La calidad de vida para los humanos ha mejorado pues la medicina permitió el control de enfermedades infecciosas, carenciales, ocupacionales, etc. Y con esto la permanencia de individuos en etapa fértil de sus vidas, sumado a esto está la natalidad que ha ido aumentando sobre todo en países de segundo y tercer mundo.

Rpta.: A

2. Ramiro se trazó una meta luego de acabar su carrera, comprarse un terreno para hacer su casa cerca a la ciudad. Luego de 5 años, se da cuenta que no hay disponibilidad de terreno para tal fin y todo son departamentos.

Respecto al enunciado, podemos deducir que la Tasa de crecimiento es

- A) ≥ 0 B) < 0 C) ≤ 0 D) > 0 E) $= 0$

Solución:

El aumento de la población se mide a través del parámetro de la Tasa poblacional y se representa como Tasa > 0 ; es evidente y un problema para las grandes ciudades que no aplican de manera correcta una política de usos de suelos para zonas urbanas, pues los pobladores que forman una familia necesitan un lugar para vivir y construyen sus hogares en laderas, cerros y zonas de riesgo representado esto un peligro y un esfuerzo mayor para gobiernos locales.

Rpta.: D

3. Un estudiante de administración en su curso de gestión ambiental recuerda conceptos como: "el ecosistema actúa como un organismo pero de homeostasis más lenta" Entonces desea ayudar al planeta y propone embalar productos de importación con cartón en lugar de tecnopor o plástico, reciclar papel así como restos orgánicos de las instituciones y hogares para usarlos como compost.

Del enunciado anterior podemos inferir que

- A) el tecnopor no daña al planeta.
B) la materia es cíclica.
C) el papel cumple con el principio de que la materia es cíclica.
D) en el planeta los residuos permanecerán hasta la eternidad.
E) la energía es acíclica en tanto que la materia es infinita.

Solución:

La materia es cíclica por lo que en sistemas naturales puede volver a usarse, por ejemplo como abono natural en agricultura y jardinería y de ese modo enriquecer los suelos con nutrientes orgánicos.

Rpta.: B

4. Los organismos que constituyen la base de la pirámide biológica son los

- A) carnívoros. B) desintegradores. C) productores
D) herbívoros. E) carroñeros.

Solución:

Las **especies en situación vulnerable** son aquellas clasificadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como especies que por exceso de caza, pesca o por otros factores son susceptibles de pasar a la situación de especies en vías de extinción a menos que las circunstancias que amenazan su supervivencia y su reproducción mejoren.

Rpta.: C

8. Algunos quirópteros en la selva peruana gustan comer algunos frutos y cuando están en vuelo, estos liberan las excretas junto con las semillas, así aparecen nuevas plantas en los espacios que deja la tala de árboles o quema de bosques para la agricultura; regenerando de esta manera estos espacios. ¿Qué tipo de sucesión ecológica se explica en el párrafo anterior?

A) Secundaria
D) Evolutiva

B) Primaria
E) Terciaria

C) Dinámica

Solución:

En la sucesión ecológica evolutiva los organismos vivos emergen del agua e invaden la tierra. En la sucesión ecológica secundaria sucede cuando se produce la aparición de nuevas plantas en los espacios que se deja por la intervención de la mano del hombre como la tala de árboles.

Rpta.: A

9. Rodrigo tiene un problema con el suelo de su jardín pues es de tipo arenoso, por lo que decide abonar un poco y plantar alfalfa para enriquecer el suelo de su jardín con nitrógeno. Él utiliza esta planta gracias a que posee nódulos radiculares con bacterias como *Sinorhizobium meliloti*.

Según el enunciado se puede inferir que las bacterias

A) degradan las raíces.
D) fijan el nitrógeno.

B) degradan el nitrato.
E) desnitrifican.

C) liberan amoníaco.

Solución:

Como muchas de las leguminosas, sus raíces poseen nódulos que contienen las bacterias *Sinorhizobium meliloti*, con habilidad de fijar nitrógeno, que producen alimento alto proteico, sin importar el nitrógeno disponible en el suelo. Su habilidad fijadora de nitrógeno (incrementando el N del suelo) su uso mejora la eficiencia de la agricultura.

Rpta.: D

10. El nitrógeno (N_2) se obtiene de la atmósfera o a partir desechos orgánicos por un proceso llamado amonificación (conversión a ion amonio (NH_4^+) o amoníaco (NH_3), en la materia viva como grupos amino ($-NH_2$) o imino ($-NH-$)). En las plantas, gracias a unas bacterias fijadoras y descomponedoras, el amoníaco llega en forma de nitratos y les permite a estas obtener así el nitrógeno.

Marque la alternativa que explica el paso de NH_3 a NO_3 .

- A) Asimilación
D) Amonificación
- B) Desnitrificación
E) Nitrificación
- C) Fijación

Solución:

En el ciclo del nitrógeno podemos diferenciar 5 etapas que no necesariamente respetan un orden, que son: fijación, amonificación, nitrificación, asimilación y desnitrificación.

Rpta.: E

11. Los seres vivos pueden presentar relaciones alimentarias y relaciones específicas, estas últimas pueden ser intraespecíficas e interespecífica. Tomando en cuenta dicha premisa, relacione ambas columnas y marque la alternativa correcta.

1. Compensación () Tendencia de los organismos a ocupar cierto territorio.
2. Territorialidad () Para sobrevivir existe división del trabajo.
3. Predominio social () Cuidado de crías propias y ajenas.
4. Sociedades () Aparición de jerarquías sociales en individuos.

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

Solución:

1. Compensación (2) Tendencia de los organismos a ocupar cierto territorio.
2. Territorialidad (4) Para sobrevivir existe división del trabajo.
3. Predominio social (1) Cuidado de crías propias y ajenas.
4. Sociedades (3) Aparición de jerarquías sociales en individuos.

Rpta.: A

12. La intervención humana rompe el equilibrio ecológico, pues produce desechos de una manera tan rápida que supera la capacidad de absorción del ecosistema afectado. En las últimas décadas se ha alcanzado una enorme potencialidad destructivo sobre el ambiente. El equilibrio ecológico es importante porque

- A) crea ambientes ecológicos para el desarrollo del biotopo.
B) hace posible el desarrollo y dinamismo de las poblaciones.
C) permite la mayor diversidad y complejidad de las especies.
D) permite conocer la posición trófica de la especie.
E) crea nuevas áreas naturales protegidas.

Solución:

El equilibrio ecológico hace posible el desarrollo y dinamismo de las poblaciones para que cumplan todos los ciclos bioenergéticos dentro de las diferentes cadenas alimenticias.

Rpta.: B

13. El fósforo (P) está ligado a ecosistemas marinos. Existen dos mecanismos para el reciclarlo uno es mediante la actividad del hombre cuando explota la roca fosfatada y el otro es de manera natural. Por otro lado, el mecanismo natural del reciclaje del fósforo se da por

A) los moluscos.

B) las lluvias.

C) las aves marinas.

D) las focas.

E) los lobos marinos.

Solución:

El fosforo se recicla gracias a las aves marina que producen el guano (heces y desechos metabólicos) rico en fósforo y este se escurre o arrastra por los ríos hasta los depósitos de fósforo en el mar nutriendo a las algas y estas a su vez a peces pequeños y estos a peces más grandes.

Rpta.: C

14. Al afirmar que la a nutria gigante o lobo de rio es un depredador de peces pequeños que viven en ríos y lagunas amazónicas, nos estamos refiriendo a su

A) nicho ecológico.

B) predominio social.

C) diferencia de tamaño.

D) habito alimenticio.

E) lugar de reproducción.

Solución:

Cuando la nutria gigante depreda peces pequeños que viven en lagunas amazónicas, nos referimos al nicho ecológico, debido a que se puede observar la combinación de función y hábitat.

Rpta.: A

15. De las siguientes alternativas, son actividades del hombre que no causan la ruptura del equilibrio ecológico.

A) El aumento de la densidad poblacional.

B) La pesca indiscriminada en los ríos.

C) La lucha química contra las plagas.

D) La destrucción de grandes campos de cultivo.

E) Las técnicas de rotación de cultivos en suelos arcillosos

Solución:

Generalmente la intervención humana rompe el equilibrio ecológico como la tala, caza y pesca indiscriminada, la utilización de pesticidas para eliminar animales y plantas, la destrucción de grandes campos de cultivo para incrementar el urbanismo, la explosión demográfica.

Rpta.: E