



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

Habilidad Lógico Matemática

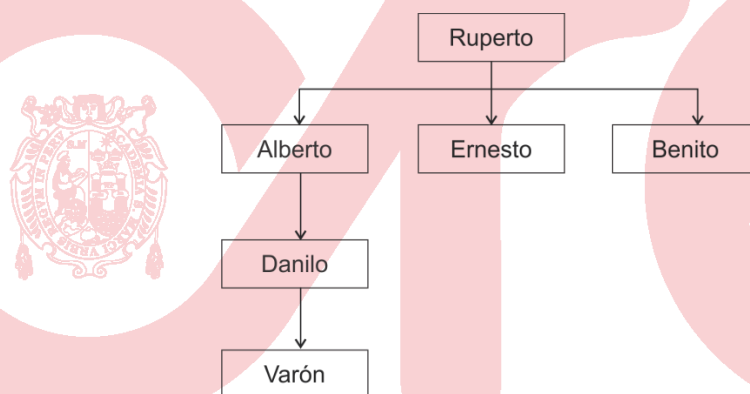
EJERCICIOS DE CLASE Nº 18

1. Alberto es padre de Danilo, Ernesto es hijo de Ruperto y a la vez hermano de Alberto y de Benito. Si los tres hermanos mencionados son los únicos hijos de Ruperto, ¿quién es el padre del tío del padre del hijo de Danilo?

A) Ernesto B) Ruperto C) Alberto D) Benito E) Danilo

Solución:

De acuerdo a la información, se tiene el árbol genealógico de esta familiar:



Por tanto, resulta

El padre del tío del padre del hijo de Danilo = Ruperto.

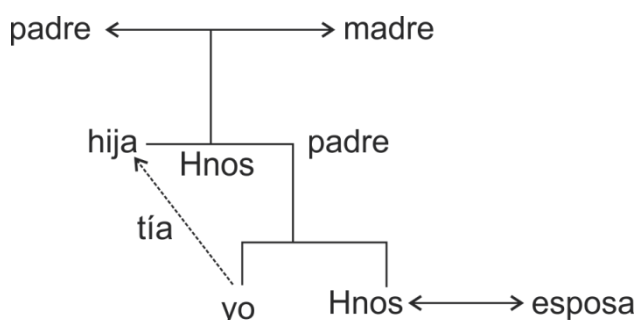


Rpta.: B

2. Henry después de su graduación llega tarde a su casa y su esposa le reprende: ¿En dónde has estado? Y este le responde con sinceridad: "He visitado a la hija de la madre del padre del hermano del hijo del suegro de la esposa de mi hermano". ¿A quién, con seguridad, visitó Henry?

A) su hija B) su mamá C) su cuñada D) su hermana E) su tía

Solución:



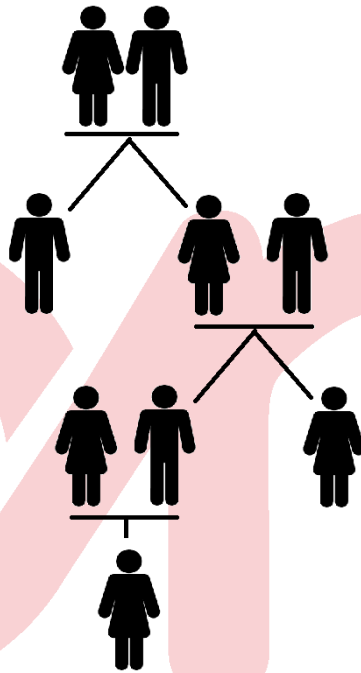
Rpta.: E

3. En una reunión familiar están presentes un bisabuelo, una bisabuela, tres padres, tres madres, un tío, una tía, dos hijos, tres hijas, dos suegros, dos suegras, dos abuelos, dos abuelas, un nieto, dos nietas, una bisnieta, un yerno, una nuera y un tío abuelo. ¿Cuántas personas, como mínimo, están presentes?

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

Solución:

De acuerdo a la información tenemos:



Total de personas como mínimo= 9

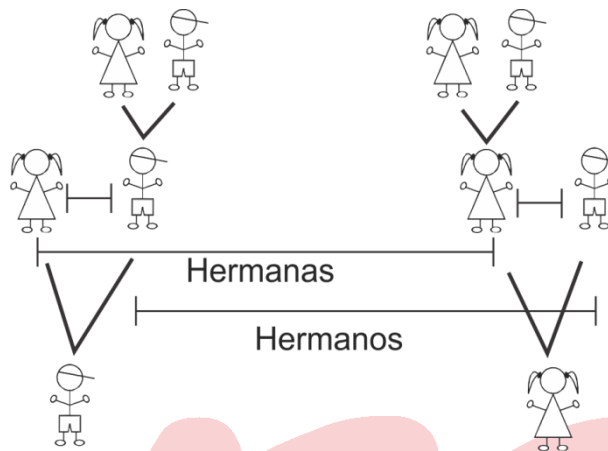
Rpta.: B

4. En un cierto programa de televisión, para ganar rating convocan a familias conformadas por: dos abuelos, dos abuelas, cuatro padres, cuatro madres, dos hermanos, dos hermanas, dos suegros, dos suegras, dos nueras, dos yernos, un nieto, una nieta, un primo, una prima; tres hijos varones y tres hijas, dos tíos y dos tías, para que se inscriban y tengan la oportunidad de ganarse un paquete turístico con todos los servicios pagados a todos los miembros de la familia ganadora. El productor del programa con el fin de realizar el menor gasto, elegirá a una familia que tenga el menor número de personas que conformen la familia con tales características. ¿Cuál es ese número?

A) 11 B) 13 C) 14 D) 12 E) 10

Solución:

En la figura se muestra, según los datos, una familia que tenga la mínima cantidad de personas (que hermanas se hayan casado con hermanos que conocieron)



Luego cantidad mínima = 10

Rpta.: E

5. ¿Cuántas reinas (pieza de ajedrez) se pueden colocar, como máximo, en un tablero tipo ajedrez de 6x6, como se muestra en la Figura 1, de manera que dos reinas cualesquiera no se amenacen? (El movimiento de una reina se muestra en la Figura 2)

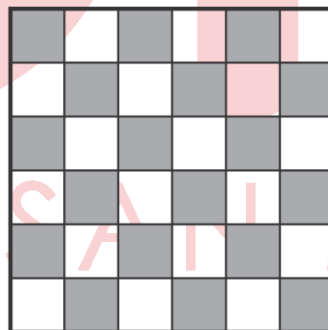


Figura 1

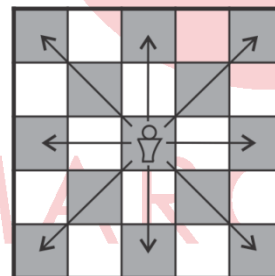


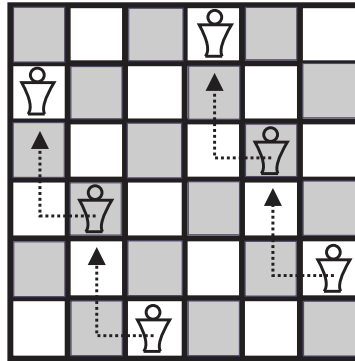
Figura 2

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

Solución:

Debemos recordar (Figura 2) el movimiento de la reina en un juego de ajedrez.

Como no es en L como el movimiento del caballo lo que haremos es ubicar a las reinas en forma de L para que no se amenacen entre ellas, como se muestra en la siguiente figura:



Por lo tanto se pueden ubicar como máximo seis reinas.

Rpta.: C

6. Un hombre blanco con zapatos blancos, un hombre negro con zapatos negros y un piel roja con zapatos rojos, en un acto de confraternidad deciden intercambiarse tales prendas, de modo que cada uno use zapatos de dos colores que no sean los suyos. Si después de ese acontecimiento son cubiertos los zapatos de las tres personas, de tal manera que no se puede saber el color de ellos, ¿cuántos pies calzados habrá que descubrir, como mínimo, para saber qué color de zapato lleva cada uno de estos hombres en cada uno de sus pies?

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

Solución:

Según los datos al intercambiar sus zapatos tenemos:

- 1) Hombre blanco tiene un zapato negro y otro rojo
Hombre negro tiene un zapato blanco y uno rojo
Piel roja tiene un zapato blanco y uno negro.
- 2) Observemos si descubrimos **el zapato de uno** de los pies de por ejemplo el hombre blanco, el pie derecho; que sea color negro luego el otro zapato negro (izquierdo) lo tendría el piel roja.
- 3) Bastaría con eso para poder deducir el color de zapato de cada uno de los pies de los hombres:
- 4) Sería: Hombre blanco zapato negro (derecho) zapato rojo (izquierdo)
Hombre negro zapato rojo (derecha) zapato blanco (izquierda)
Piel roja zapato blanco (derecha) zapato negro (izquierda)

Rpta.: A

7. En la figura se muestran cuatro cartas sobre una mesa no transparente, cada carta tiene de un lado un número y del otro una letra. Abel le dice a Sandra: "Cualquiera que sea la carta se verifica que: si hay una vocal en un lado entonces hay un número par en el otro". ¿Cuál es el menor número de cartas que Sandra debe voltear para saber si Abel dice la verdad?

- A) no debe voltear ninguna
B) 3
C) 1
D) 4
E) 2



Solución:

Como la proposición condicional debe ser verdadera entonces tenemos que:

Se voltea esta carta pues es vocal para comprobar lo dicho por Abel

No es necesario voltear, pues si es vocal confirmaría lo dicho por Abel

Como no es vocal no es necesario

Se voltea esta carta pues si detrás hay una vocal, lo dicho por Abel sería falso

Luego se deben voltear, como mínimo, dos cartas: E y 7

Rpta.: E

8. Para obtener 15 con cinco sumandos impares positivos, ¿cuántas formas distintas, como máximo, existen si no importa el orden de los sumandos?

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

Solución:

Posibles sumandos: 1, 3, 5, 7, 9, 11.

Tenemos todos los posibles resultados

$$15 = 1+1+3+5+5.$$

$$15 = 1+1+3+3+7.$$

$$15 = 1+1+1+1+11.$$

$$15 = 1+1+1+5+7.$$

$$15 = 1+1+1+3+9.$$

$$15 = 1+3+3+3+5.$$

$$15 = 3+3+3+3+3$$

Por tanto, cantidad de formas distinta= 7.

Rpta.: E

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 18

1. Roxana y Raúl están casados y solo tienen dos hijos: Carla y Franco. Andrea y Franco son esposos y solo tienen una hija y ningún hijo varón. Carmen y Alfredo son hijos de Cecilia y nietos de Andrea. Si Hugo es el esposo de Cecilia, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

I. Hugo es padre de Alfredo.

II. Hugo es yerno de Franco.

III. Raúl es abuelo de Hugo.

A) I y III

B) I y II

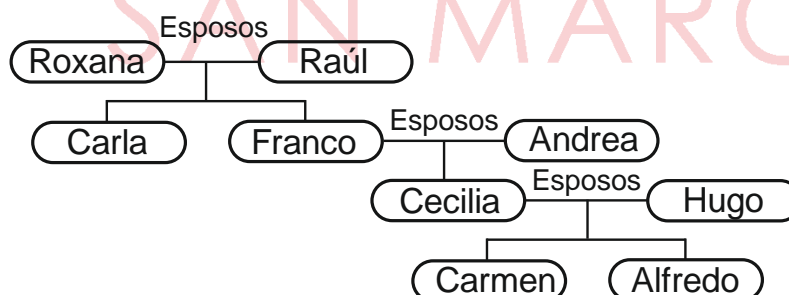
C) II y III

D) solo III

E) solo I

Solución:

Según el enunciado tenemos, el siguiente gráfico



De donde:

I. Hugo es padre de Alfredo, es Verdadero.

II. Hugo es yerno de Franco, es Verdadero.

III. Raúl es abuelo de Hugo, es Falso.

Rpta.: B

2. Cesar conversando con Antonio le dice: "mi madre es la suegra de tu padre". ¿Qué parentesco familiar existe entre el único hijo de Cesar y Antonio, respectivamente?

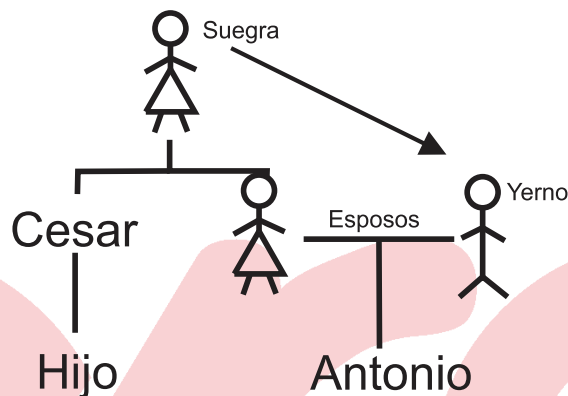
A) hermanos
D) primos

B) suegro – yerno
E) tío – sobrino

C) abuelo – nieto

Solución:

Considerando una hermana de Cesar tendremos el siguiente esquema



Rpta.: D

3. Alrededor de una mesa circular, están sentados Nicolás y varios de sus familiares; entre todos los presentes se pudo contar un abuelo, una abuela, dos padres, dos madres, dos esposos, un suegro, una suegra, una nuera, un tío, dos hermanos, un nieto, tres hijos, un cuñado, una cuñada y un sobrino. ¿Cuántas personas, como mínimo, eran los familiares de Nicolás?

A) 5

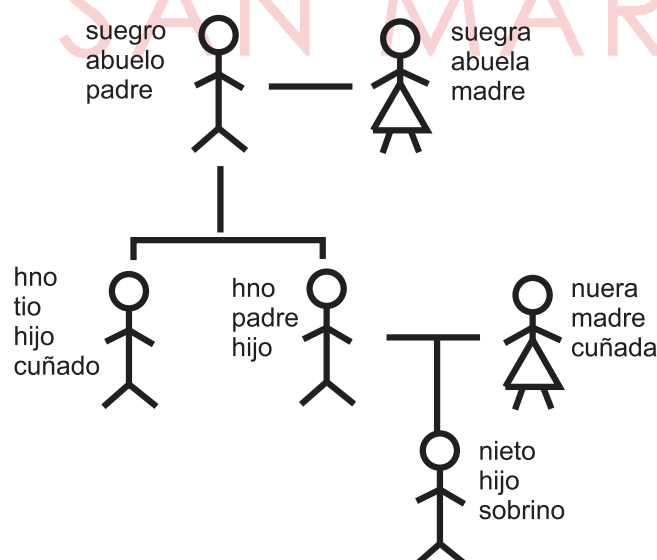
B) 6

C) 7

D) 8

E) 9

Solución:



Total de personas como mínimo: 6 (uno de ellos es Nicolás)

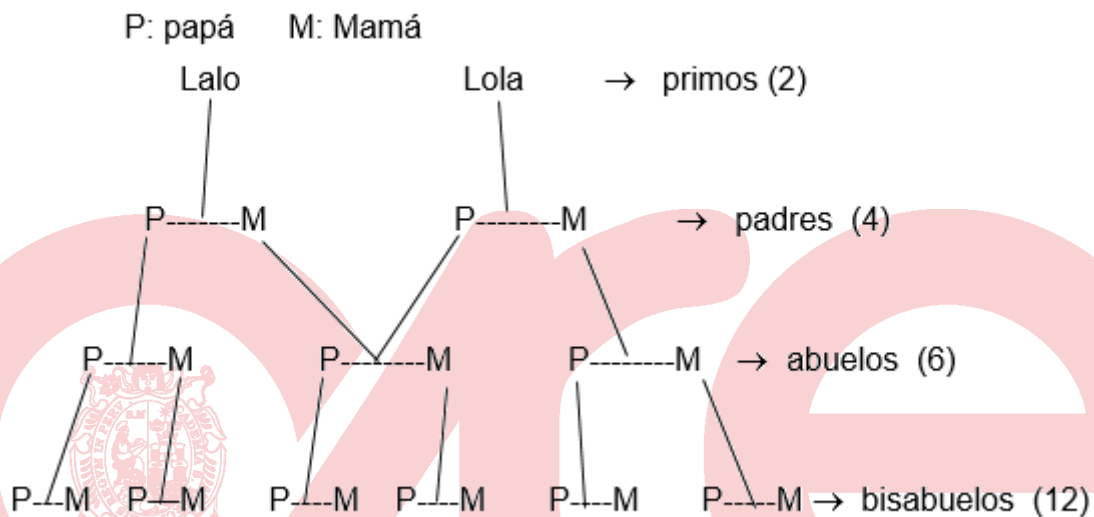
Familiares de Nicolás: 5

Rpta.: A

4. Lalo y Lola son primos (la mamá de Lalo y el papa de Lola son hermanos) y se reunirán en un restaurante; ellos dos, sus padres, todos sus abuelos y abuelas; además todos sus bisabuelos y bisabuelas. ¿Cuál es la máxima cantidad de personas que se reunirán?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 28

Solución:



Total de personas = 24

Rpta.: D

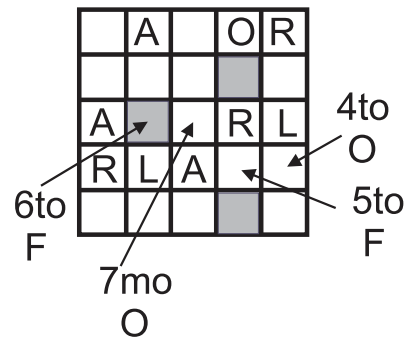
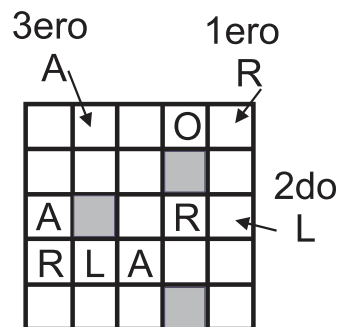
5. La figura mostrada, debe ser completada con las letras de la palabra FAROL, de tal manera que en cada fila, columna y diagonal no se repitan las letras. Indique las letras que se ubican en los casilleros sombreados.

- A) RLF
B) LFA
C) ROA
D) ALR
E) AOL

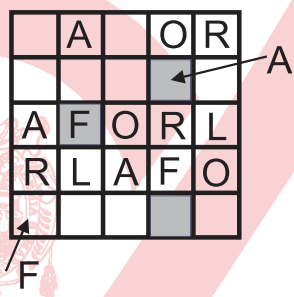
			O	
A			R	
R	L	A		

Solución:

Con los datos tenemos:



Completando



Rpta.: B

6. El sólido de la figura está formado por 27 cubitos idénticos. Si se pinta todo el exterior del sólido, ¿cuántos cubitos quedan con un número impar de caras no pintadas?

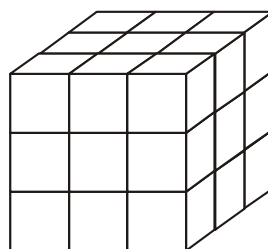
A) 11

B) 12

C) 13

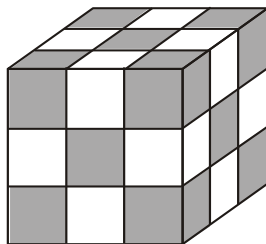
D) 14

E) 15



Solución:

Los cubitos con un número impar de caras no pintadas están distribuidos según la figura



Luego en los vértices = 8

En el centro de cada cara = 6

Total: 14

Rpta.: D

7. En la figura que se muestra, ¿cuántos triángulos tienen por lo menos un asterisco en su interior?

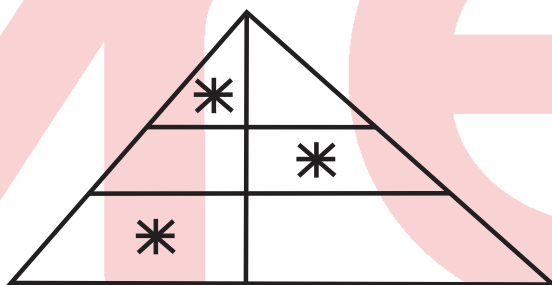
A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

E) 10

**Solución:**

Triangulos por

lo menos un asterisco = Total de Triangulos - Triangulos que no tienen ninguno

$$= \left(\frac{2 \times 3}{2} \right) 3 - 1$$

$$= 8$$

Rpta.: C

8. Beatriz le dice a Cesar: "Mi edad actual es cuatro años menos que la edad que tú tenías cuando yo tenía ocho años menos de la edad actual que tú tienes y cuando tu tengas el doble de la edad que tengo, nuestras edades sumaran 82 años". ¿Cuántos años tiene Beatriz en este momento?

A) 18

B) 20

C) 22

D) 24

E) 26

Solución:

	Pasado	Presente	Futuro
Beatriz	$y-8$	x	$82-2x$
Cesar	$x+4$	y	$2x$

De los datos y del gráfico se observa que

$$y - 8 - x - 4 = x - y$$

$$y = x + 6$$

Luego

$$x + 6 - x = 2x - (82 - 2x)$$

$$x = 22$$

Luego Edad de Beatriz es 22 años

Rpta.: C

Habilidad Verbal

SEMANA 18 A

Desarrollo de la competencia léxico-semántica

La competencia léxica del hablante se caracteriza por tres propiedades fundamentales:

- La articulación inferencial. Por ejemplo, si digo que veo un gato en sentido denotativo, queda implicado que veo un animal.
- La actitud referencial. Por ejemplo, cuando percibe un objeto determinado, el hablante es capaz de nombrarlo (un teléfono, una silla, una pizarra, etc.).
- El sentido de la «norma» social. Por ejemplo, con la palabra 'mantequilla' se usa el verbo 'untar' y no otro verbo como 'pegar'.

Clases de significado: significado denotativo y connotativo

Se puede definir el significado denotativo como el significado primario, objetivo o descriptivo. El significado connotativo es un significado derivado, subjetivo, ligado a factores culturales o meramente expresivos. Por ejemplo, la palabra 'oro' tiene un significado denotativo (Metal escaso en la corteza terrestre, de color amarillo brillante, muy dúctil, usado como metal precioso en joyería) y un significado connotativo (asociado a riqueza, gloria o poder).

Relaciones de significación: sinonimia, homonimia, polisemia, antonimia, paronimia

La **sinonimia** se define como la identidad de significado entre dos palabras con diferente significante. El criterio operativo de identidad es la permutación en contextos oracionales definidos sin alterar el significado del enunciado. La **homonimia** se define como la identidad de significante entre dos palabras con diferente y muy distante significado. La **polisemia** es la cualidad de las palabras de tener varios significados que comparten un sema común o núcleo semico. La **antonimia** expresa el grado superlativo de oposición semántica, relacionado directamente con una fuerte incompatibilidad. La **paronimia** establece una relación de semejanza en el nivel del significante entre palabras con significado muy diferente.

EJERCICIOS

I. Sobre la base de la interpretación del enunciado, trate de inferir el significado de la palabra en negritas.

1. El texto escrito por Schopenhauer es clarísimo. Por el contrario, el texto hegeliano es un **galimatías**.

Solución: Texto confuso e ininteligible

2. Si pretendes morir de amor por esa mujer casquivana, cometes un error verdaderamente **supino**.

Solución: Necio

3. Al fin, Raúl y Amelia unieron sus vidas. Su feliz **connubio** fue un paradigma de vida en pareja.

Solución: Matrimonio

4. La obra teatral causaba el llanto irremisible de los espectadores. Por ello, en el intermedio hubo la puesta en escena de un **sainete** con el cual la gente se rio a mandíbula batiente.

Solución: entremés divertido

II. Conteste las preguntas de opción múltiple.

1. ¿En cuál de los siguientes enunciados se ha empleado un significado connotativo?

A) Tus ojos son muy hermosos.
C) La juventud es incrédula y rebelde.
E) El universo es insondable e infinito.

B) La bóveda es inexpugnable.
D) El mundo actual es un torbellino.

Solución:

Torbellino se emplea de manera connotativa.

Rpta.: D

2. En el enunciado «Ese problema científico es como un monstruo de mil cabezas», el significado connotativo de «monstruo» alude a algo

A) genial.
D) horrible.

B) intrincado.
E) irregular.

C) infinito.

Solución:

Se alude mediante la connotación a algo intrincado.

Rpta.: B

3. Cuando se dice que la ciudad es una *selva* de cemento, se pone en juego la connotación de

A) peligro. B) abundancia. C) civilización.
D) fortaleza. E) voracidad.

Solución:

Una selva alude a algo donde no hay ley y encierra gran peligrosidad.

Rpta.: A

4. «Esa enfermera es un ángel. Cuida a los enfermos hasta en los días feriados». En el enunciado anterior, la palabra «ángel» connota

A) hermosura. B) bondad. C) inteligencia.
D) diligencia. E) maravilla.

Solución:

Se trata de una persona muy bondadosa.

Rpta.: B

5. ¿En cuál de las siguientes construcciones hay un juego de homonimia absoluta?

A) Me duele la cabeza de pensar que la cabeza de serie es Brasil.
B) El niño sale de su casa y ve este anuncio: «Ve por el buen camino».
C) No tuve miedo al fuego por salvar el fuego de nuestro amor.
D) La banda asaltó la casa de gobierno y robó la banda bicolor del presidente.
E) Está al pie de la montaña: empezará a escalar con el pie derecho.

Solución:

Se trata de dos palabras: banda₁ y banda₂.

Rpta.: D

6. Señale el caso de polisemia.

A) El hijo de Carlos es un chicote muy robusto – Maneja bien el chicote
B) Los galones en su uniforme muestran jerarquía – Échale dos galones de gasolina
C) Metió dos golazos con la frente – Ese frente político puede ganar las elecciones.
D) Ese objeto estaba en el canto de la mesa – Su canto fue hermoso y melodioso.
E) Sal del edificio porque estás en peligro – ¿Puedes comprar sal en la bodega?

Solución:

‘Frente’ es un término que desarrolla dos sentidos asociados.

Rpta.: C

III. Sentido contextual de términos en el idioma inglés

It's often said that we are in a golden age of cosmology. That's really true. Cosmology is undergoing a transition from being a collection of speculations to becoming a genuine branch of hard science, in which theories can be developed and tested against precise observations. [Alan Guth]

1. En la construcción «hard science», HARD connota

- A) teoría universal.
- C) rigor observacional.
- E) ciencia difícil.

- B) verdad apodíctica.
- D) pura especulación.

Solución:

Al hablar de «hard science» se connota el elevado rigor del test empírico.

Rpta.: C

2. El término TESTED alude a un proceso de

- A) formulación.
- D) comprobación.

- B) desarrollo.
- E) elaboración.

- C) génesis.

Solución:

Se refiere a un *test*, esto es, a una fuerte comprobación científica.

Rpta.: D

COMPRENSIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

La existencia, o coexistencia, de muchas doctrinas filosóficas diversas y hostiles entre sí no es necesariamente una calamidad. La variedad es a menudo una manifestación de vigor. En todo caso, es dudoso que la filosofía se pusiera más ufana con sólo que los filósofos se plegaran a una concepción filosófica única, o sólo que consintieran en adoptar una nomenclatura unificada.

Sin embargo, la situación producida por la azorante variedad de doctrinas, métodos y concepciones parece haber excedido todos los límites tolerables: la filosofía se parece a ese «monstruo policéfalo, que habla una lengua diferente por cada una de sus cabezas». ¿No será la irreductible variedad una manifestación de testarudez? Ocurre, además, que la proliferación de opiniones tiende a que muchas se neutralicen entre sí. Con el fin de salir del laberinto de la filosofía contemporánea, puede adoptarse una de las posiciones siguientes:

La que concluye que sólo una de las doctrinas, métodos o concepciones presentadas es admisible, siendo las demás incorrectas, defectuosas o absurdas. Llamaré a esta posición «actitud dogmática».

La que declara que todas las doctrinas, métodos y concepciones son admisibles, porque cada una dice algo filosóficamente verdadero, importante o significativo. Llamaré a esta posición «actitud ecléctica».

La que proclama que ninguna de las doctrinas, métodos o concepciones es admisible, y que, además, no puede encontrarse ninguna otra doctrina, método o definición que lo sea. Llamaré a esta posición «actitud escéptica».

La que asume que, aunque todas las doctrinas, métodos o concepciones son admisibles en algunos aspectos, son defectuosas en algunos otros, de modo que urge bosquejar una nueva filosofía, una «gran síntesis» que abarque y a la vez supere todas las filosofías. Llamaré a esta posición «actitud dialéctica».

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La filosofía contemporánea como disciplina sumamente heterogénea.
- B) La filosofía como un saber crítico, riguroso, problemático y radical.
- C) Los métodos, concepciones y tesis de la filosofía en el siglo XX.
- D) Las diversas actitudes filosóficas a lo largo de la historia humana.
- E) El vigor de la filosofía manifestada en su rica y compleja variedad.

Solución:

El texto se centra en la filosofía como un campo disciplinario en el que hay una azorante variedad de doctrinas, métodos y concepciones.

Rpta.: A

2. La figura del monstruo policéfalo se utiliza para representar que la filosofía ha devenido una disciplina

- A) sistemática y compleja.
- B) irracional y estúpida.
- C) histórica y crítica.
- D) abigarrada y confusa.
- E) omnímoda y verdadera.

Solución:

En la expresión «monstruo policéfalo que habla una lengua diferente por cada una de sus cabezas», se alude al carácter abigarrado, heterogéneo y, por tanto, confuso de la filosofía.

Rpta.: D

3. Resulta incompatible con el desarrollo textual sobre las actitudes filosóficas sostener que

- A) hay un aspecto común en las actitudes ecléctica y dialéctica.
- B) la diversidad de creencias no es siempre algo negativo.
- C) la filosofía actual ha desembocado en una suerte de laberinto.
- D) la actitud escéptica es indiscernible de la actitud ecléctica.
- E) en la filosofía actual incluso el lenguaje es muy heterogéneo.

Solución:

Enunciado nítidamente incompatible por cuanto las dos actitudes reposan sobre posiciones divergentes y, en consecuencia, indiscernibles.

Rpta.: D

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones concuerda con la actitud dialéctica?
- A) La gran síntesis supera a todas las teorías anteriores porque todas son absurdas.
 - B) La síntesis recoge la verdad de las teorías anteriores y elimina su grado de falsedad.
 - C) La síntesis es plenamente verdadera si las teorías anteriores son plenamente verdaderas.
 - D) La síntesis en cierto sentido debe ser ecléctica y asumir un fuerte grado de dogmatismo.
 - E) La síntesis final nos conduce inexorablemente a una doctrina laberíntica y potente.

Solución:

La síntesis dialéctica abarca a las filosofías anteriores (por ello se diferencia del dogmatismo), pero también las supera (por ello se diferencia del eclecticismo).

Rpta.: B

5. Si un pensador sostuviera apodícticamente que no es posible defender la verdad en filosofía, expresaría una actitud
- A) antifilosófica.
 - B) dogmática.
 - C) dialéctica.
 - D) ecléctica.
 - E) escéptica.

Solución:

La actitud escéptica sostiene que, en principio, no es posible hallar la verdad filosófica.

Rpta.: E**TEXTO 2**

El calentamiento global es un aumento de la temperatura media de la superficie terrestre, considerado como un síntoma y una consecuencia del cambio climático. En efecto, el promedio mundial de temperatura entre los años 1850 y 2005 aumentó en aproximadamente $0,76^{\circ}\text{C}$. Se proyecta un aumento adicional de $1,4^{\circ}\text{C}$ a $5,8^{\circ}\text{C}$ en el año 2100. Asimismo, el promedio mundial del nivel del mar aumento de 12 a 22 cm durante el último siglo. Destacados científicos coinciden en que el incremento de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre está provocando alteraciones en el clima. Los gases de efecto invernadero actúan de manera similar al techo de vidrio de un invernadero, esto es, atrapan el calor y recalientan el planeta. El aumento de las temperaturas conduce al cambio climático que incluye efectos tales como el aumento del nivel del mar, cambios en los modelos de precipitación que producen inundaciones y sequías, y la diseminación de enfermedades transmitidas por vectores tales como la malaria. Los científicos coinciden también en que las emisiones de gases de efecto invernadero han sido muy intensas a partir de la Revolución industrial, momento a partir del cual la acción del hombre sobre la naturaleza se hizo intensa. Ante ello, la comunidad científica internacional ha alertado de que si el desarrollo mundial, el crecimiento demográfico y el consumo energético basado en los combustibles fósiles, siguen aumentando al ritmo actual, antes del año 2050, las concentraciones de dióxido de carbono se habrán duplicado con respecto a las que había antes de la Revolución industrial, con consecuencias climáticas devastadoras.

Por qué aumenta la temperatura del planeta

EFFECTO INVERNADERO

Es un fenómeno natural por el cual la Tierra retiene parte de la energía solar que atraviesa la atmósfera. Este fenómeno permite la existencia de vida.



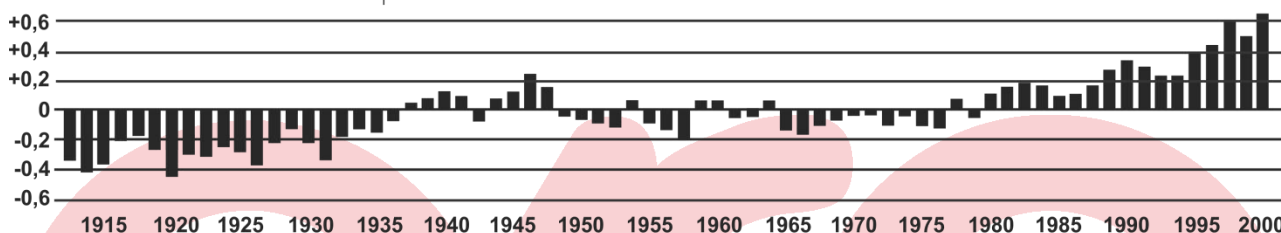
CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el incremento de la temperatura media de la atmósfera debido a la actividad humana

1 La quema de combustibles, la deforestación, la ganadería, etc., incrementan la cantidad de **gases de efecto invernadero**. 2 La atmósfera, entonces, retiene más calor y el planeta se recalienta.



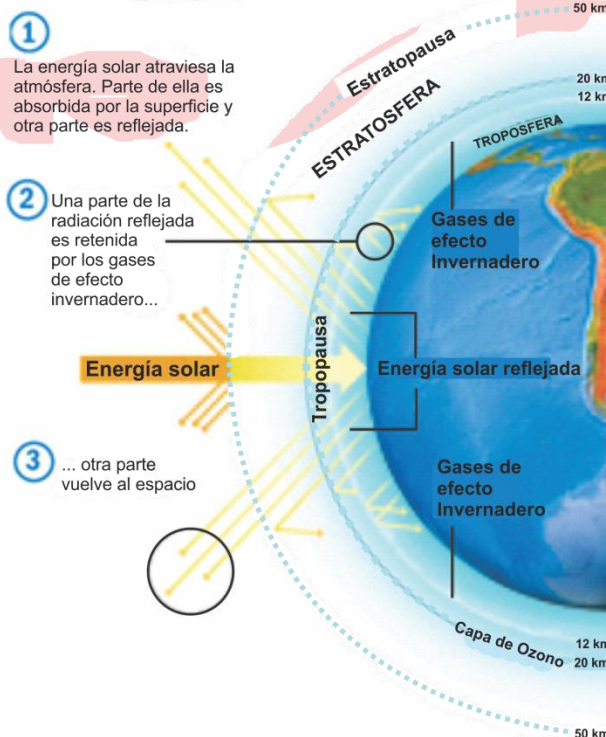
VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA GLOBAL ▶ En grados centígrados



Fuente: IPOC, CLIMATE CHANGE 2001: SCIENTIFIC BASES, TECHNICAL SUMMARY

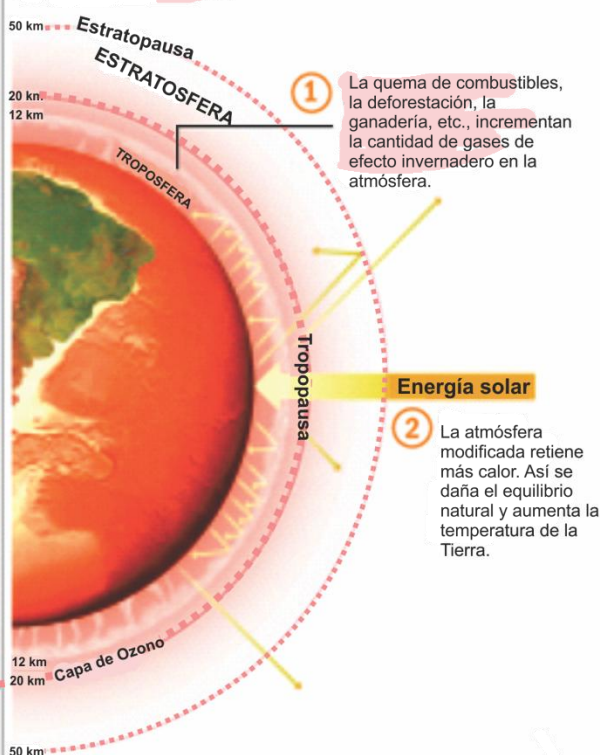
EL EFECTO INVERNADERO

Es el calentamiento natural de la Tierra. Los gases de efecto invernadero, presentes en la atmósfera, retienen parte del calor del Sol y mantienen una temperatura apta para la vida.



EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el incremento a largo plazo en la temperatura promedio de la atmósfera. Se debe a la emisión de gases de efecto invernadero que se desprenden por actividades del hombre.



Si la humanidad desea preservar un planeta similar a aquel en el que las civilizaciones de antes se desarrollaron, tenemos que reducir las emisiones de dióxido de carbono desde las 385 partes por millón actuales hasta un máximo de 350 partes por millón. Para llegar a una solución y evitar las terribles consecuencias que se avecinan, tenemos que dejar de quemar combustibles fósiles y comenzar a utilizar la energía solar, eólica y otras fuentes de

energía renovables, a la vez que se debe pensar en posibilidades de desarrollo a nivel mundial. Si así lo hacemos, la Tierra irá dejando parte del carbono fuera de la atmósfera cíclicamente y terminaremos volviendo al límite seguro. Al disminuir el uso de otros combustibles fósiles y mejorar las prácticas agrícolas y forestales en todo el mundo, podríamos volver a 350 partes por millón para mediados de siglo: 350.org es una campaña internacional dedicada a crear un tratado internacional justo sobre el medio ambiente que reduzca el dióxido de carbono por debajo de 350 partes por millón.

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Los científicos coinciden en que las emisiones de gases de efecto invernadero han sido muy intensas a partir de la Revolución industrial, momento a partir del cual la acción del hombre sobre la naturaleza adquirió un alto grado de intensidad.
- B) Con el fin de arribar a una solución efectiva para el cambio climático, tenemos que dejar de quemar combustibles fósiles y comenzar a utilizar la energía solar, eólica y otras fuentes de energía renovables, en el futuro más cercano.
- C) El aumento de las temperaturas conduce al cambio climático que incluye efectos tales como el aumento del nivel del mar, cambios en los modelos de precipitación que producen inundaciones y la diseminación de enfermedades infecciosas.
- D) El calentamiento global es un aumento de la temperatura terrestre, considerado como una consecuencia del cambio climático, porque el promedio mundial de temperatura entre los años 1850 y 2005 aumentó en aproximadamente 0,76°C.
- E) Dado que el preocupante calentamiento global es, al parecer de los científicos, un efecto de las actividades industriales humanas, se necesita que la humanidad reduzca la actividad industrial con el fin de garantizar una vida promisorio.

Solución:

Se incide en el factor antropogénico del calentamiento global.

Rpta.: E

2. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados, de acuerdo con el contenido del texto y de los gráficos.

- I. Gracias al efecto invernadero, se permite el desarrollo de la vida en la Tierra.
- II. Parte de la energía solar que nos llega es absorbida por la atmósfera terrestre.
- III. La troposfera es una capa que se encuentra situada más allá de la estratosfera.
- IV. La capa de ozono se sitúa debajo de la troposfera y tiene un grosor de 30 km.
- V. Se probó que en la década de 1950 hubo más calor que en la década de 1940.

A) FFVVF B) VVVFF C) VVFFF D) FVFFV E) VVFFV

Solución:

Los valores son VVFFF.

Rpta.: C

3. En función de los datos, determine cuáles de los siguientes enunciados son incompatibles con el texto.

- I. La deforestación es un factor que está vinculado con el calentamiento global.
- II. Al reducirse la actividad industrial humana, se acabará con el efecto invernadero.
- III. Mientras que el efecto invernadero es natural, el calentamiento global es artificial.
- IV. La energía eólica se menciona en el texto como un efecto del dióxido de carbono.
- V. Si aumentaran las emisiones de dióxido de carbono, el nivel del mar aumentaría.

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

Solución:

El segundo enunciado y el cuarto guardan incompatibilidad con la lectura.

Rpta.: E

4. Sobre la base de la información brindada en el texto, si se eliminaran los vehículos motorizados, las fábricas y centrales eléctricas,

- A) el efecto invernadero terminaría con la vida.
- B) el calentamiento global disminuiría radicalmente.
- C) los glaciares se derretirían más intensamente.
- D) ya no habría dióxido de carbono en el universo.
- E) la flora se destruiría por completo en la Tierra.

Solución:

Se produciría una disminución en virtud de la explicación de la lectura.

Rpta.: B

5. ¿Cuál sería una acción humana para revertir el problema del calentamiento global?

- A) Una campaña intensa de reforestación
- B) Industrialización total de la ganadería
- C) Elevación del consumo de combustible
- D) Concentración de fábricas en las ciudades
- E) Desarrollo superlativo de la minería mundial

Solución:

Hacer una campaña por los bosques sería una medida oportuna.

Rpta.: A

SEMANA 18 B**Sobre la *Apología de Sócrates***

Platón de Atenas nació el 427 a. n. e. y es autor de una vasta y excelente obra filosófica. Una de sus primeras obras es *Apología de Sócrates*. Impactado por el magnicidio perpetrado por la ciudad ateniense contra Sócrates, Platón quiere dejar para la posteridad el pensamiento vivo de Sócrates. Se centra en su doctrina moral (la virtud es conocimiento y el vicio, ignorancia), su tesis gnoseológica («Solo sé que no sé nada») y su visión de la muerte. Frente al relativismo de los sofistas, se pone de relieve el valor de la verdad en el pensamiento socrático.

Sócrates es un filósofo que nació en Atenas el 469 a. n. e. y no dejó nada escrito sobre sus pensamientos. Sin duda, fue una figura ejemplar que logró impactar a los jóvenes atenienses, descontentos con la abisal crisis de valores de su sociedad. Ya en la edad proecta, sus enemigos le incoan un juicio, acusándolo de graves delitos. Por costumbre de la época, todo acusado tenía derecho a hacer su propia defensa, lo que se conoce como apología.

La *Apología de Sócrates*, escrita por Platón, es una recreación de la defensa histórica del pensador. Tiene la siguiente estructura:

Primera parte: Apología propiamente dicha

1. Proemio en el que se destaca el valor de la verdad
2. La antigua inquina contra Sócrates. Refutación de lo que dice Aristófanes
3. El papel de Querefonte
4. La interpretación del oráculo de Delfos
5. Refutación de las acusaciones de Meleto, Ánito y Licón
6. Revelación de incoherencias en Meleto
7. La actitud filosófica de Sócrates. Larga argumentación para probar su inocencia. El bien que hace Sócrates a la ciudad.
8. Referencia al argumento *ad misericordiam* muy usado en casos parecidos

Sócrates es encontrado culpable por decisión de la mayoría de jueces.

Segunda parte: Propuesta de una sanción alternativa

1. Comentario sobre la votación en su contra
2. Propuesta de manutención en el Pritaneo
3. Rechazo del ostracismo
4. Propuesta final: una multa

Los jueces apoyan la pena de muerte pedida por los acusadores.

Tercera parte: Sócrates ante la muerte

1. Palabras contra quienes lo condenaron
2. Mensaje a los jueces que votaron por su absolución: el sentido de la muerte

TEXTO 1

No os alborotéis, atenienses, si os he parecido hablar con altanería, pues no son más las palabras que me dispongo a deciros. Antes bien, me remitiré a quien las dijo, alguien de gran influencia entre vosotros. Por testigo de mi sabiduría os presento al mismo dios de Delfos, quien os dirá si la tengo y en qué consiste. Todos aquí conocen a Querefonte, mi amigo de la infancia y amigo de la mayoría de ustedes. Sin duda, conocíais su carácter, lo impulsivo que era para todo cuanto acometía. Pues bien, un día que fue a Delfos, tuvo el atrevimiento de preguntar al oráculo si había en el mundo un hombre más sabio que yo, y la Pitia le respondió que no había ninguno. De esto os podrá dar fe su propio hermano aquí presente, puesto que él está muerto.

Cuando supe la respuesta del oráculo, reflexioné: ¿Qué quiere decir el dios? ¿Qué sentido ocultan sus palabras? Porque sabiduría no la tengo ni pequeña ni grande. ¿Qué quiere, pues, decir al declararme el más sabio de los hombres? Porque él no miente, un dios no puede mentir. Dudé largo tiempo sobre el sentido del oráculo, hasta que por último, después de gran trabajo, me propuse hacer la prueba siguiente. Fui a casa de uno de nuestros conciudadanos, que pasa por uno de los más sabios de la ciudad. Yo creía que allí mejor que en otra parte encontraría materiales para rebatir al oráculo, y presentarle un hombre más sabio que yo. Examinando, pues, a este hombre y conversando con él, me encontré con que todo el mundo le creía sabio, que él mismo se tenía por sabio, pero no era sabio en absoluto. Después de este descubrimiento, me esforcé en hacerle ver que se creía sabio, pero no lo era; y he aquí lo que me hizo odioso a este hombre y a los amigos suyos que asistieron a la conversación.

Luego que de él me separé, razonaba conmigo mismo, y me decía:

Yo soy más sabio que este hombre. Puede que ninguno de los dos sepa nada de lo bueno ni de lo bello; pero hay esta diferencia: que él cree saberlo, aunque no sepa nada, y yo que no sé nada, creo no saber. Me parece, por lo tanto, que soy algo más sabio: cuando menos yo no creo saber lo que no sé.

Platón: *Apología de Sócrates* (20 e – 21 e)

1. En el texto, el antónimo de ALTANERÍA es

A) enfado. B) circunspección. C) humildad.
D) prepotencia. E) descaro.

Solución:

Se habla con 'altanería' implica hablar de manera infatuada. Por ello, el antónimo pertinente es 'humildad'.

Rpta.: C

2. Al examinar al notable ateniense, Sócrates inicialmente quería

A) hallar un contraejemplo para mostrar que el oráculo había incurrido en un error.
B) demostrar que la única sabiduría a la que se puede aspirar es de naturaleza humana.
C) justificar por qué razón se decía que él era el más sabio de todos los hombres.
D) tener un nítido ejemplo de la manera que debe proceder la indagación filosófica.
E) reflexionar consigo mismo sobre los límites de la sabiduría de los políticos y oradores.

Solución:

Al inicio, según señala Sócrates, él quería confutar lo que sentencia el oráculo.

Rpta.: A

3. En este fragmento de la *Apología*, Sócrates intenta fundamentalmente

- A) explicar la naturaleza divina de su sabiduría.
- B) recordar la figura entrañable de Querefonte.
- C) ponderar el reconocimiento de la ignorancia.
- D) detener el gran alboroto de los atenienses.
- E) hacer ver que él no procede con altanería.

Solución:

Al no saber que no se sabe se establece una posición mejor que saber de manera falsa e infatuada. Por ende, se le da valor al reconocimiento de la ignorancia.

Rpta.: C

4. Si Sócrates, en lugar de hacerle ver su ignorancia, hubiese adulado la seudosabiduría del 'sabio' ateniense,

- A) se habría granjeado la enemistad absoluta del ateniense.
- B) probablemente, Sócrates habría recibido una gran condena.
- C) los atenienses habrían vilipendiado al bueno de Sócrates.
- D) el ateniense habría estimado bien la opinión de Sócrates.
- E) definitivamente, se determinaría un error en el oráculo.

Solución:

Según Sócrates, por decirle la verdad, que no era sabio, se granjeó el encono del presunto sabio. Si lo hubiese adulado, el seudosabio habría estado contento.

Rpta.: D

5. Si en la prueba que hizo, Sócrates hubiese determinado que el ateniense era en realidad un hombre muy sabio, se habría tenido que concluir que

- A) Sócrates, con todo, era el más sabio de todos los atenienses.
- B) el dios había proferido una mentira en la respuesta oracular.
- C) el oráculo puede arribar con facilidad a la segura infalibilidad.
- D) en Atenas no se practicaba con rigor el método de la filosofía.
- E) se llega a la sabiduría mediante la práctica de la nula ignorancia.

Solución:

En ese caso, el dios habría mentido al declarar a Sócrates el más sabio.

Rpta.: B

6. Se colige que Sócrates estaría en contra de la siguiente asección:

- A) Podemos confiar en los dioses porque siempre dicen la verdad.
- B) La mayor sabiduría consiste en reconocer hidalgamente la ignorancia.
- C) La convicción personal es garantía suficiente de la sabiduría.
- D) La respuesta del oráculo constituyó un enigma que se debía resolver.
- E) Si alguien conociera la esencia de la virtud, sería el más sabio.

Solución:

La convicción no es criterio de verdad. Alguien puede estar convencido de ser sabio y, no obstante, ser un ignorante.

Rpta.: C

TEXTO 2

Por apresuramiento, atenienses, vais a tener la fama y la culpa, por parte de los que quieren difamar a la ciudad, de haber matado a Sócrates, un sabio. Pues afirmarán que soy sabio, aunque no lo soy, los que quieran injuriaros. En efecto, si hubierais esperado un poco de tiempo, esto habría sucedido por sí mismo. Veis, sin duda, que mi edad está ya muy avanzada en el curso de la vida y próxima a la muerte. No digo estas palabras a todos vosotros, sino a los que me han condenado a muerte. Pero también les digo a ellos lo siguiente:

Quizá creéis, atenienses, que yo he sido condenado por faltarme las palabras adecuadas para haberos convencido, si yo hubiera creído que era preciso hacer y decir todo, con tal de evitar la condena. Está muy lejos de ser así. Pues bien, he sido condenado por falta no ciertamente de palabras, sino de osadía e inverecundia, y por no querer deciros lo que os habría sido más agradable oír: lamentarme, llorar o hacer y decir otras muchas cosas indignas de mí, como digo, y que vosotros tenéis costumbre de oír a otros. Pero ni antes creí que era necesario hacer nada innoble por causa del peligro, ni ahora me arrepiento de haberme defendido así, sino que prefiero con mucho morir habiéndome defendido de este modo, a vivir habiéndolo hecho de ese otro modo. En efecto, ni ante la justicia ni en la guerra, ni yo ni ningún otro deben maquinar cómo evitar la muerte a cualquier precio. Pues también en los combates muchas veces es evidente que se evitaría la muerte abandonando las armas y volviéndose a suplicar a los perseguidores. Hay muchos medios, en cada ocasión de peligro, de evitar la muerte, si se tiene la osadía de hacer y decir cualquier cosa. Pero no es difícil, atenienses, evitar la muerte, es mucho más difícil evitar la maldad; en efecto, corre más de prisa que la muerte. Ahora yo, como soy lento y viejo, he sido alcanzado por la más lenta de las dos. En cambio, mis acusadores, como son temibles y ágiles, han sido alcanzados por la más rápida, la maldad.

Ahora yo voy a salir de aquí condenado a muerte por vosotros, y estos, condenados por la verdad, culpables de perversidad e injusticia. Yo me atengo a mi estimación y estos, a la suya. Quizá era necesario que esto fuera así y creo que es lo correcto.

Deseo predeciros a vosotros, mis condenadores, lo que va a seguir a esto. En efecto, estoy yo ya en ese momento en el que los hombres tienen capacidad de profetizar, cuando van ya a morir. Yo os aseguro, hombres que me habéis condenado, que inmediatamente después de mi muerte os va a venir un castigo mucho más duro, por Zeus, que el de mi condena a muerte. En efecto, ahora habéis hecho esto creyendo que os ibais a librar de dar cuenta de vuestro modo de vida, pero, como digo, os va a salir muy al contrario. Van a ser más los que os pidan cuentas, esos a los que yo ahora contenía sin que vosotros lo percibierais. Serán más intransigentes por cuanto son más jóvenes, y vosotros os irritaréis más. Pues, si pensáis que matando a la gente vais a impedir que se os censure vuestra mala vida, estáis en un error. Este medio de desembarazarse de censores ni es muy eficaz, ni es

honrado; antes bien, el mejor, el más honrado y el medio más fácil es esforzarse uno mismo en ser lo más virtuoso posible. Hechas estas predicciones a quienes me han condenado, les digo adiós.

En cambio, con aquellos que habéis votado en mi favor me gustaría conversar sobre este hecho que acaba de suceder, mientras los magistrados están ocupados y aún no voy al lugar donde debo morir. Quedaos, pues, conmigo, amigos, este tiempo, pues nada impide conversar entre nosotros mientras sea posible. Como sois amigos, quiero haceros ver qué significa, realmente, lo que me ha sucedido ahora. En efecto, jueces, pues llamándoos jueces os llamo correctamente, me ha sucedido algo extraño. La advertencia habitual para mí, la del espíritu divino, en todo el tiempo anterior era siempre muy frecuente, oponiéndose aun a cosas muy pequeñas, si yo iba a obrar de forma no recta. Ahora me ha sucedido lo que vosotros veis, lo que se podría creer que es, y en opinión general es, el mayor de los males. Pues bien, la señal del dios no se me ha opuesto ni al salir de casa por la mañana, ni cuando subí aquí al tribunal, ni en ningún momento durante la defensa cuando iba a decir algo. Sin embargo, en otras ocasiones me retenía, con frecuencia, mientras hablaba. En cambio, ahora, en este asunto no se me ha opuesto en ningún momento ante ningún acto o palabra. ¿Cuál pienso que es la causa? Voy a decíroslo. Es probable que esto que me ha sucedido sea un bien, pero no es posible que lo comprendamos rectamente los que creemos que la muerte es un mal. Ha habido para mí una gran prueba de ello. En efecto, es imposible que la señal habitual no se me hubiera opuesto, a no ser que me fuera a ocurrir algo bueno.

Reflexionemos también que hay gran esperanza de que esto sea un bien. La muerte es una de estas dos cosas: o bien el que está muerto no es nada ni tiene sensación de nada, o bien, según se dice, la muerte es precisamente una transformación, un cambio de morada para el alma de este lugar de aquí a otro lugar. Si es una ausencia de sensación y un sueño, como cuando se duerme sin soñar, la muerte sería una ganancia maravillosa. Pues, si alguien, tomando la noche en la que ha dormido de tal manera que no ha visto nada en sueños y comparando con esta noche las demás noches y días de su vida, tuviera que reflexionar y decir cuántos días y noches ha vivido en su vida mejor y más agradablemente que esta noche, creo que no ya un hombre cualquiera, sino que incluso el Gran Rey encontraría fácilmente contables estas noches comparándolas con los otros días y noches. Si, en efecto, la muerte es algo así, digo que es una ganancia, pues la totalidad del tiempo no resulta ser más que una sola noche. Si, por otra parte, la muerte es como emigrar de aquí a otro lugar y es verdad, como se dice, que allí están todos los que han muerto, ¿qué bien habría mayor que este, jueces? Pues si, llegado uno al Hades, libre ya de estos que dicen que son jueces, va a encontrar a los verdaderos jueces, los que se dice que hacen justicia allí: Minos, Radamanto, Éaco y Triptólemo, y a cuantos semidioses fueron justos en sus vidas, ¿sería acaso malo el viaje? Además, ¿cuánto daría alguno de vosotros por estar junto a Orfeo, Museo, Hesíodo y Homero? Yo estoy dispuesto a morir muchas veces, si esto es verdad, y sería un entretenimiento maravilloso, sobre todo para mí, cuando me encuentre allí con Palamedes, con Áyax, el hijo de Telamón, y con algún otro de los antiguos que haya muerto a causa de un juicio injusto, comparar mis sufrimientos con los de ellos; esto no sería desagradable, según creo. Y lo más importante, pasar el tiempo examinando e investigando a los de allí, como ahora a los de aquí, para ver quién de ellos es sabio, y quién cree serlo y no lo es. ¿Cuánto daría cualquiera, amigos jueces, por examinar detenidamente al que llevó a Troya aquel gran ejército, o bien a Odiseo o a Sísifo o a otros infinitos hombres y mujeres que se podrían citar? Dialogar allí con ellos, estar en su compañía y examinarlos sería el colmo de la felicidad. En todo caso, los de allí no condenan a muerte por esto. [...]

Platón: *Apología de Sócrates*. (Fragmento)

1. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados en función de lo expresado en el texto.

- I. Sócrates considera que es muy difícil evitar la pena de muerte.
- II. Sócrates considera que suplicar la piedad es algo elogioso.
- III. Palamedes fue hallado culpable en un proceso judicial justo.
- IV. Dormir si soñar se presenta como una experiencia agradable.
- V. Radamanto se menciona como un modelo de buen juez.
- VI. Sócrates está totalmente convencido de que la muerte es un bien.

A) VVVFFF B) FFFVVV C) FFVVFF D) FFFVVF D) VFVFFV

Solución:

FFFVVF

Rpta.: D

2. Se infiere que Sócrates no apreciaría una vida signada por

- A) la mendacidad.
- B) la longevidad.
- C) la ignorancia.
- D) la prudencia.
- E) la incertidumbre.

Solución:

A lo largo de su argumentación, Sócrates pone especial atención en la verdad.

Rpta.: A

3. A partir de la lectura, se puede deducir que, para Sócrates, el colmo de la felicidad consiste en

- A) poseer una salud envidiable.
- B) tener el poder sobre un reino.
- C) ser considerado un sabio.
- D) dialogar con hombres sabios.
- E) acumular infinitas riquezas.

Solución:

Por los ejemplos que cita, se infiere que Sócrates sería altamente feliz dialogando con hombres sabios.

Rpta: D

4. De acuerdo con Sócrates, sería indigno que

- A) un filósofo reconozca que sobre una materia dificultosa no tiene conocimiento.
- B) alguien evite la muerte tratando de convencer a sus ocasionales fiscales.
- C) un soldado deje de defender a su patria por defender a toda costa su vida.
- D) una persona luche denodadamente por acorazar a los más desprotegidos.
- E) un retórico engalane su discurso con bellas frases y tropos impactantes.

Solución:

Sócrates pone el ejemplo de los combates.

Rpta.: C

5. En última instancia, la condena a muerte contra Sócrates será

- A) irrisoria. B) justa. C) inconducente.
D) lúdica. E) lógica.

Solución:

En rigor, la muerte de Sócrates no va a evitar que sigan las críticas contra los políticos deshonestos.

Rpta.: C

6. Si el espíritu divino hubiese dicho algo a Sócrates antes de ir al tribunal a ejercer su apología, el filósofo habría concluido que

- A) la vida digna es inexistente. B) la muerte es un mal terrible.
C) la fama suele ser inexorable. D) está poseído por un demonio.
E) la ancianidad es una afrenta.

Solución:

Un indicio que lleva a pensar a Sócrates que la muerte es un bien es el silencio del daimon.

Rpta.: B

7. En la argumentación de Sócrates, resulta esencial asumir que

- A) todos merecemos la muerte sin excepción.
B) la muerte es el enemigo más raudo del hombre.
C) dormir sin soñar es una experiencia placentera.
D) la muerte como un tránsito es una idea descabellada.
E) no se puede demostrar que hay vida luego de la vida.

Solución:

En el dilema argumentativo, se presupone una posibilidad: la muerte como sinónimo de dormir sin soñar es un bien.

Rpta.: C

8. En esencia, el tema central de este fragmento de la *Apología* es

- A) la naturaleza de la filosofía. B) la esencia de la maldad.
C) la imposibilidad de la justicia. D) el sentido de la muerte.
E) la virtud en la vida humana.

Solución:

Luego de que es condenado a muerte, Sócrates reflexiona sobre el sentido de la muerte y si es verdad que es el máximo castigo.

Rpta.: D

SEMANA 18 C

Evaluación global Sobre la *Apología de Sócrates*

Primer nivel de comprensión

1. Cuando se llama a Eveno «natural de Paros» se quiere decir que Eveno

A) vive en Paros. B) enseña en Paros.
C) ama a Paros. D) nació en Paros.
E) es rey de Paros.

Solución:

La respuesta es D

2. Al momento de empezar su defensa, Sócrates se refiere a una cierta reputación que se ha ganado. En este contexto, Sócrates habla

A) hiperbólicamente. B) con ironía. C) literalmente.
D) misteriosamente. E) con entusiasmo.

Solución:

La respuesta es B

3. Cuando Sócrates explica por qué siempre está rodeado de jóvenes, dice que a estos les agrada cómo examina a los prohombres. En este contexto, examinar significa

A) afianzar. B) averiguar. C) observar.
D) agraviar. E) inquirir.

Solución:

La respuesta es E

4. En opinión de los atenienses, «el mayor de los males» es

A) la muerte. B) el deshonor. C) la pobreza.
D) el ostracismo. E) la falsedad.

Solución:

La respuesta es A

Segundo nivel de comprensión

5. Aceptar que hay demonios y negar que hay dioses, según Sócrates,

A) es incurrir en contradicción. B) es expresar una bella verdad.
C) conlleva a practicar el mal. D) es algo plenamente coherente.
E) confirma la verdad de Licón.

Solución:

La respuesta es A

6. En última instancia, el temor a la muerte implica, según Sócrates, un acto de

A) prudencia. B) liberalidad. C) reflexión.
D) arrogancia. E) responsabilidad.

Solución:

La respuesta es D

7. Para aseverar que es humano, Sócrates se vale de una cita de

A) Herodoto. B) Píndaro. C) Aristófanes.
D) Homero. E) Sófocles.

Solución:

La respuesta es D

Tercer nivel de comprensión

8. En cuanto a la actitud filosófica, la *Apología* busca fundamentalmente

A) explicar la naturaleza divina de su sabiduría.
B) recordar la figura entrañable de Querefonte.
C) ponderar el reconocimiento de la ignorancia.
D) detener el gran alboroto de los atenienses.
E) hacer ver que él no procede con altanería.

Solución:

La respuesta es C

9. Se puede concluir que la sabiduría de Sócrates es de índole

A) erudita. B) negativa. C) geométrica.
D) artística. E) irreflexiva.

Solución:

La respuesta es B

10. Para sus conciudadanos, Sócrates se ha hecho odioso por

A) ridiculizar a los atenienses sin fundamento.
B) criticar furibundamente a los poetas y literatos.
C) demostrar cuán extendida está la ignorancia.
D) ser indolente frente a los deberes del hogar.
E) haber transigido con los tiranos de Atenas.

Solución:

La respuesta es C.

11. Elija la opción que incluye dos valores fundamentales en la apología socrática.

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| A) Ironía y condescendencia | B) Soberbia y virtud |
| C) Recuerdo y valentía | D) Serenidad y actitud |
| E) Dignidad y veracidad | |

Solución:

La respuesta es E

12. Medularmente, Sócrates critica el fallo en su contra por considerarlo

- | | | |
|----------------|----------------|---------------|
| A) apresurado. | B) interesado. | C) impreciso. |
| D) exagerado. | E) injusto. | |

Solución:

La respuesta es E

Cuarto nivel de comprensión

13. Sobre la base de una correcta comprensión del texto platónico, se puede llegar a la siguiente conclusión:

- A) Todos los atenienses estaban en contra de Sócrates porque lo creían muy arrogante.
- B) Los hombres prefieren la adulación a escuchar una verdad amarga sobre ellos mismos.
- C) Siempre se debe someter a crítica rigurosa la aparente verdad de los oráculos.
- D) No se debe indagar sobre la esencia de lo bello porque ello nos conduce a la ignorancia.
- E) Ni los amigos de Sócrates podían creer que él era el más sabio de todos los hombres.

Solución:

La respuesta es B

14. Se puede inferir del texto que, para Meleto, Ánito y Licón, Sócrates era considerado un individuo

- | | | |
|------------|-----------------|------------|
| A) divino. | B) incordiante. | C) baladí. |
| D) inocuo. | E) afortunado. | |

Solución:

La respuesta es B

15. Se infiere que, en Potidea, Sócrates destacó por

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A) su rebeldía ante la autoridad. | B) su cumplimiento del deber. |
| C) haber practicado la filosofía. | D) haber interpretado el oráculo. |
| E) su sabiduría en el arte militar. | |

Solución:

La respuesta es B

16. Cuando a Sócrates se le llama sofista, se quiere implicar que

- A) todo su empeño reside en conocer los fenómenos celestes.
- B) sus conocimientos son muy valiosos y especializados.
- C) es capaz de hacer verosímil un razonamiento engañoso.
- D) sabe analizar los sofismas para rebatirlos concluyentemente.
- E) tiene amigos influyentes como Platón, Critón y Querefonte.

Solución:

La respuesta es C

Quinto nivel de comprensión

17. Resulta incompatible con el texto platónico aseverar que

- A) la sabiduría socrática consiste en reconocer los límites del conocimiento.
- B) Sócrates quería refutar lo que la Pitia le había respondido a Querefonte.
- C) Sócrates se sorprendió cuando se enteró de la respuesta del oráculo.
- D) para Sócrates es imposible que un dios pueda proferir enunciados falaces.
- E) Sócrates es el más sabio de los hombres, pues conoce la esencia del bien.

Solución:

La respuesta es E

18. ¿Cuál de las siguientes aseveraciones estaría en los antípodas del pensamiento socrático?

- A) Podemos confiar en los dioses porque siempre dicen la verdad.
- B) La mayor sabiduría consiste en reconocer hidalgamente la ignorancia.
- C) La convicción personal es garantía suficiente de la sabiduría.
- D) La respuesta del oráculo constituyó un enigma que se debía resolver.
- E) Si alguien conociera la esencia de la virtud, sería el más sabio.

Solución:

La respuesta es C

19. Sócrates concluye que es el más sabio. Si a partir de esta conclusión, un ateniense hubiese inferido cierta arrogancia en Sócrates,

- A) habría estado en lo cierto, puesto que Sócrates considera que tiene una suerte de índole divina.
- B) habría acertado porque Sócrates consideraba que él podía refutar a todos los sabios del mundo.
- C) se habría equivocado, por cuanto Sócrates reconoce finalmente que el político es un hombre sabio.
- D) habría incurrido en un error porque Sócrates solo subraya la importancia de reconocer la ignorancia.
- E) habría estado de acuerdo en lo sustancial con la opinión de Querefonte, el amigo de Sócrates.

Solución:

La respuesta es D

20. Si la vida fuera para Sócrates más valiosa que la búsqueda de la virtud, probablemente

A) habría reforzado aún más el imperativo del oráculo de Delfos.
B) habría sido más irónico contra los atenienses que lo juzgaban.
C) habría tomado más riesgos en la vida pública de Atenas.
D) habría liberado él solo al inocente de León de Salamina.
E) habría impetrado piedad en su defensa ante la asamblea.

Solución:

La respuesta es E.

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. De 100 pacientes examinados respecto a las enfermedades asma y neumonía se sabe que 20 padecen asma, 32 padecen neumonía y 8 padecen ambas enfermedades. Si se selecciona un paciente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no padezca estas enfermedades?

A) 0,56 B) 0,44 C) 0,62 D) 0,54 E) 0,55

Solución:

A: Padecen asma.

B: Padecen neumonía.

$$P(A) = \frac{20}{100} = 0,20; P(B) = \frac{32}{100} = 0,32; P(A \cap B) = 0,08$$

$$\text{Se pide } P(A \cup B)^C = 1 - P(A \cup B) = 1 - (0,20 + 0,32 - 0,08) = 0,56$$

Rpta.: A

2. Para el examen final de estadística I, se tiene un problema que dice: En una urna se tienen 12 fichas con numeración par y 8 con numeración impar. Si se escoge al azar tres fichas, ¿cuál es la probabilidad de que las tres sean impares?

A) 7/95 B) 14/285 C) 28/57 D) 13/315 E) 11/284

Solución:

$$\text{Total de casos: } C_3^{20} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 1140$$

$$\text{Casos a favor: } C_3^8 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 56$$

$$P(E) = \frac{56}{1140} = \frac{14}{285}$$

Rpta.: B

3. La probabilidad de aprobar Comunicación es del 0.80, la de aprobar Matemáticas del 0.75 y la de aprobar Inglés es del 0.70. Calcule la probabilidad de desaprobado solo uno de los cursos mencionados.

A) 0,422 B) 0,427 C) 0,430 D) 0,425 E) 0,448

Solución:

Sean los sucesos:

C: Aprobar Comunicación.

M: Aprobar Matemáticas.

I: Aprobar Inglés.

S: Suspender solo uno.

$$P(S) = P(C \cap M \cap I) + P(C \cap M' \cap I) + P(C \cap M \cap I') = \\ = P(C') \cdot P(M) \cdot P(I) + P(C) \cdot P(M') \cdot P(I) + P(C) \cdot P(M) \cdot P(I')$$

$$P(S) = (0,2)(0,75)(0,7) + (0,8)(0,25)(0,7) + (0,8)(0,75)(0,3) = 0,105 + 0,14 + 0,18 = 0,425.$$

Rpta.: D

4. Si se tiene fichas numeradas del uno al cuarenta, de las cuales se extrae al azar una y resulta par, ¿cuál es la probabilidad de que sea múltiplo de tres?

A) 0,18 B) 0,24 C) 0,27 D) 0,30 E) 0,42

Solución:

Datos a total = 20 valores pares

Dato a favor = múltiplo de 2 y 3

$$A = \{6, 12, 18, 24, 30, 36\} \rightarrow P(A) = \frac{6}{20} = 0,30$$

Rpta.: D

5. El informe del SENAMHI sobre el fin de semana largo especifica: la probabilidad de que llueva; nieva o haya neblina es de: 0,40; 0,35 y 0,25 respectivamente, según esto la probabilidad que ocurra un accidente cuando llueva, nieva o haya neblina es de 0,30; 0,20 y 0,10 respectivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra un accidente el fin de semana largo?

A) 0,60 B) 0,625 C) 0,215 D) 0,720 E) 0,845

Solución:

$$P(A) = (0,40)(0,30) + (0,35)(0,20) + (0,25)(0,10) = 0,12 + 0,07 + 0,025 = 0,215$$

Rpta.: C

6. Se desea escoger al azar un comité de 5 personas de un grupo conformado por 6 varones y 4 mujeres. ¿Cuál es la probabilidad de que en dicho comité estén por lo menos dos mujeres?

A) 31/42 B) 37/43 C) 33/41 D) 31/47 E) 32/43

Solución:

$n = 5$ total: 10 personas

$$\# \Omega = C_5^{10} = 252$$

$$A = \{\#M \geq 2\}$$

$$\#A = C_2^4 C_3^6 + C_3^4 C_2^6 + C_4^4 C_1^6 = 186$$

$$P(A) = \frac{186}{252} = \frac{93}{126} = \frac{31}{42}$$

Rpta.: A

7. Para la elaboración de placas de autos se tiene cinco vocales y 10 dígitos. Si se escoge al azar cinco caracteres diferentes para elaborar una placa, ¿cuál es la probabilidad que los tres primeros sean vocales y las dos últimos sean dígitos?

A) 15/143 B) 5/1008 C) 15/1001 D) 15/901 E) 1/42

Solución:

$$n(\Omega) = 15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11$$

$$n(A) = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 9$$

$$P(A) = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 9}{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11} = \frac{15}{1001}$$

Rpta.: C

8. La probabilidad de comprar una camisa es de 5/11 y la de comprar un par de pantalones es de 4/11 y la de comprar los dos artículos es de 2/11. ¿Cuál es la probabilidad de no comprar ambos artículos?

A) 7/13 B) 3/41 C) 4/11 D) 13/28 E) 2/11

Solución:

$$P(C) = \frac{5}{11}; \quad P(P) = \frac{4}{11}; \quad P(C \cap P) = \frac{2}{11}$$

Se pide

$$P(C' \cap P') = P[(C \cup P)'] = 1 - P(C \cup P) =$$

$$= 1 - \left(\frac{5}{11} + \frac{4}{11} - \frac{2}{11} \right) = 1 - \frac{7}{11} = \frac{4}{11}$$

Rpta.: C

9. Tres caballos Andrés, Blanco y Carmelo participan en una carrera donde no hay empates. El suceso "Andrés vence a Blanco" se designa por AB, el suceso "Andrés vence a Blanco, el cual vence a Carmelo" como ABC, y así sucesivamente. Se sabe que $P(AB) = 2/3$, $P(AC) = 2/3$ y $P(BC) = 1/2$. Además $P(ABC) = P(ACB)$, $P(BAC) = P(BCA)$ y $P(CAB) = P(CBA)$. Calcular $P(A \text{ venza})$.

A) 1/3 B) 5/9 C) 2/9 D) 2/3 E) 3/5

Solución:

En este problema se asume que no existen los empates. Por ello, los sucesos elementales son las permutaciones de las letras A, B y C, y un simple espacio muestral es:

$$\Omega = \{ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA\};$$

$$|\Omega| = 3! = 6$$

Dicho espacio tiene $|\Omega| = 3! = 6$ elementos, pero no es necesariamente equiprobable.

Además:

$$AB = \{ABC, ACB, CAB\}$$

$$AC = \{ABC, ACB, BAC\}$$

$$BC = \{ABC, BAC, BCA\}.$$

Denotemos las probabilidades de los sucesos elementales:

$$P(\{ABC\}) = P(\{ACB\}) = p_1,$$

$$P(\{BAC\}) = P(\{BCA\}) = p_2,$$

$$P(\{CAB\}) = P(\{CBA\}) = p_3.$$

y resolvamos:

$$P(AB) = 2/3 \Rightarrow 2 \cdot p_1 + p_3 = 2/3$$

$$P(AC) = 2/3 \Rightarrow 2 \cdot p_1 + p_2 = 2/3$$

$$P(BC) = 1/2 \Rightarrow p_1 + 2 \cdot p_2 = 1/2$$

Se obtiene así que $p_1 = 5/18$, $p_2 = 1/9$ y $p_3 = 1/9$.

Por tanto, las probabilidades que pide el problema son:

$$P(A \text{ venza}) = P(\{ABC\}) + P(\{ACB\}) = 2 \cdot p_1 = 5/9$$

Rpta.: B

10. Un monedero contiene 2 monedas de 5 soles y 3 de un sol, y otro contiene 4 de 5 soles y 3 de un sol. Si se elige un monedero al azar y se extrae una moneda, ¿cuál es la probabilidad de que sea de 5 soles?

A) $\frac{15}{37}$

B) $\frac{12}{35}$

C) $\frac{17}{35}$

D) $\frac{17}{37}$

E) $\frac{14}{37}$

Solución:

$$P(5 \text{ soles}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} = \frac{1}{5} + \frac{2}{7} = \frac{7+10}{35} = \frac{17}{35}$$

Rpta.: C

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 18

1. El 30% de los estudiantes de un Instituto juega el fútbol, el 40% juega el baloncesto y el 10% juega ambos deportes. Si se elige un estudiante al azar, halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- La probabilidad de que no juegue fútbol ni baloncesto es 0,4.
 - Si juega fútbol, la probabilidad de que juegue baloncesto es $1/3$.
 - El jugar fútbol y baloncesto no son sucesos independientes.
- A) VVV B) VVF C) FVF D) VFV E) FVV

Solución:

	Fútbol	No Fútbol	
Baloncesto	10	30	40
No baloncesto	20	40	60
	30	70	100

$$\text{I. } P(F' \cap B') = \frac{40}{100} = 0,4 \quad (\text{V})$$

$$\text{II. } P(B/F) = \frac{P(B \cap F)}{P(F)} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3} \quad (\text{V})$$

$$\text{III. } P(B \cap F) = 0,1; P(F) \cdot P(B) = (0,3)(0,4) = 0,12. \text{ Luego no son independientes. } (\text{V})$$

Rpta.: A

2. Se lanzan dos dados perfectos. ¿Cuál es la probabilidad de obtener 7 o 11 puntos en las caras superiores?

A) 11/36 B) 5/7 C) 7/9 D) 3/8 E) 2/9

Solución:

$$.7 \rightarrow (16); (25); (34); (45); (52); (61)$$

$$P(7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad .11 \rightarrow (5;6); (6;5)$$

$$P(11) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

$$P(7 \vee 11) = \frac{1}{6} + \frac{1}{18} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

Rpta.: E

3. En la asignatura de Cálculo I se ha decidido aprobar a aquellos que aprueben uno de los dos exámenes (parcial y final). Con este criterio aprobó el 85%, sabiendo que el parcial lo aprobó el 55% y el final el 40%. ¿Cuál hubiese sido el porcentaje de aprobados, si se hubiese exigido aprobar ambos exámenes?

A) 10 % B) 30 % C) 60 % D) 5 % E) 6 %

Solución:

$$P(\text{expar} \cup \text{exfin}) = 0.85$$

$$P(\text{expar}) = 0.55$$

$$P(\text{exfin}) = 0.40$$

Luego:

$$P(\text{expar} \cup \text{exfin}) = P(\text{expar}) + P(\text{exfin}) - P(\text{expar} \cap \text{exfin})$$

$$0.85 = 0.55 + 0.40 - P(\text{expar} \cap \text{exfin})$$

$$P(\text{expar} \cap \text{exfin}) = 0.10$$

Por tanto: si se hubiese exigido aprobar los dos parciales el porcentaje de aprobados hubiese sido del 10%.

Rpta.: A

4. Para obtener la licencia de conducir es necesario aprobar el examen teórico como el práctico. Se sabe que la probabilidad de aprobar la teoría es 0.85, la parte práctica es 0.75 y que se apruebe las dos partes es de 0.66. Si se elige un candidato al azar. Determine la probabilidad de que haya desaprobado los dos exámenes.

A) 0.02 B) 0.06 C) 0.03 D) 0.18 E) 0.11

Solución:

Teórico : T

Práctico: P

$$P(T) = 0.85; \quad P(P) = 0.75; \quad P(T \cap P) = 0.66$$

$$P(T \cup P) = P(T) + P(P) - P(T \cap P) = 0.85 + 0.75 - 0.66 = 0.94$$

$$P[(T \cup P)'] = 1 - 0.94 = 0.06$$

Rpta.: B

5. Un lote consiste de 12 objetos, 8 de los cuales se califican como E (éxito) y el resto se califican con F (fracaso). Si se escogen 4 objetos al azar, uno por uno sin reposición, la probabilidad de que tres sean E y uno F es:

A) $\frac{224}{495}$ B) $\frac{124}{595}$ C) $\frac{54}{125}$ D) $\frac{334}{595}$ E) $\frac{72}{125}$

Solución:

Se tiene un lote de 12 objetos:

8 objetos son E

4 objetos son F.

Las extracciones pueden ser:

EEEE,	EFEE,	EEFE,	EEEF
Forma	Forma	Forma	Forma
A	B	C	D

Se desea:

$$P(A \cup B \cup C \cup D) = P(A) + P(B) + P(C) + P(D)$$

$$P(A) = P(FEEE) = \frac{4}{12} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{9} = \frac{1344}{11880}$$

$$P(B) = P(EFEE) = \frac{8}{12} \cdot \frac{4}{11} \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{9} = \frac{1344}{11880}$$

$$P(A) = P(B) = P(C) = P(D)$$

$$\text{Luego: } P(A \cup B \cup C \cup D) = 4P(A) = 4 \cdot \left(\frac{1344}{11880} \right) = \frac{224}{495}$$

Rpta.: A

6. Dos máquinas A y B producen 100 y 200 tornillos respectivamente. Se sabe que A producen el 5% de defectuosos y B el 6%. Si se toma una pieza al azar y resulta defectuosa, halle la probabilidad que procede de A.

A) $\frac{3}{29}$ B) $\frac{5}{17}$ C) $\frac{15}{83}$ D) $\frac{13}{95}$ E) $\frac{217}{300}$

Solución:

$$A = 100 \rightarrow D = \frac{5}{100} 100 = 5; \quad B = 200 \rightarrow D = \frac{6}{100} 200 = 12$$

$$P(A/D) = \frac{P(A \cap D)}{P(D)} = \frac{\frac{5}{300}}{\frac{17}{300}} = \frac{5}{17}$$

Rpta.: B

7. En un aula hay seis niñas y diez niños. Si se escoge un comité de tres personas al azar, halle la probabilidad de:

- ▶ Seleccionar tres niños.
- ▶ Seleccionar exactamente dos niños y una niña.
- ▶ Seleccionar por lo menos un niño.

De cómo respuesta la suma de los resultados.

A) $\frac{3}{14}$ B) $\frac{27}{28}$ C) $\frac{27}{56}$ D) $\frac{93}{56}$ E) $\frac{29}{42}$

Solución:

Niñas: 6

Niños: 7

Ω : Escoger un comité de tres personas.

$$n(\Omega) = C_3^{16} = \frac{16 \cdot 15 \cdot 14}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 560$$

- ▶ Probabilidad de seleccionar tres niños.

$$P(A) = \frac{C_3^{10}}{560} = \frac{120}{560} = \frac{3}{14}$$

- ▶ Probabilidad de seleccionar exactamente dos niños y una niña.

$$P(A) = \frac{C_2^{10} \cdot C_1^6}{560} = \frac{270}{560} = \frac{27}{56}$$

- ▶ Probabilidad de seleccionar por lo menos un niño.

$$P(A) = 1 - \frac{C_3^6}{560} = 1 - \frac{20}{560} = \frac{27}{28}$$

Por lo tanto $\frac{3}{14} + \frac{27}{56} + \frac{27}{28} = \frac{93}{56}$

Rpta.: D

8. En una rifa de 2000 boletos, se tiene como premios: 5 boletos de \$ 20 cada uno, 2 boletos de \$ 300 cada uno y un boleto de \$ 600. Si los otros no obtienen premio alguno, calcule la probabilidad de ganar alguno de los premios.

A) 0,001 B) 0,004 C) 0,020 D) 0,005 E) 0,023

Solución:

# de boletos	Premios
1	\$ 600
2	\$ 300
5	\$ 20

8 boletos son premiados. Por lo tanto $P(A) = \frac{8}{2000} = 0,004$

Rpta.: B

9. Un examen consta de 14 temas, se debe escoger un tema de dos elegidos al azar. Calcule la probabilidad de que un alumno que ha estudiado 5 temas, le toque al menos uno que sabe.

A) $\frac{13}{81}$ B) $\frac{60}{91}$ C) $\frac{11}{91}$ D) $\frac{50}{81}$ E) $\frac{6}{13}$

Solución:

Si estudia cinco temas

$$P(A) = \frac{C_1^5 C_1^9 + C_2^5}{C_2^{14}} = \frac{5 \cdot 9 + 15}{91} = \frac{60}{91}$$

Rpta.: B

10. La prevalencia de la diabetes es del 4%. La glucemia basal diagnostica correctamente el 95% de los diabéticos, pero da un 2% de falsos positivos. Diagnosticada una persona, ¿cuál es la probabilidad de que realmente sea diabética?

A) $\frac{16}{25}$ B) $\frac{19}{286}$ C) $\frac{64}{125}$ D) $\frac{32}{125}$ E) $\frac{1}{25}$

Solución:

D: El suceso de tener diabetes,

~D: El suceso de no tenerla y

Gl+: El suceso de dar positivo en la prueba de la glucemia basal.

Los datos del problema nos dicen que:

$$P(D) = 0,04 \quad P(\sim D) = 0,96 \quad P(Gl+ / D) = 0,95 \quad P(Gl+ / \sim D) = 0,02$$

Entonces el teorema de Bayes, escrito en los términos de este problema nos dice que:

$$P(D / GI+) = \frac{P(GI+ID).P(D)}{P(GI+ID).P(D) + P(GI+ID).P(\tilde{D})}$$

Sustituyendo por los valores numéricos

$$P(D / GI+) = \frac{0,95.0,04}{0,95.0,04 + 0,02.0,96} = \frac{0,038}{0,038 + 0,0192} = \frac{19}{286}$$

Rpta.: B

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE N°18

1. Sea f una función real tal que $f(x) = |x| + |x-2| + |x-4| - 6$. Si $[0, b]$ es el intervalo de mayor longitud en el que f es decreciente. Halle el valor de $f\left(\frac{b}{2}\right)$.

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

Solución:

$$f(x) = |x| + |x-2| + |x-4| - 6$$

i) Si $x \in [0, 2) \rightarrow f(x) = x + -x + 2 + -x + 4 - 6 = -x$

ii) Si $x \in [2, 4) \rightarrow f(x) = x + x - 2 + -x + 4 - 6 = x - 4$

iii) Si $x > 4 \rightarrow f(x) = x + x - 2 + x - 4 - 6 = 3x - 12$

Analizando en $I = [0, 2]$: Sean m y n en I tales que

$$m < n \rightarrow -m > -n, \text{ es decir : } f(m) > f(n)$$

Luego $f(x) = -x$ es decreciente en $[0, 2] = [0, b]$

$$\therefore f\left(\frac{b}{2}\right) = f(1) = -1.$$

Rpta.: A

2. Jorge, Luis y Pablo son tres amigos Venezolanos que venden arepas en el emporio comercial de Gamarra (Jorge es el menor y Pablo el mayor). Cierta día la cantidad de arepas que vendió cada uno de ellos, fue el valor numérico de una función creciente evaluada en cada una de sus respectivas edades. Si aquel día, el triple de arepas que vendió Luis con el doble de arepas que vendió Pablo sumaron 82, determine el ingreso de Luis en ese día, sabiendo que Jorge vendió 15 arepas y el precio de cada arepa es de S/ 5.00?

A) S/ 78 B) S/ 90 C) S/ 80 D) S/ 85 E) S/ 75

Solución:Sea f la función creciente.

	Edades	Nro. de arepas que venden
Jorge	m	$f(m) = 15$
Luis	n	$f(n)$
Pablo	p	$f(p)$

Como : $m < n < p$ y $3f(n) + 2f(p) = 82$

$$\rightarrow f(m) < f(n) < f(p) \wedge f(p) = \frac{82 - 3f(n)}{2}$$

$$\rightarrow 15 < f(n) < \frac{82 - 3f(n)}{2}$$

$$\rightarrow 15 < f(n) < \frac{82}{5}$$

$$\rightarrow f(n) = 16$$

$$\therefore \text{Ingreso de Luis : } 5f(n) = S / 80.$$

Rpta.: C

3. Lucio va a repartir equitativamente el total de sus ahorros entre sus cinco hijos. Dicho ahorro, expresado en miles de soles, está dado por el doble, de la suma de los valores absolutos, de los cuatro menores elementos enteros del conjunto de llegada de la función sobreyectiva f definida por $f(x) = |x - 4| - x$. ¿Cuánto recibirá cada uno de los hijos de Lucio?

- A) S/ 3500 B) S/ 4500 C) S/ 3000 D) S/ 4000 E) S/ 5000

Solución:i) Sea $f : \text{Dom}(f) \rightarrow M$

$$f(x) = |x - 4| - x = \begin{cases} -2x + 4, & x < 4 \\ -4, & x \geq 4 \end{cases}$$

ii) como f es sobreyectiva entonces $M = \text{Ran}(f)$ iii) Hallamos $\text{Ran}(f)$:

$$\text{Si } x < 4 \rightarrow f_1(x) = -2x + 4 > -4 \rightarrow \text{Ran}(f_1) = \langle -4, +\infty \rangle$$

$$\text{Si } x \geq 4 \rightarrow f_2(x) = -4 \rightarrow \text{Ran}(f_2) = \{-4\}$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \text{Ran}(f_1) \cup \text{Ran}(f_2) = [-4, +\infty) = M$$

$$\rightarrow \text{Ahorros: } 2|-4| + 2|-3| + 2|-2| + 2|-1| = 20 \text{ mil soles}$$

$$\therefore \text{Cada hijo recibe: } \frac{20000}{5} = 4000 \text{ soles.}$$

Rpta.: D

4. Sea $f: [3,5] \rightarrow [a,b]$ una función definida por $f(x) = x^2 - 6x + 13$. Halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I. f es inyectiva en su dominio $[3,5]$
 II. f alcanza su valor mínimo cuando $x = 3$.
 III. Si f es sobreyectiva entonces $a + b = 12$.

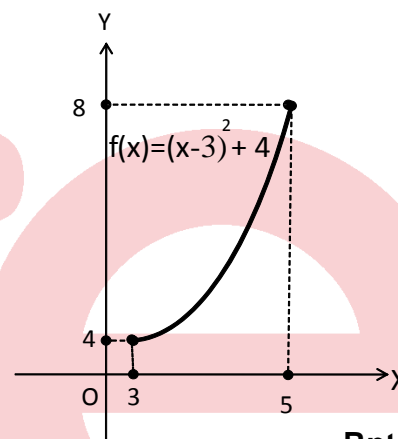
A) VVV B) VFV C) FFV D) FVV E) FFF

Solución:

$f(x) = (x-3)^2 + 4$, gráficamente es la rama derecha de una parábola cuyo vértice es $V = (3,4)$.

De la gráfica adjunta se tiene:

- I. es (V)
 II. es (V)
 III. Como f es sobreyectiva entonces $a+b = 4+8 = 12$ (V)



Rpta.: A

5. La gráfica de la función f definida por $f(x) = a + \log_b x$ intercepta al eje X cuando $x = 2$; además el punto $(4,3)$ pertenece a la gráfica de f . Si $m \in \langle 2, 4 \rangle$, halle el intervalo al que pertenece $\sqrt[3]{8^{\log_b 2}} f(m)$.

A) $\langle 0, 22 \rangle$ B) $\langle 2, 24 \rangle$ C) $\langle -3, 12 \rangle$ D) $\langle -4, 18 \rangle$ E) $\langle 0, 24 \rangle$

Solución:

$$f(x) = a + \log_b x$$

$$i) (2, 0) \in \text{Gra}(f) \rightarrow 0 = f(2) = a + \log_b 2 \rightarrow \log_b 2 = -a$$

$$ii) (4, 3) \in \text{Gra}(f) \rightarrow 3 = f(4) = a + \log_b 4$$

$$\rightarrow 3 = -\log_b 2 + \log_b 2^2 = \log_b 2$$

$$\rightarrow b^3 = 2 \rightarrow b > 1$$

$$iii) \sqrt[3]{8^{\log_b 2}} = 2^{\log_b 2^3} = 8$$

iv) Como $b > 1$ entonces f es creciente:

$$\text{de } 2 < m < 4$$

$$\rightarrow f(2) < f(m) < f(4) \rightarrow 0 < f(m) < 3$$

$$\rightarrow \sqrt[3]{8^{\log_b 2}} f(m) = 8f(m) \in \langle 0, 24 \rangle.$$

Rpta.: E

6. En condiciones ideales, se sabe que cierta población de bacterias se duplica cada tres horas. Si inicialmente hay 100 bacterias, halle la función que modela la cantidad de bacterias con respecto al tiempo en horas.

- A) $P(t) = 2^{\frac{3}{t}}(100)$ B) $P(t) = (100)^{\frac{t}{3}}$ C) $P(t) = 3^{\frac{t}{2}}(100)$
 D) $P(t) = (100)^{\frac{3t}{2}}$ E) $P(t) = 2^{\frac{t}{3}}(100)$

Solución:

Tiempo (t)	0	$3 = 1 \times 3$	$6 = 2 \times 3$...	$3t = t \times 3$
Población P	100	$2(100)$	$2^2(100)$...	$2^t(100)$

Luego se tiene:

$$P(3t) = 2^t(100)$$

Hacemos $3t = y$

$$\rightarrow P(y) = 2^{\frac{y}{3}}(100), \text{ cambiamos } y \text{ por la variable } t$$

$$\rightarrow P(t) = 2^{\frac{t}{3}}(100).$$

Rpta.: E

7. Si f es una función definida por $f(x) = -\log_3(x+1)$; donde $\text{Dom}(f) = \left[-\frac{1}{2}, 5\right]$, halle la inversa de la función f .

- A) $f^*(x) = 3^{-x} - 1, x \in [-\log_3 6, \log_3 6]$ B) $f^*(x) = 3^{-x} + 1, x \in [\log_3 2, \log_3 6]$
 C) $f^*(x) = 3^x - 1, x \in [-\log_3 6, \log_3 6]$ D) $f^*(x) = 3^{-x} - 1, x \in [-\log_3 6, \log_3 2]$
 E) $f^*(x) = 1 - 3^{-x}, x \in [-\log_3 6, \log_3 2]$

Solución:

$$i) y = -\log_3(x+1) = \log_3 \frac{1}{x+1}$$

$$\rightarrow 3^y = \frac{1}{x+1} \rightarrow x+1 = \frac{1}{3^y} = 3^{-y}$$

$$\rightarrow x = 3^{-y} - 1 = f^*(y)$$

$$\rightarrow f^*(x) = 3^{-x} - 1$$

ii) Hallemos $\text{Dom}(f^*) = \text{Ran}(f)$:

$$-\frac{1}{2} \leq x \leq 5 \rightarrow \frac{1}{2} \leq x+1 \leq 6$$

$$\rightarrow \log_3 \frac{1}{2} \leq \log_3 (x+1) \leq \log_3 6$$

$$\rightarrow -\log_3 \frac{1}{2} \geq -\log_3 (x+1) \geq -\log_3 6$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \left[-\log_3 6, -\log_3 \frac{1}{2} \right] = \left[-\log_3 6, \log_3 2 \right] = \text{Dom}(f^*)$$

Rpta.: D

8. La regla de Young es una fórmula que se usa para modificar las dosis de medicamentos de adultos, a fin de adaptarlas a niños. Si d representa la dosis de un adulto, en miligramos, y t es la edad del niño en años, entonces, la dosis del niño puede representarse, por medio de la función $y = f(t)$, donde f es una función

inyectiva tal que $f^*(y) = -\frac{12d}{y-d} - 12$. Halle la expresión $f(t) - d$.

A) $-\frac{td}{t+12}$

B) $\frac{2d}{t+12}$

C) $-\frac{12d}{t+12}$

D) $-\frac{12d}{t}$

E) $-\frac{t+12}{12d}$

Solución:

$$f^*(y) = -\frac{12d}{y-d} - 12 = t$$

$$\rightarrow -\frac{12d}{y-d} = t+12 \rightarrow y-d = -\frac{12d}{t+12}$$

$$\rightarrow f(t) - d = -\frac{12d}{t+12}$$

Rpta.: C

EVALUACION DE CLASE Nº 18

1. De la función $f : \text{Dom}(f) = [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$, se puede concluir que:

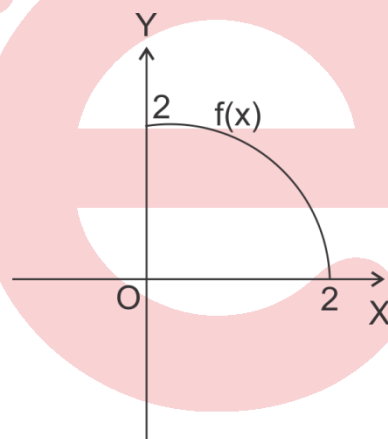
- A) f es creciente en su dominio
 B) f no es inyectiva en $[0, 2]$
 C) f es sobreyectiva
 D) f es biyectiva
 E) f es decreciente en su dominio

Solución:

$$\begin{aligned} \text{i) } y &= \sqrt{4 - x^2} \\ \rightarrow x^2 + y^2 &= 4 \end{aligned}$$

Luego $y=f(x)$ es el arco en el primer cuadrante de la circunferencia de Radio $r=2$ y centro $= (0,0)$

De la gráfica se tiene que f es decreciente en $[0, 2]$.

**Rpta.: E**

2. Si $\langle m, n \rangle$ es el rango de la función f , definida por $f(x) = e^{3 + \ln(1 - |x - 1|)}$, cuyo dominio es $\left\langle \frac{1}{4}, \frac{9}{8} \right\rangle$, halle $\sqrt{(m^{-1})n}$.

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

Solución:

$$\text{Como } \text{Dom}(f) = \left\langle \frac{1}{4}, \frac{9}{8} \right\rangle \rightarrow \frac{1}{4} < x < \frac{9}{8}$$

$$\rightarrow -\frac{3}{4} < x - 1 < \frac{1}{8} \rightarrow 0 \leq |x - 1| < \frac{3}{4}$$

$$\rightarrow \frac{1}{4} < 1 - |x - 1| \leq 1$$

$$\rightarrow 3 + \ln\left(\frac{1}{4}\right) < 3 + \ln(1 - |x - 1|) \leq 3$$

$$\rightarrow e^{3 + \ln\left(\frac{1}{4}\right)} < e^{3 + \ln(1 - |x - 1|)} \leq e^3$$

$$\rightarrow \frac{e^3}{4} < e^{3 + \ln(1 - |x - 1|)} \leq e^3$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \left[\frac{e^3}{4}, e^3 \right] \rightarrow m = \frac{e^3}{4}, n = e^3$$

$$\therefore \sqrt{(m^{-1})}n = 2.$$

Rpta.: A

3. Si la función $f: [4, 7] \rightarrow [n + 1, m]$ definida por $f(x) = \frac{2x - n}{x - 3}$ es sobreyectiva sobre su dominio $[4, 7]$, halle la suma de los valores enteros del dominio de la función g definida por $g(x) = \log(30 - (m - 1)x - (n + 3)x^2)$, siendo $n < 6$.

A) -1

B) -2

C) -3

D) 0

E) 1

Solución:

$$\text{i) } f(x) = 2 + \frac{6 - n}{x - 3}, \quad 6 - n > 0$$

$$\text{de } 4 \leq x \leq 7 \rightarrow 1 \leq x - 3 \leq 4$$

$$\rightarrow 8 - n \geq 2 + \frac{6 - n}{x - 3} \geq 2 + \frac{6 - n}{4}$$

$$\frac{14 - n}{4} \leq f(x) \leq 8 - n$$

$$\text{ii) Como } f \text{ es sobreyectiva: } \text{Ran}(f) = [n + 1, m]$$

$$\frac{14 - n}{4} = n + 1 \wedge 8 - n = m$$

$$\rightarrow n = 2 \wedge m = 6$$

$$\text{iii) } g(x) = \log(30 - 5x - 5x^2) =$$

$$\rightarrow 30 - 5x - 5x^2 > 0$$

$$\rightarrow 5x^2 + 5x - 30 < 0 \rightarrow (5x - 10)(x + 3) < 0$$

$$\rightarrow x \in \langle -3, 2 \rangle$$

$$\therefore \sum \text{valores enteros} : -2 + -1 + 0 + 1 = -2.$$

Rpta.: B

4. Karem vende fundas para laptops a S/ $5(m+5)$, donde m es tal que verifica que la función $f: [2a+b, b-2] \rightarrow [m, n]$ definida por $f(x) = -1 + \log_2(x^2 + 3)$ es inyectiva y sobreyectiva en su dominio $[2a+b, b-2]$. Si se cumple que $f(a^2 + b^2 + 34) = f(10b - 6a)$, determine el ingreso de Karem cuando vende 2^{n-1} fundas de laptops.

A) S/ 120 B) S/ 75 C) S/ 240 D) S/ 90 E) S/ 180

Solución:

$$i) f(a^2 + b^2 + 34) = f(10b - 6a)$$

$$\rightarrow a^2 + b^2 + 34 = 10b - 6a \quad (\text{pues } f \text{ es inyectiva})$$

$$\rightarrow (a+3)^2 + (b-5)^2 = 0$$

$$\rightarrow a = -3 \wedge b = 5$$

$$ii) \text{Dom}(f) = [1, 3]$$

$$1 \leq x \leq 3 \rightarrow 4 \leq x^2 + 3 \leq 12$$

$$\rightarrow -1 + \log_2 4 \leq -1 + \log_2(x^2 + 3) \leq -1 + \log_2 12$$

$$\rightarrow 1 \leq f(x) \leq 1 + \log_2 3$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = [1, 1 + \log_2 3] = [m, n]$$

$$m = 1 \wedge n = 1 + \log_2 3$$

$$\rightarrow 2^{n-1} = 2^{\log_2 3} = 3$$

Luego: precio de cada funda es de 30 soles y vende 3 fundas

Por tanto, su ingreso es de 90 soles.

Rpta.: D

5. Las Amebas son seres unicelulares que se reproducen partiéndose en dos. Si las condiciones de un cultivo son tales que las Amebas se duplican aproximadamente cada hora, y que inicialmente hay 10 Amebas, halle el tamaño de la población al cabo de 10 horas.

A) 10 240 B) 12 420 C) 10 420 D) 14 220 E) 12 240

Solución:

Tiempo (t)	0	1	2	...	t
Población P	10	$20=10(2^1)$	$40=10(2^2)$...	$10(2^t)$

Luego la población es dado por $P(t) = 10(2^t)$

Para $t=10$ entonces $P(10) = 10(2^{10}) = 10(1024) = 10\,240$

Rpta.: A

6. Si la función $f: \langle -5, -3 \rangle \rightarrow \langle 2, 4 \rangle$ definida por $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ es biyectiva, halle el valor de $2f^*(3)$, donde f^* denota la función inversa de f .

A) 7

B) 4

C) 3

D) -5

E) -7

Solución:

Se cumple que: $f(f^*(3)) = 3$

$$\rightarrow \frac{f^*(3)-1}{f^*(3)+2} = 3$$

$$\rightarrow f^*(3)-1 = 3f^*(3)+6$$

$$\therefore -7 = 2f^*(3)$$

Rpta.: E

7. Si $f: \langle 1, 7 \rangle \rightarrow M$ es definida por $f(x) = \sqrt[3]{5 + \sqrt{x^2 - 1}}$, determine el valor de verdad de cada una de las siguientes proposiciones.

I. f es inyectiva en su dominio $\langle 1, 7 \rangle$

II. f es decreciente en $\langle 1, 7 \rangle$

III. El rango de f no tiene elementos enteros

A) VVV

B) VFV

C) VFF

D) FVV

E) FFF

Solución:

i) Sea $f(a) = f(b)$, $\{a, b\} \subset \text{Dom}(f)$

$$\rightarrow \sqrt[3]{5 + \sqrt{a^2 - 1}} = \sqrt[3]{5 + \sqrt{b^2 - 1}}$$

$$\rightarrow 5 + \sqrt{a^2 - 1} = 5 + \sqrt{b^2 - 1}$$

$$\rightarrow \sqrt{a^2 - 1} = \sqrt{b^2 - 1}$$

$$\rightarrow a^2 - 1 = b^2 - 1$$

$$\rightarrow a = b \vee a = -b$$

$$\rightarrow a = b, \text{ (pues } a > 1 \text{ y } b > 1)$$

$$\rightarrow f \text{ es inyectiva en } \langle 1, 7 \rangle$$

ii) Sea $a < b$, $\{a, b\} \subset \text{Dom}(f)$

$$\rightarrow a^2 < b^2$$

$$\rightarrow a^2 - 1 < b^2 - 1$$

$$\rightarrow \sqrt{a^2 - 1} < \sqrt{b^2 - 1}$$

$$\rightarrow 5 + \sqrt{a^2 - 1} < 5 + \sqrt{b^2 - 1}$$

$$\rightarrow \sqrt[3]{5 + \sqrt{a^2 - 1}} < \sqrt[3]{5 + \sqrt{b^2 - 1}}$$

$$\rightarrow f(a) < f(b)$$

Luego f es creciente.

iii) Como f es creciente:

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \langle f(1), f(7) \rangle = \left\langle \underbrace{\sqrt[3]{5}}_{1..}, \underbrace{\sqrt[3]{5 + \sqrt{48}}}_{2..} \right\rangle$$

Luego $2 \in \text{Ran}(f)$

\therefore I es V, II es F, III es F.

Rpta.: C

8. Sea $f(x) = \frac{x+5}{x-5}$, $x \in \langle 15, 25 \rangle$, determine $f^*(x)$ si es que existe.

A) $f^*(x) = 5 - \frac{10}{x-5}$, $x \in \left[\frac{3}{2}, 2 \right)$

B) $f^*(x) = 5 - \frac{10}{x-1}$, $x \in \left[\frac{3}{2}, 2 \right)$

C) $f^*(x) = 5 + \frac{10}{x-1}$, $x \in \left[\frac{3}{2}, 2 \right)$

D) $f^*(x) = 5 - \frac{10}{x-5}$, $x \in \left[\frac{1}{2}, 2 \right)$

E) $f^*(x) = 5 + \frac{10}{x-5}$, $x \in \left[\frac{3}{2}, 2 \right]$

Solución:i) $f(x)$ es inyectiva en $\langle 15, 25 \rangle$

ii) $f(x) = \frac{x+5}{x-5} = 1 + \frac{10}{x-5}$

Domf : $15 < x \leq 25$

$$10 < x - 5 \leq 20 \rightarrow \frac{1}{10} > \frac{1}{x-5} \geq \frac{1}{20} \rightarrow 1 > \frac{10}{x-5} \geq \frac{1}{2} \rightarrow 2 > 1 + \frac{10}{x-5} \geq \frac{3}{2}$$

$$\rightarrow \text{Ran}(f) = \left[\frac{3}{2}, 2 \right)$$

iii) $y = 1 + \frac{10}{x-5} \rightarrow y - 1 = \frac{10}{x-5} \rightarrow x - 5 = \frac{10}{y-1} \rightarrow x = 5 + \frac{10}{y-1}$

$$\rightarrow \text{cambio de variable } y = 5 + \frac{10}{x-1}$$

$$\therefore f^*(x) = 5 + \frac{10}{x-1}, x \in \left[\frac{3}{2}, 2 \right)$$

Rpta.: C



Trigonometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 18

1. Si $E = \text{tg} \left[\frac{12}{5} \text{arc ctg}(2 - \sqrt{3}) + 2 \text{arc csc } 2 \right]$, halle el valor de $\frac{E^2}{3}$.

A) $\frac{3}{2}$

B) $\frac{4}{5}$

C) 1

D) 2

E) $\frac{5}{4}$

Solución:

$$\text{Como } \text{ctg} \frac{5\pi}{12} = 2 - \sqrt{3} \Rightarrow \frac{5\pi}{12} = \text{arcctg}(2 - \sqrt{3})$$

$$\text{csc} \frac{\pi}{6} = 2 \Rightarrow \frac{\pi}{6} = \text{arc csc } 2$$

$$E = \text{tg} \left(\frac{12}{5} \cdot \frac{5\pi}{12} + 2 \cdot \frac{\pi}{6} \right) = \text{tg} \left(\pi + \frac{\pi}{3} \right) = \text{tg} \frac{4\pi}{3}$$

$$E = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{E^2}{3} = 1.$$

Rpta.: C

2. Si $E = \text{sen}(4 \cdot \text{arcctg } 2)$, halle el valor de $25 \cdot E$.

A) 22

B) 23

C) 24

D) 26

E) 28

Solución:

Sea $\text{arctg}2 = \alpha$ (α agudo), entonces

$$\text{ctg}(\text{arctg}2) = \text{ctg}\alpha \Rightarrow 2 = \text{ctg}\alpha$$

$$E = \sin 4\alpha$$

$$E = 2\sin 2\alpha \cos 2\alpha =$$

$$E = 4\sin\alpha \cos\alpha (1 - 2\sin^2\alpha) \dots (I)$$

Siendo $\text{ctg}\alpha = 2$, entonces $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}} \quad \wedge \quad \cos\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} \quad \dots \quad (II)$

Reemplazamos (II) en (I):

$$E = 4\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)\left[1 - 2\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2\right]$$

$$\therefore E = \frac{8}{5}\left(1 - \frac{2}{5}\right) = \frac{24}{25} \Rightarrow 25E = 24.$$

Rpta.: C

3. Halle el valor de x , si $3x - \left[\text{arctg}2 + \text{arctg}\left(\frac{1}{3}\right)\right] = \text{arcsen}0$.

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

Solución:

$$3x = \left[\text{arctg}2 + \text{arctg}\left(\frac{1}{3}\right)\right]$$

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

$$3x = \text{arctg}\left(\frac{5}{-5}\right) + \pi \Rightarrow 3x = \text{arctg}(-1) + \pi$$

$$3x = -\frac{\pi}{4} + \pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}.$$

Rpta.: C

4. Sea F la función real definida por $F(x) = \left[2\text{arctg}(x-2)\right] - \frac{\pi}{2}$, $2 \leq x < 3$. Halle el número entero que pertenece al rango de F .

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

Solución:

Por dato, $2 \leq x < 3 \Rightarrow 0 \leq x - 2 < 1$

Como la función arco cotangente es decreciente, podemos escribir

$$\operatorname{arcctg} 0 \geq \operatorname{arcctg}(x-2) > \operatorname{arcctg} 1$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{2} \geq \operatorname{arcctg}(x-2) > \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{2} \geq 2\operatorname{arcctg}(x-2) - \frac{\pi}{2} > 0$$

$$\therefore 0 < y \leq \frac{\pi}{2} \Rightarrow 1 \in \operatorname{Ran}(F)$$

Rpta.: C

5. Los catetos de un triángulo rectángulo T miden $12[\cos(\operatorname{arcsec} 4)]$ cm y $\frac{1}{2}\operatorname{ctg}^2\left[\operatorname{arcsen}\frac{1}{3}\right]$ cm. Halle el perímetro de T.

A) 12 cm

B) $(3 + \sqrt{5})$ cmC) $(6 + 3\sqrt{2})$ cm

D) 30 cm

E) 56 cm

Solución:

i) $\operatorname{arcsec} 4 = \arccos\left(\frac{1}{4}\right)$

$$\Rightarrow \cos(\operatorname{arcsec} 4) = \cos\left[\arccos\left(\frac{1}{4}\right)\right] = \frac{1}{4}, \text{ luego}$$

$$12[\cos(\operatorname{arcsec} 4)] = 12\left(\frac{1}{4}\right) = 3$$

$$\text{ii) } \operatorname{ctg}^2\left[\operatorname{arcsen}\left(\frac{1}{3}\right)\right] = \frac{\cos^2\left[\operatorname{arcsen}\left(\frac{1}{3}\right)\right]}{\sin^2\left[\operatorname{arcsen}\left(\frac{1}{3}\right)\right]} = \frac{1 - \sin^2\left[\operatorname{arcsen}\left(\frac{1}{3}\right)\right]}{\left(\frac{1}{3}\right)^2}$$

$$= \frac{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2}{\left(\frac{1}{3}\right)^2} = 8, \text{ luego } \frac{1}{2}\operatorname{ctg}^2\left[\operatorname{arcsen}\left(\frac{1}{3}\right)\right] = \left(\frac{8}{2}\right) = 4.$$

Si los catetos miden 3 cm y 4 cm, entonces la hipotenusa de T mide 5 cm y por ende el perímetro de T es 12 cm.

Rpta.: A

6. Halle el valor de x , si $\operatorname{arccotg}\left(\frac{x}{2}\right) - \operatorname{arcsen} x = \arccos 1$.

A) $\sqrt{2\sqrt{2}+2}$

B) $\sqrt{\sqrt{2}+2}$

C) $\sqrt{2\sqrt{2}-2}$

D) $2\sqrt{2}-2$

E) $\sqrt{2\sqrt{3}-2}$

Solución:

$$\operatorname{arcsen} x = \operatorname{arccotg}\left(\frac{x}{2}\right) \Rightarrow \operatorname{ctg}(\operatorname{arcsen} x) = \frac{x}{2} \Rightarrow \operatorname{ctg}^2(\operatorname{arcsen} x) = \frac{x^2}{4} \Rightarrow$$

$$\csc^2(\operatorname{arcsen} x) - 1 = \frac{x^2}{4} \Rightarrow \frac{1}{x^2} - 1 = \frac{x^2}{4}.$$

Haciendo $x^2 = t$ se obtiene:

$$\frac{1}{t} - 1 = \frac{t}{4} \Rightarrow t^2 + 4t - 4 = 0 \Rightarrow t = \frac{-4 \pm \sqrt{16+16}}{2} = -2 \pm 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow t = 2\sqrt{2} - 2 \Rightarrow x^2 = 2\sqrt{2} - 2 \Rightarrow x = \sqrt{2\sqrt{2} - 2}.$$

Rpta.: C

7. Halle el dominio de la función real f definida por $f(x) = \operatorname{arccotg}(x^3 + 1) + \operatorname{arcsec}(\sqrt{x})$.

A) $[-1, 1]$

B) $\langle -1, 1 \rangle$

C) $[1, +\infty)$

D) \mathbb{R}

E) $\langle -\infty, -1 \rangle$

Solución:

Sabemos $0 \leq \sqrt{x} \Rightarrow 1 \leq \sqrt{x}$

Luego $x \geq 1$

Por lo tanto $\operatorname{Dom} f = [1, +\infty)$.

Rpta.: C

8. Simplifique la siguiente expresión

$$\left[\frac{\operatorname{tg}(\operatorname{arctg}(1)) + \operatorname{arcsec}\left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)}{2\operatorname{arccsc}(1)} \right] \cdot \left[\sec^2(\operatorname{arccsc}(32)) - \operatorname{ctg}^2\left(\frac{\pi}{2} - \operatorname{arccsc}(32)\right) \right].$$

A) $\frac{1}{\pi} + 1$

B) $\frac{1}{\pi} + \frac{1}{4}$

C) $\frac{2}{\pi} + \frac{1}{2}$

D) $\pi + 1$

E) $\pi - 1$

Solución:

Sea

$$H = \left[\frac{\operatorname{tg}(\operatorname{arctg}(1)) + \operatorname{arcsec}\left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)}{2\operatorname{arccsc}(1)} \right] \cdot \left[\sec^2(\operatorname{arccsc}(32)) - \operatorname{ctg}^2\left(\frac{\pi}{2} - \operatorname{arccsc}(32)\right) \right]$$

Además, notemos que

$$\operatorname{tg}(\operatorname{arctg}(1)) = \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1, \quad \operatorname{arcsec}\left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right) = \frac{\pi}{4} \quad \text{y} \quad \operatorname{arccsc}(1) = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Luego } H = \frac{\left(1 + \frac{\pi}{4}\right)}{2\left(\frac{\pi}{2}\right)} \cdot (1) = \frac{1}{\pi} + \frac{1}{4}.$$

Rpta.: B

9. Determine el rango de la función real f definida por

$$f(x) = \operatorname{arctg} x + \operatorname{arccotg} x + \operatorname{arcsec} x.$$

- A) $\left[0, \pi\right] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ B) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] - \{0\}$ C) $\left\langle 0, \pi \right\rangle - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$
 D) $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right] - \{\pi\}$ E) $\left\langle -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right\rangle$

Solución:

$$\text{Sea } f(x) = \frac{\pi}{2} + \operatorname{arcsec} x$$

Sabemos

$$0 \leq \operatorname{arcsec} x \leq \pi \quad \text{y} \quad \operatorname{arcsec} x \neq \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Entonces } \frac{\pi}{2} \leq f(x) \leq \frac{3\pi}{2} \quad \text{y} \quad f(x) \neq \pi$$

$$\text{Por lo tanto } \operatorname{Ran} f = \left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right] - \{\pi\}.$$

Rpta.: D

10. Si $[1, 2]$ y $[a, b]$ son el dominio y el rango, respectivamente de la función real f definida por

$$f(x) = \frac{1}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \operatorname{arccsc} x\right)},$$

halle el valor de ab .

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

Solución:

Como $1 \leq x \leq 2 \Rightarrow \operatorname{arccsc} 1 \geq \operatorname{arccsc} x \geq \operatorname{arccsc} 2$

$$\text{Entonces } \pi \geq \frac{\pi}{2} + \operatorname{arccsc} x \geq \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$$

$$\text{Luego } -1 \geq f(x) \geq -2$$

$$\therefore \operatorname{Ran} f = [-2, -1].$$

Finalmente, $ab = 2$.

Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 18

1. Evaluar la expresión $\operatorname{arc} \operatorname{tg}\left(\frac{1}{2}\right) + \operatorname{arc} \operatorname{tg}\left(\frac{1}{4}\right) + \operatorname{arc} \operatorname{ctg}\left(\frac{1}{4}\right) - \pi$.

- A) $\operatorname{arc} \operatorname{tg} 2$ B) $-\operatorname{arc} \operatorname{tg} 2$ C) $\operatorname{arc} \operatorname{tg}\left(\frac{1}{2}\right)$
 D) $-\operatorname{arc} \operatorname{tg}\left(\frac{1}{2}\right)$ E) $-2\operatorname{arc} \operatorname{tg} 2$

Solución:

$$\text{i) } \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{8} < 1, \text{ entonces}$$

$$\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{2}\right) + \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{4}\right) = \operatorname{arctg}\left[\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{4}\right)}\right] = \operatorname{arctg}\left(\frac{6}{7}\right)$$

$$\text{i) } \operatorname{arc} \operatorname{tg}\left(\frac{6}{7}\right) + \operatorname{arc} \operatorname{tg} 4$$

$$\left(\frac{6}{7}\right)(4) = \frac{24}{7} > 1, \quad \frac{6}{7} > 0 \wedge 4 > 0, \text{ luego}$$

$$\arctg\left(\frac{6}{7}\right) + \arctg(4) = \arctg\left(\frac{\frac{6}{7} + 4}{1 - \left(\frac{6}{7}\right)(4)}\right) + \pi = \arctg(-2) + \pi$$

Si E es el número buscado, entonces $E = \arctg(-2) + \pi - \pi = -\arctg 2$.

Rpta.: B

2. Halle x (positivo), si $\text{ctg}(\arcsen 2x) - \arccos 1 = 0$.

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

Solución:

$$\begin{aligned} \text{ctg}^2(\arcsen 2x) = 0 &\Rightarrow \frac{\cos^2(\arcsen 2x)}{\sin^2(\arcsen 2x)} = 0 \Rightarrow \frac{1 - \sin^2(\arcsen 2x)}{(2x)^2} = 0 \\ \frac{1 - (2x)^2}{(2x)^2} = 0 &\Rightarrow 1 - 4x^2 = 0 \Rightarrow \frac{1}{4} = x^2 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{2} \\ \Rightarrow x = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Rpta.: D

3. Simplifique la siguiente expresión $\text{tg}\left(\arccctg(2) + \arccctg\left(\frac{2}{9}\right)\right)$.

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

Solución:

Sean

$$\begin{cases} \alpha = \arccctg(2) & \Rightarrow \text{tg } \alpha = \frac{1}{2} \\ \beta = \arccctg\left(\frac{2}{9}\right) & \Rightarrow \text{tg } \beta = \frac{9}{2} \end{cases}$$

$$\text{Luego, } H = \text{tg}\left(\arccctg(2) + \arccctg\left(\frac{2}{9}\right)\right)$$

$$\text{Entonces } H = \text{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\frac{1}{2} + \frac{9}{2}}{1 - \frac{9}{4}} = \frac{5}{-\frac{5}{4}} = -4.$$

Rpta.: E

4. Halle el rango de la función real f definida por $f(x) = \frac{1}{4} \operatorname{arccsc}(x^2 - 2x)$.

A) $\left\langle 0, \frac{\pi}{8} \right\rangle$

B) $\langle 0, +\infty \rangle$

C) $\left\langle 0, \frac{\pi}{8} \right\rangle \cup \left\{ -\frac{\pi}{8} \right\}$

D) $\left\{ \frac{\pi}{8} \right\}$

E) $\left\langle -\frac{\pi}{8}, 0 \right\rangle$

Solución:

Sabemos $-1 \leq (x-1)^2 - 1 = x^2 - 2x$

Entonces $0 < \operatorname{arccsc}(x^2 - 2x) \leq \frac{\pi}{2} \quad \vee \quad \operatorname{arccsc}(-1) = -\frac{\pi}{2}$

Entonces $0 < f(x) \leq \frac{\pi}{8} \quad \vee \quad f(-1) = -\frac{\pi}{8}$

Luego $\operatorname{Ran} f = \left\langle 0, \frac{\pi}{8} \right\rangle \cup \left\{ -\frac{\pi}{8} \right\}$.

Rpta.: C

5. Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones

I. Si $x_1 < x_2 < -1$ entonces $\operatorname{arccsc} x_1 < \operatorname{arccsc} x_2$

II. Si $x_1 < x_2$ entonces $\operatorname{arccotg} x_1 < \operatorname{arccotg} x_2$

III. Si $x_1 < x_2$ entonces $\operatorname{arcsec} x_1 < \operatorname{arcsec} x_2$

A) VVV

B) VFF

C) VFV

D) FFF

E) FVV

Solución:

I. La proposición es F, pues la función arco cosecante es decreciente en $\langle -\infty, -1 \rangle$.

II. La proposición es F, pues la función arco cotangente es decreciente.

III. La proposición es F, pues

$$-1 < 1 \Rightarrow \operatorname{arcsec}(-1) = \pi > 0 = \operatorname{arcsec}(1).$$

Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. Una elipse tiene su centro en el origen de coordenadas, su eje mayor está contenida en el eje X y pasa por los puntos $P(\sqrt{6}; -1)$ y $Q(2; \sqrt{2})$. Halle su ecuación.

A) $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{6} = 1$

B) $\frac{x^2}{8} + y^2 = 1$

C) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$

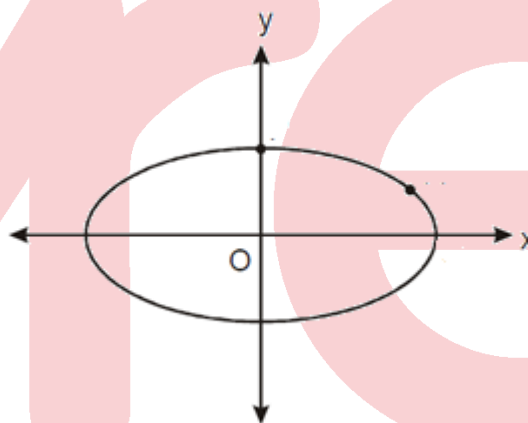
D) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{9} = 1$

E) $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$

Solución:

EJE FOCAL // EJE X

$$\left. \begin{aligned} \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} &= 1 \\ \frac{6}{a^2} + \frac{1}{b^2} &= 1 \\ \frac{4}{a^2} + \frac{2}{b^2} &= 1 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} a^2 &= 8 \\ b^2 &= 4 \end{aligned}$$



Rpta.: E

2. En la figura, F_1 y F_2 son focos de la elipse, $F_1O = OF_2$, $B_1B_2 = 4$ m y $F_1F_2 = 18$ m. Halle la ecuación de la elipse.

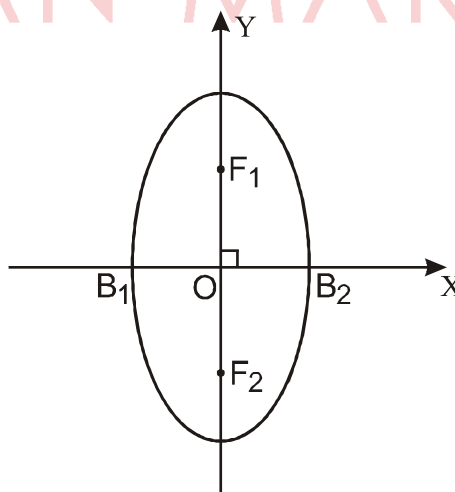
A) $\frac{x^2}{85} + \frac{y^2}{4} = 1$

B) $\frac{x^2}{85} + \frac{y^2}{2} = 1$

C) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{85} = 1$

D) $\frac{x^2}{\sqrt{85}} + \frac{y^2}{2} = 1$

E) $\frac{x^2}{\sqrt{85}} + \frac{y^2}{\sqrt{2}} = 1$



Solución:

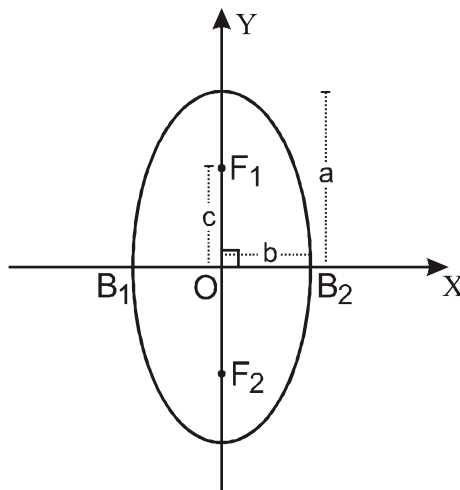
1) Como: $a^2 = b^2 + c^2$

$$\Rightarrow a^2 = 2^2 + 9^2$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{85}$$

2) $\mathcal{E} : \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$

$$\Rightarrow \mathcal{E} : \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{85} = 1$$

**Rpta: C**

3. En la figura, F_1 y F_2 son focos de la elipse cuya ecuación es $16x^2 + 25y^2 - 400 = 0$. Si PF_1QF_2 es un romboide, halle $PF_2 + F_2Q$ en centímetros.

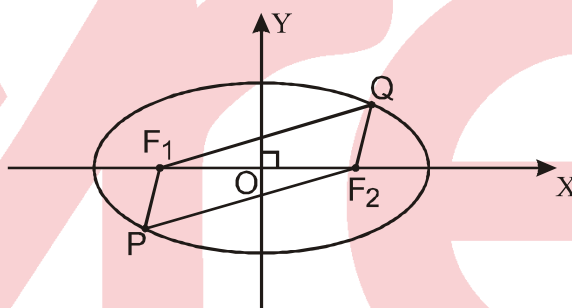
A) 9 cm

B) 10 cm

C) 12 cm

D) 14 cm

E) 13 cm

**Solución:**

1) $\mathcal{E} : 16x^2 + 25y^2 = 400$

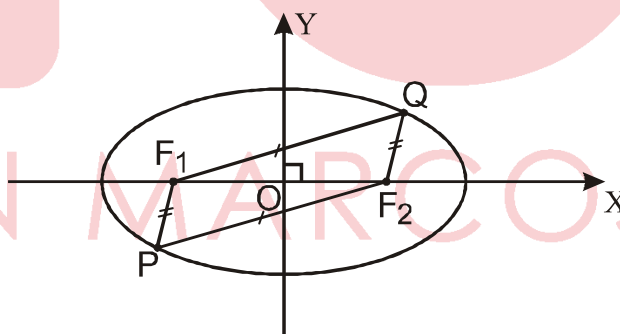
$$\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{4^2} = 1$$

$$\Rightarrow a = 5, b = 4$$

2) $PF_2 + F_2Q = PF_2 + PF_1$

$$= 2a$$

$$= 10 \text{ cm}$$

**Rpta: B**

4. En la figura, F_1 y F_2 son focos de la elipse, V_1 ; V_2 sus vértices; $V_1O = OV_2$, $V_2V_1 = 20$ m y $B_1B_2 = 12$ m. Halle el área de la región sombreada.

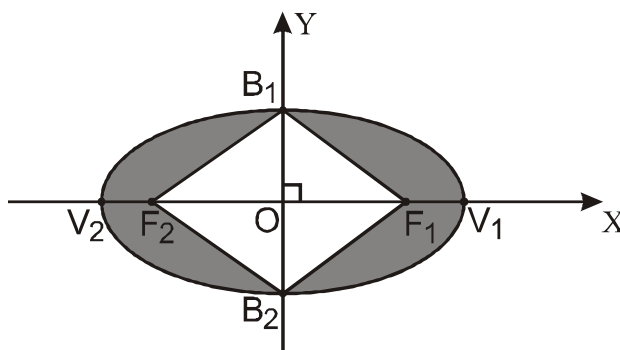
A) $10(5\pi - 8) \text{ m}^2$

B) $10(4\pi - 9) \text{ m}^2$

C) $12(5\pi - 8) \text{ m}^2$

D) $(60\pi - 91) \text{ m}^2$

E) $6(5\pi - 8) \text{ m}^2$



Solución:

$$1) \quad B_1B_2 = 2b = 12 \Rightarrow b = 6$$

$$V_2V_1 = 2a = 20 \Rightarrow a = 10$$

$$2) \quad \text{Como: } a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c = 8$$

$$3) \quad A_S = A_{\text{elipse}} - A_{\text{rombo}}$$

$$= (10)(6)\pi - 4\left(\frac{6 \times 8}{2}\right)$$

$$= 12(5\pi - 8) \text{ m}^2$$

Rpta: C

5. En la figura, $A\left(3; \frac{\sqrt{7}}{2}\right)$ y $OQ = 2 PO$. Halle la ecuación de la elipse.

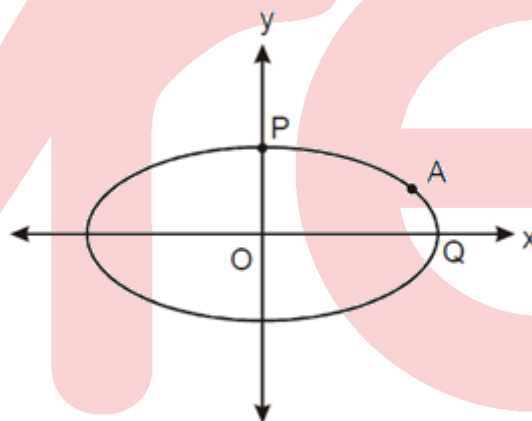
A) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$

B) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$

C) $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$

D) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$

E) $x^2 + y^2 = 1$

**Solución:**

- 1) Eje Focal paralelo al eje x
y $M = (0;0)$

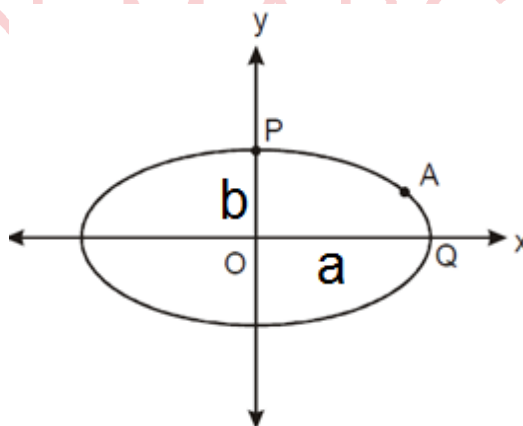
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

- 2) $a = 2b$
Reemp:

$$\frac{9}{4b^2} + \frac{7}{4b^2} = 1$$

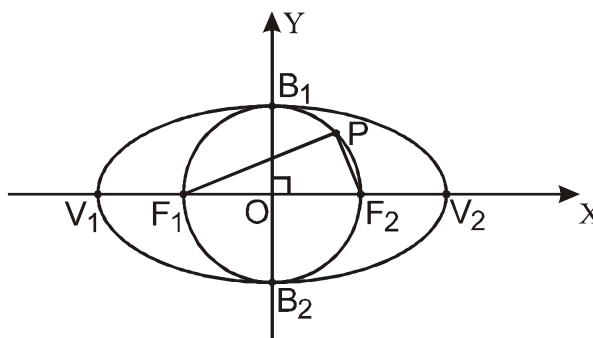
$$b = 2 \rightarrow a = 4$$

3) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$

**Rpta: A**

6. En la figura, O es centro de la circunferencia, F_1, F_2 focos de la elipse y B_1, B_2 puntos de tangencia. Si $F_1V_1 + V_1F_2 = 10\sqrt{2}$ cm y $F_1P + PF_2 = 14$ cm, halle la distancia de P al eje focal.

- A) 3,5 cm
B) 4 cm
C) 3,8 cm
D) 4,8 cm
E) 4,6 cm



Solución:

1) $F_1V_1 + V_1F_2 = 2a = 10\sqrt{2} \Rightarrow a = 5\sqrt{2}$

2) Como $a^2 = b^2 + c^2$

$\Rightarrow (5\sqrt{2})^2 = r^2 + r^2 \Rightarrow r = 5$

$\Rightarrow b = c = 5$

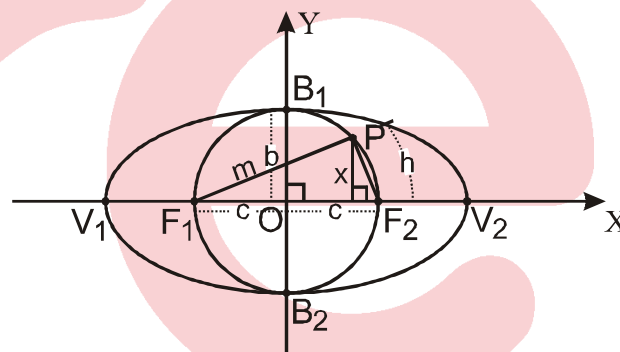
3) $\left. \begin{array}{l} m + n = 14 \\ m^2 + n^2 = 10^2 \end{array} \right\} \Rightarrow m \cdot n = 48$

4) En el $\triangle F_1PF_2$:

$m \cdot n = (2c) \cdot x$

$48 = 10 \cdot x$

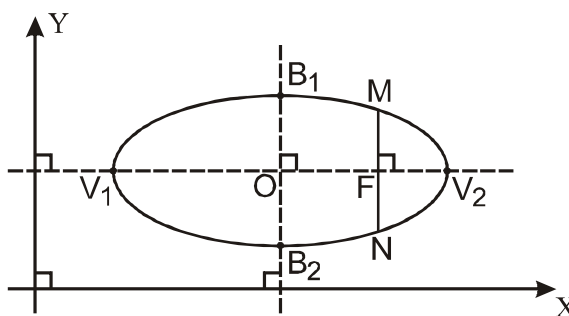
$\therefore x = 4,8$



Rpta: D

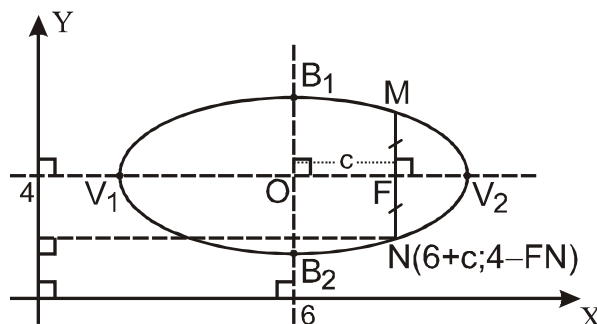
7. En la figura, $O(6;4); V_1O = OV_2$, F uno de sus focos y $V_1V_2 = 2 \cdot B_1B_2 = 8$ cm. Halle las coordenadas de N.

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



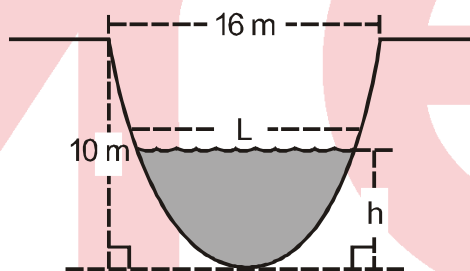
Solución:

- 1) $V_1V_2 = 2a = 8 \Rightarrow a = 4$
 $B_1B_2 = 2b = 4 \Rightarrow b = 2$
- 2) Como $a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c = 2\sqrt{3}$
- 3) $MN = \frac{2b^2}{a}$ (lado recto) $\Rightarrow FN = \frac{1}{2}MN$
 $FN = 1$
 $\therefore N(6 + 2\sqrt{3}; 3)$

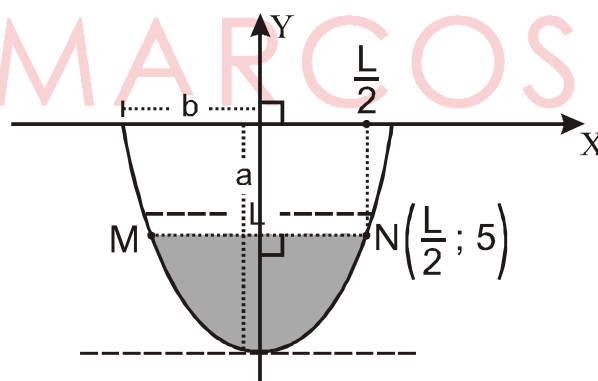
**Rpta: B**

8. La figura muestra la sección transversal de un canal semielíptico. Halle el ancho L de la superficie, cuando el canal lleve agua con una profundidad $h = 5$ m.

- A) $9\sqrt{3}$ m
- B) $9\sqrt{2}$ m
- C) 9 m
- D) $8\sqrt{3}$ m
- E) 10 m

**Solución:**

- 1) $a = 10; 2b = 16 \Rightarrow b = 8$
- 2) $\mathcal{E} : \frac{x^2}{8^2} + \frac{y^2}{10^2} = 1$
- 3) $N\left(\frac{L}{2}; 5\right) \in \mathcal{E} \Rightarrow \frac{\left(\frac{L}{2}\right)^2}{64} + \frac{5^2}{100} = 1$
 $\therefore L = 8\sqrt{3}$ m

**Rpta: D**

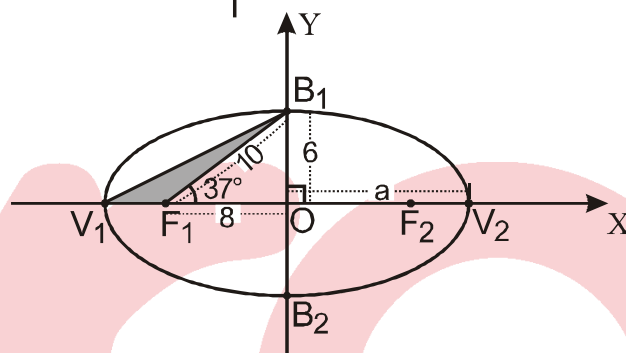
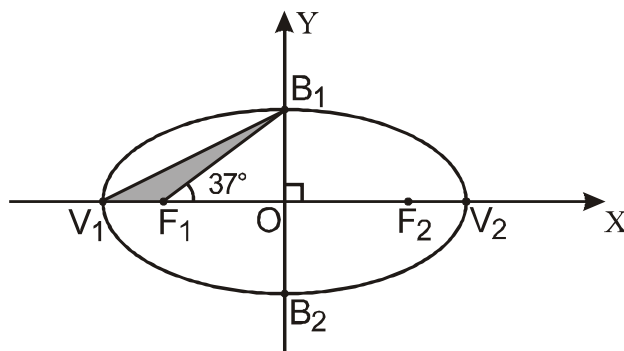
9. En la figura, F_1 y F_2 son focos de la elipse. Si $F_1O = OF_2$ y $F_1B_1 = 10$ cm, halle el área de región sombreada.

- A) 8 cm^2
 B) 6 cm^2
 C) 10 cm^2
 D) 9 cm^2
 E) $7,5 \text{ cm}^2$

Solución:

- 1) $b = 6$; $c = 8 \Rightarrow a = 10$
 2) $V_1F_1 = a - c = 10 - 8 = 2$

$$\therefore A_{\Delta V_1F_1B_1} = \frac{1}{2}(2 \times 6) = 6 \text{ cm}^2$$

**Rpta: B**

10. Una elipse cuyos focos son puntos de trisección del eje mayor, tiene su centro en el origen de coordenadas y su lado recto mide $\frac{16}{3}$ m. Halle la ecuación de la elipse cuyo eje focal es el eje Y.

A) $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{9} = 1$

B) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$

C) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$

D) $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{5} = 1$

E) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$

Solución:

- 1) Eje focal // Eje Y
 $M = (h;k) = (0;0)$

$$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1$$

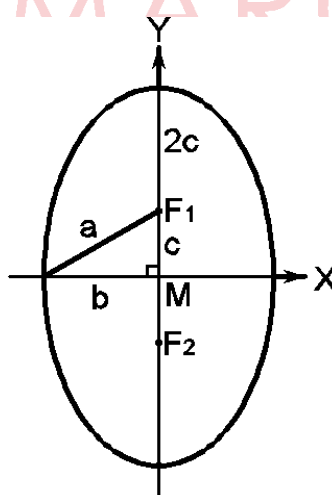
2) Lado recto = $\frac{2b^2}{a}$

$$a = 3c \text{ y } b = 2\sqrt{2}c$$

$$\frac{2(2\sqrt{2}c)^2}{3c} = \frac{16}{3} \quad c = 1$$

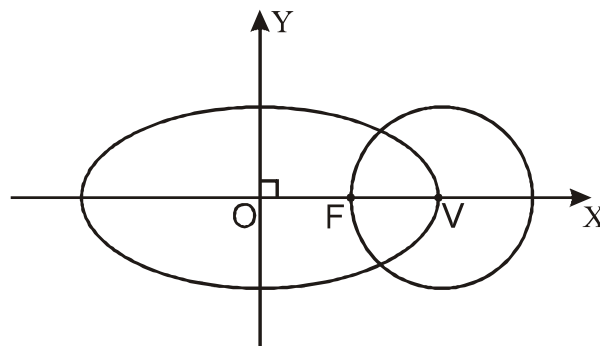
- 3) Ec. de la elipse:

$$\frac{y^2}{9} + \frac{x^2}{8} = 1$$

**Rpta: A**

11. En la figura, O es centro de la elipse y F uno de sus focos. Si V es un vértice de la elipse y centro de la circunferencia cuya ecuación es $(x - 5)^2 + y^2 = 4$, halle la ecuación de la elipse.

- A) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ B) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$
 C) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ D) $\frac{x^2}{5} + y^2 = 1$
 E) $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$



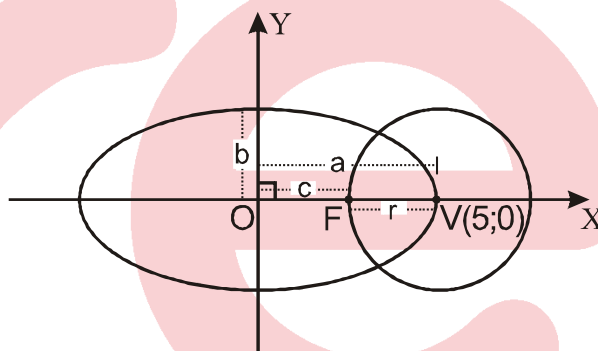
Solución:

1) Como $(x - 5)^2 + y^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} V(5,0) \\ r = 2 \end{cases}$

$\Rightarrow a = 5$ y $c = 5 - 2 = 3$

2) Como: $a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow b^2 = 16$

$\therefore \mathcal{E} : \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$



Rpta: C

12. La recta $\mathcal{L} : x + 2y - 1 = 0$ interseca a la elipse $\mathcal{E} : x^2 + 2y^2 = 3$ en los puntos A y B. Halle la coordenada del punto medio de \overline{AB} .

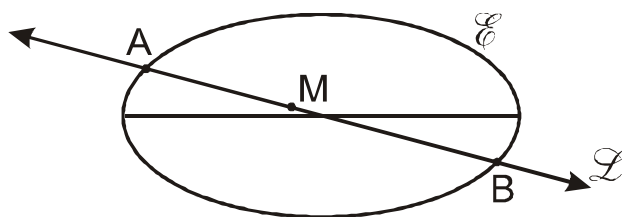
- A) $\left(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ B) $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$ C) $\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$
 D) $\left(1; \frac{1}{3}\right)$ E) $\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$

Solución:

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

$\Rightarrow A(-1; 1)$ y $B\left(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}\right)$

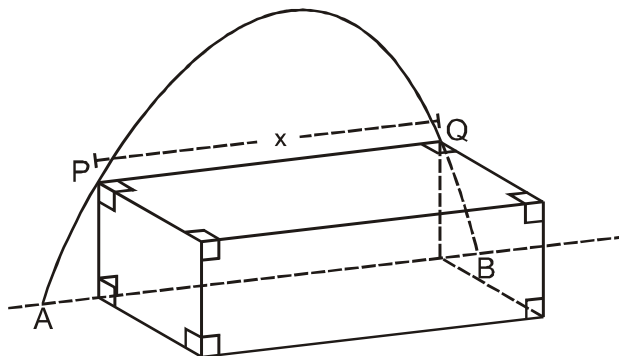
$\therefore M\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$



Rpta: B

13. En la figura, la puerta tiene forma de una semielipse, cuyo ancho en la base \overline{AB} mide 2 m y 2,5 m de alto. Si queremos ingresar una caja de 1 m de alto por la puerta al ras del piso, halle x .

- A) $\frac{4}{5}\sqrt{21}$ m B) $\frac{3}{5}\sqrt{21}$ m
 C) $\frac{2}{5}\sqrt{21}$ m D) $\frac{2}{5}\sqrt{23}$ m
 E) $\frac{4}{5}\sqrt{23}$ m

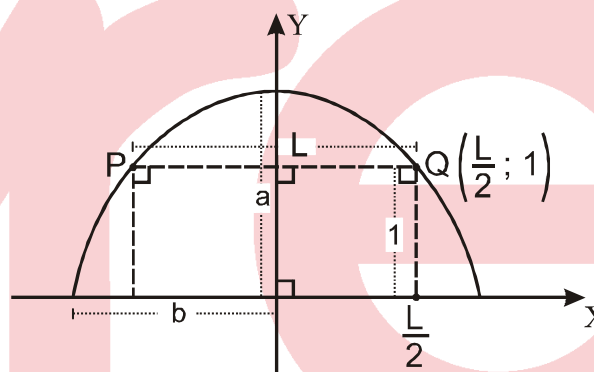


Solución:

1) $2b = 2 \Rightarrow b = 1$
 $a = 2,5$ m

2) $\mathcal{E} : \frac{x^2}{1^2} + \frac{y^2}{(2,5)^2} = 1$

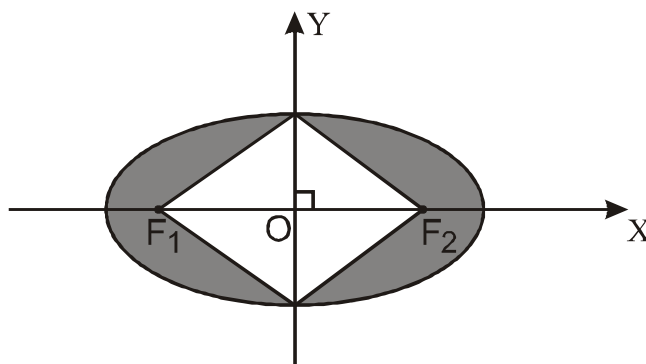
3) $Q\left(\frac{L}{2}; 1\right) \in \mathcal{E}$
 $\Rightarrow \left(\frac{L}{2}\right)^2 + \frac{1}{(2,5)^2} = 1$
 $\therefore L = \frac{2}{5}\sqrt{21}$ m



Rpta: C

14. En la figura, la elipse tiene por ecuación $4x^2 + 9y^2 - 36 = 0$. Si F_1 y F_2 son sus focos, halle el área de la región sombreada en metros cuadrados.

- A) $6(2\pi - \sqrt{5})$ m²
 B) $4(\pi - \sqrt{5})$ m²
 C) $2(3\pi - 2\sqrt{5})$ m²
 D) $(6\pi - \sqrt{5})$ m²
 E) $(8\pi - \sqrt{5})$ m²

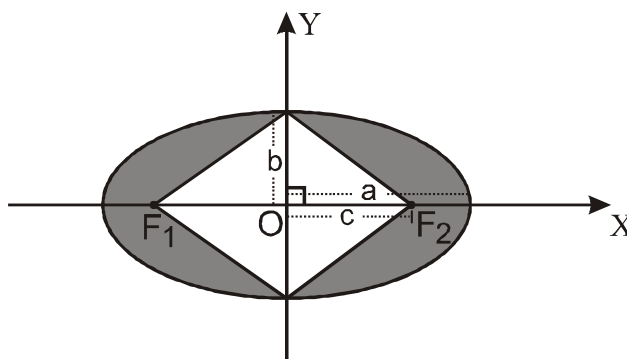


Solución:

$$1) \quad \mathcal{E}: \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow a = 3; \quad b = 2$$

$$2) \quad \text{Como: } a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c = \sqrt{5}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad A_S &= A_e - A_{\triangle} \\ &= ab\pi - \frac{(2b)(2c)}{2} \\ &= 2(3\pi - 2\sqrt{5}) \text{ m}^2 \end{aligned}$$

**Rpta: C****EVALUACIÓN N° 18**

1. Una elipse tiene su centro en el origen de coordenadas, su eje mayor está contenido en el eje Y, uno de sus vértices es $V(0; -5)$ y un foco $F(0; 2)$. Halle el área de la región limitada por la elipse en metros cuadrados.

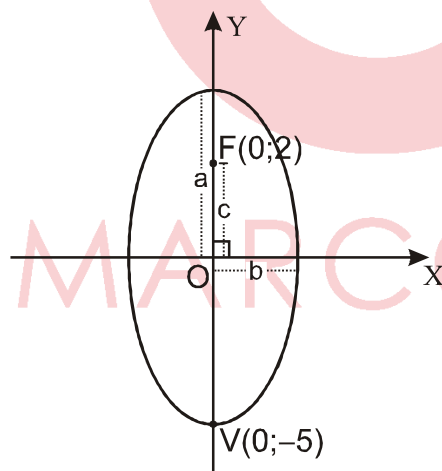
A) $5\sqrt{21}\pi \text{ m}^2$ B) $7\sqrt{21}\pi \text{ m}^2$ C) $7\sqrt{3}\pi \text{ m}^2$ D) $3\sqrt{21}\pi \text{ m}^2$ E) $12\pi \text{ m}^2$

Solución:

$$1) \quad a = 5; \quad c = 2$$

$$2) \quad \text{Como } a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow b = \sqrt{21}$$

$$\begin{aligned} \therefore A_{\text{elipse}} &= ab\pi \\ &= 5\sqrt{21}\pi \text{ m}^2 \end{aligned}$$

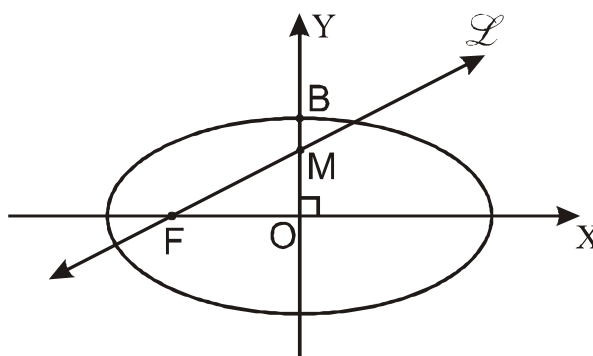
**Rpta: A**

2. En la figura, la ecuación de la elipse es $x^2 + 4y^2 = 16$, F uno de sus focos y $MO = 2BM$. Halle la pendiente de la recta \mathcal{L} .

A) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ B) $\frac{2}{9}\sqrt{3}$

C) $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ D) $3\sqrt{3}$

E) $2\sqrt{3}$

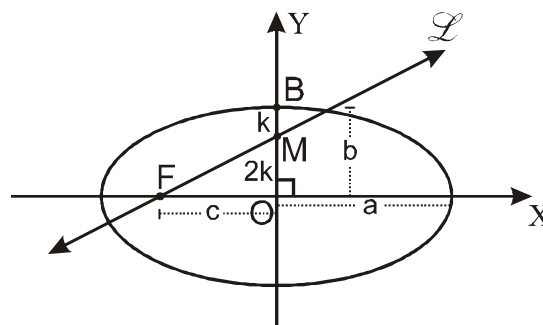


Solución:

$$1) \quad \mathcal{E} : \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow a = 4; b = 2$$

$$2) \quad \text{Como: } a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c = 2\sqrt{3}$$

$$\therefore m_{\mathcal{L}} = \frac{\frac{2}{3}(2)}{2\sqrt{3}} = \frac{2}{9}\sqrt{3}$$

**Rpta: B**

3. Una elipse tiene por ecuación $x^2 + 81y^2 - 2x + 324y + 316 = 0$. Halle la longitud de su lado recto en metros.

A) $\frac{2}{9}$ m

B) $\frac{4}{81}$ m

C) $\frac{2}{27}$ m

D) $\frac{81}{25}$ m

E) $\frac{25}{27}$ m

Solución:

$$1) \quad (x^2 - 2x + 1) + 81(y^2 + 4y + 4) = 1 + 324 - 316$$

$$\mathcal{E} : \frac{(x-1)^2}{9} + \frac{(y+2)^2}{\frac{1}{9}} = 1$$

$$2) \quad \begin{cases} a = 3 \\ b = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\therefore |\text{lado recto}| = \frac{2b^2}{a} = \frac{2}{27} \text{ m}$$

Rpta: C

4. En la figura, F_1 y F_2 son focos de la elipse, O centro de la circunferencia; P y Q puntos de tangencia. Si $V_2(4\sqrt{2}; 0)$, halle el área de la región sombreada en centímetros cuadrados.

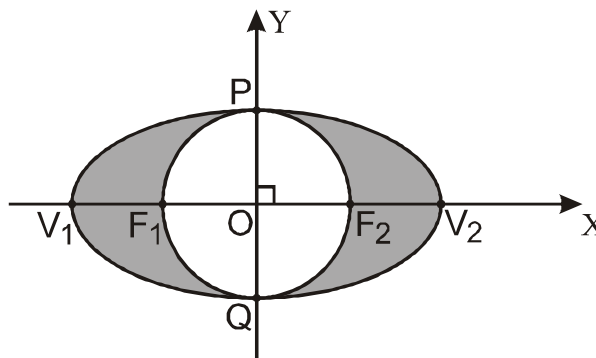
A) $10(\sqrt{2} - 1)\pi \text{ cm}^2$

B) $4(\sqrt{2} - 1)\pi \text{ cm}^2$

C) $8\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$

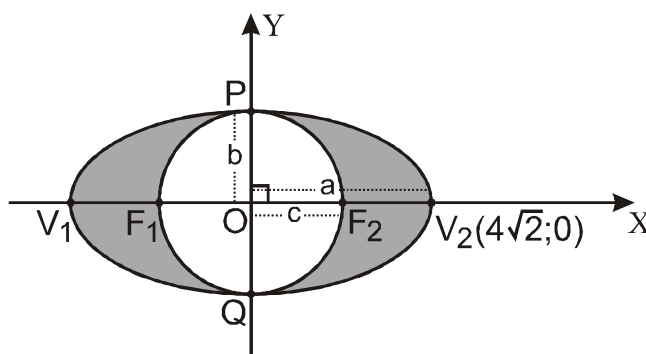
D) $16(\sqrt{2} - 1)\pi \text{ cm}^2$

E) $8(\sqrt{2} - 1)\pi \text{ cm}^2$



Solución:

- 1) $a = 4\sqrt{2}$; $b = c = r$
- 2) Como $a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow r = 4$
 $\Rightarrow A_s = A_e - A_o$
 $= ab\pi - \pi r^2$
 $= 16(\sqrt{2} - 1)\pi \text{ cm}^2$

**Rpta: D**

5. Los focos de una elipse son los puntos $F_1(-4; -2)$ y $F_2(-4; -6)$. Si la longitud de cada lado recto es 6 cm, halle la ecuación de la elipse.

A) $\frac{(x+4)^2}{12} + \frac{(y+4)^2}{16} = 1$

B) $\frac{(x+4)^2}{12} + \frac{(y-4)^2}{16} = 1$

C) $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{16} = 1$

D) $\frac{(x+4)^2}{4} + \frac{(y+4)^2}{9} = 1$

E) $\frac{(x-4)^2}{4} + \frac{(y-4)^2}{9} = 1$

Solución:

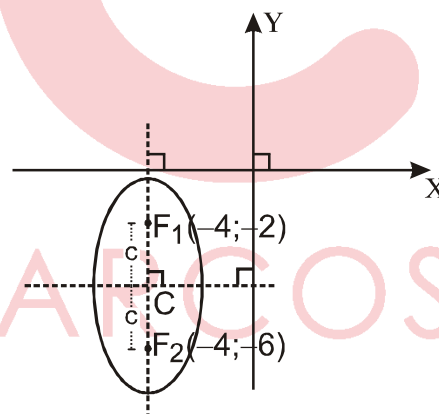
1) $2c = 4 \Rightarrow c = 2$

2) $\frac{2b^2}{a} = 6 \Rightarrow b^2 = 3a$

3) Como $a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b^2 = 12 \end{cases}; C\left(-4; \frac{-2-6}{2}\right)$

$\therefore C(-4; -4)$

$\therefore \mathcal{E}: \frac{(x+4)^2}{12} + \frac{(y+4)^2}{16} = 1$

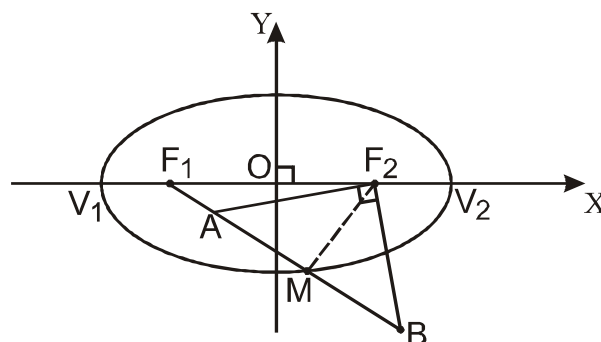
**Rpta: A**

6. En la figura, F_1 y F_2 son focos de la elipse, $V_1 (-5; 0)$ y $V_2 (5; 0)$. Si $AM = MB$, $F_1A = 2$ cm y $AB - F_1F_2 = 2$ cm, halle la ecuación de la elipse de centro O .

A) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$ B) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

C) $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ D) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

E) $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$



Solución:

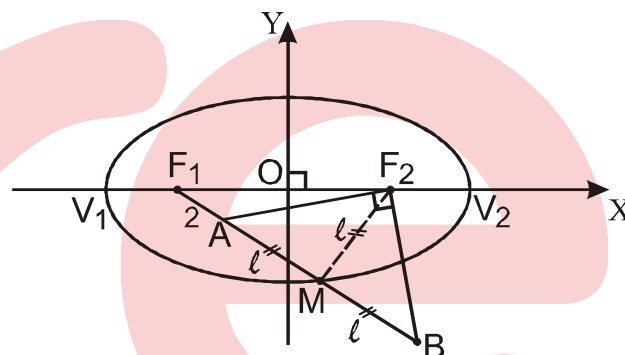
1) $F_1M + MF_2 = 2a = V_1V_2 = 10$; $a = 5$

$\Rightarrow 2 + 2\ell = 10 \Rightarrow \ell = 4$

2) $F_1F_2 = AB - 2 \Rightarrow F_1F_2 = 6 = 2c$
 $c = 3$

3) Como: $a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow b = 4$

$\therefore \mathcal{E} : \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$



Rpta: B

Lenguaje

EVALUACIÓN N° 18

1. Escribe la coma conjuntiva donde sea pertinente.

- A) La obra El lago de los cisnes es esplendorosa es decir es superior a cualquiera.
B) Bien atiende al público en Informes bien ingresa los pedidos a la base de datos.
C) Los turistas visitarán la isla San Lorenzo o pasearán por las calles principales.
D) Ya te comenté lo que expone el autor en su obra así que resúmelo en dos hojas.
E) La anciana está ciega pero sus oídos son tan agudos como los de su mascota.

Solución:

La coma conjuntiva separa las proposiciones con conjunciones.

Rpta.:

- A) La obra El lago de los cisnes es esplendorosa, es decir, es superior a cualquiera.
- B) Bien atiende al público en Informes, bien ingresa los pedidos a la base de datos.
- C) Los turistas visitarán la isla San Lorenzo o pasearán por las calles principales.
- D) Ya te comenté lo que expone el autor en su obra, así que resúmelo en dos hojas.
- E) La anciana está ciega, pero sus oídos son tan agudos como los de su mascota.

2. Señale la alternativa que presenta uso adecuado de los paréntesis.

- A) Pablo Neruda 1904-1973 ganó el Premio Nobel de Literatura (en 1971).
- B) Marcahuasi es una meseta en las alturas de (Huarochirí) este de Lima.
- C) Steven Howking (1942) ha sido galardonado con doce *honoris causa*.
- D) La Dra. Campos presume de tres títulos profesionales tuvo (una denuncia).
- E) La Comunidad Andina CAN regula los precios (de los productos básicos).

Solución:

Las respuestas correctas son las siguientes:

- A) Pablo Neruda (1904-1973) ganó el Premio Nobel de Literatura en 1971.
- B) Marcahuasi es una meseta en las alturas de Huarochirí (este de Lima).
- D) La Dra. Campos (presume de tres títulos profesionales) tuvo una denuncia.
- E) La Comunidad Andina (CAN) regula los precios de los productos básicos.

Rpta.: C

3. Señale la alternativa con el uso incorrecto de los dos puntos.

- A) Antonia está moleta: su madre la regañó sin razón alguna.
- B) Señor director: / Lo saludamos respetuosamente y solicitamos...
- C) Juan obtuvo una beca de estudios en el extranjero: está feliz.
- D) La secretaria compró: bocaditos, gaseosas, galletas y vino.
- E) La concursante cantó en soprano: deslumbró al jurado.

Solución:

Después del verbo no se emplea dos puntos cuando hay una enumeración.

Rpta.: D

4. Marque la alternativa que presenta uso adecuado de los signos de puntuación.

- A) La abuela Fernanda, fue la única estudiante universitaria mujer de su aula.
- B) En nuestra sociedad peruana, todavía se mantienen muchos prejuicios.
- C) La poesía de los modernos poetas peruanos es desconocida, en nuestro medio.
- D) Fueron a ver una película de suspenso pero, se rieron más de lo que esperaban.
- E) Los trabajadores mantienen un sueldo muy bajo por lo tanto, necesitan ayuda.

Solución:

Es el caso de la coma hiperbática que separa los circunstanciales del resto de la oración.

Rpta.: B

5. ¿Dónde debe escribirse los dos puntos?

- A) Armoniosa, acompasada, mística así es la música clásica.
- B) Lo ascendieron de puesto podrá comprar un auto nuevo.
- C) Lavaron las cortinas estas acumulaban demasiado polvo.
- D) Los levantamientos campesinos norteños caso Cajamarca.
- E) Respondió la mitad de las preguntas su desánimo era evidente.

Solución:

- A) Armoniosa, acompasada, mística: así es la música clásica.
- B) Lo ascendieron de puesto: podrá comprar un auto nuevo.
- C) Lavaron las cortinas: estas acumulaban demasiado polvo.
- D) Los levantamientos campesinos norteños: caso Cajamarca.
- E) Respondió la mitad de las preguntas: su desánimo era evidente.

6. En el enunciado “Elena se graduó de contadora y Juana de economista”, se requiere el uso de

- A) los dos puntos.
- B) un punto y coma.
- C) los paréntesis.
- D) una coma.
- E) puntos suspensivos.

Solución:

Se requiere de la coma elíptica.

Rpta.: D

7. Cuando los puntos suspensivos se encuentran entre paréntesis (...) o entre corchetes [...] indican que

- A) ha habido una interrupción voluntaria por parte del escritor.
- B) se ha suprimido un fragmento de una cita textual.
- C) ha habido una sorpresa y por ello un corte en el discurso.
- D) el escritor ha dejado en suspenso su discurso.
- E) el escritor ha tenido una duda y ha interrumpido su discurso.

Solución

Los puntos suspensivos empleados entre paréntesis o entre corchetes indican que se ha suprimido parte de la cita textual.

Rpta.: B

Walter Benjamín (1940), en un hermoso pasaje sobre la construcción de la historia y la memoria, advertía amargamente que “tampoco los muertos estarán seguros ante el enemigo cuando este venza. Y este enemigo no ha cesado de vencer”. Las víctimas, los discriminados, los desheredados se acogerían a lo que Reyes Mate (2008) denomina, con indudables ecos benjaminianos la “razón de los vencidos”, una nueva posición desde la que debe reclamarse la rehabilitación y resignificación de la memoria, de la historia y la justicia, desde luego, aunque colocando cautelas suficientes para evitar el deseo y el riesgo de una “toma del poder”, en el pesimista sentido de Holway, reproduciéndose, como tantas veces hemos visto en la historia, las tropelías del destituido poder de los vencedores-vencidos a manos del poder de los nuevos vencidos-vencedores.

(Antonio García G. (2011) *Pensar en la transcultura*, Madrid: Plaza y Valdés, 76-77)

8. Teniendo en cuenta el texto anterior, es incorrecto afirmar con respecto a los signos de puntuación que

- A) los paréntesis encierran fechas exactas.
- B) las comillas enmarcan cita textual.
- C) las comillas encierran palabras extranjeras.
- D) el guion establece relación entre conceptos.
- E) las comillas resaltan ciertas palabras.

Solución:

No hay en el texto empleo de palabras de otras lenguas.

Rpta.: C

9. En el mismo texto, y teniendo en cuenta las clases de comas, se puede afirmar que se han empleado las comas

- I. hiperbáticas.
- II. de incisos.
- III. conjuntivas.
- IV. elípticas.
- V. de vocativo.
- VI. enumerativas.

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

Solución:

En el texto, se ha empleado comas hiperbáticas, conjuntivas y enumerativas.

Rpta.: C

10. Seleccione la alternativa que señale empleo correcto de la coma.

- A) ¿Escuchaste las malas noticias Juan?
- B) Todos ellos en efecto, dieron la cuota.
- C) Los turistas, expresaron su satisfacción.
- D) ¿Me puede informar, sobre la función?
- E) Ellos, en el videojuego, se entretienen.

Solución:

Las comas empleadas encierran un circunstancial, la coma es hiperbática.

Rpta.: E

11. Señale la alternativa donde se emplea correctamente los signos de puntuación.

- A) Mozo, quiero la factura, del consumo por favor.
- B) Mozo quiero la factura del consumo, por favor.
- C) Mozo quiero, la factura, del consumo por favor.
- D) Mozo, quiero la factura del consumo, por favor.
- E) Mozo, quiero, la factura del consumo, por favor.

Solución:

Se ha empleado la coma del vocativo, y la coma de inciso.

Rpta.: D

12. Marque la alternativa que no requiere uso de comillas.

- A) La palabra alcalde es de origen árabe.
- B) En la película el flashback me confundió.
- C) ¿Cuál es la máscara que traes ahora?
- D) Las metas como decía mi abuela son guías.
- E) Escribes derechos cuando debe ser deberes.

Solución:

El enunciado requiere de comas de inciso.

Rpta.: D

13. ¿En qué alternativa debe haber uso de la raya?

- A) El manzano así como el naranjo requieren sumo cuidado.
- B) Me parece que es exagerado lo que dices exclamó su padre.
- C) Tu tarea es ordenar las facturas según el día Armando.
- D) En altas horas de la noche se escucharon varios disparos.
- E) Soldado ice la bandera con todos los honores del caso.

Solución:

La raya expresa el transcriptor.

Rpta.: B

14. En el enunciado “el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) órgano rector del Sistema Estadístico Nacional emite los indicadores sociales del país y entre ellos los que destacan son los referidos a la pobreza monetaria”, las comas omitidas ascienden a

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

Solución:

La forma correcta es “el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), órgano rector del Sistema Estadístico Nacional, emite los indicadores sociales del país y, entre ellos, los que destacan son los referidos a la pobreza monetaria”.

Rpta.: C

15. Marque la opción que presenta uso adecuado del punto y coma.

- A) Algunos; sin embargo, colaboraron con la cruzada contra el friaje.
- B) Los estudiantes que tengan los documentos en regla; por aquí.
- C) los autos eléctricos son anticontaminadores; pero son poco potentes.
- D) Quien no sale a ganar; no tendrá los resultados que esperaba.
- E) Algunos turistas prefieren el sol y la playa; otros, la Amazonía.

Solución:

El punto y coma enlaza oraciones yuxtapuestas con coma al interior.

Rpta.: E

16. Seleccione la alternativa que no requiere uso del guion.

- A) El curso de Química es teórico práctico.
- B) Anita rechaza las manifestaciones proTrump.
- C) Juan requiere un miniUSB en su trabajo.
- D) La exministra se abstuvo de declarar.
- E) La opinión político económica fue acertada.

Solución:

El prefijo “ex” no requiere de guion para anexarse a la palabra.

Rpta.: D

17. Escriba, a la derecha de cada oración, la clase de coma que se ha empleado.

- A) ¿No me enviaste los datos requeridos, Antonio? _____
- B) El incendio, según la policía, fue incidental. _____
- C) Antes de decidirte, piensa en las consecuencias. _____
- D) Los premios fueron pasajes, efectivo, tablets. _____
- E) Se ofreció a participar, pero no lo dejaron. _____

Solución:

Las comas empleadas son las siguientes: A) vocativo, B) inciso, C) hiperbática, D) enumerativa, E) conjuntiva.

18. Escriba (C) o (I) si el uso de los dos puntos es correcto o incorrecto respectivamente.

- A) Juan es el piloto de Lufthansa: debe hablar varios idiomas. ()
- B) Elaboraré la planificación en el ordenador: es más práctico. ()
- C) La Municipalidad prescribió que: no se empleara pirotécnicos. ()
- D) Los horarios de trabajo son: tiempo completo o medio tiempo. ()
- E) Los alumnos leyeron: dos cuentos, tres fábulas y una novela. ()

Solución: A) C; B) C; C) I; D) I; E) I.

19. En el enunciado “cada grupo de trabajo estará a cargo de una exposición el primer grupo la exposición sobre calentamiento global el segundo sobre energías renovables el tercero sobre alimentos transgénicos”, los signos de puntuación omitidos son respectivamente
- A) dos puntos, punto y coma, coma, punto y coma, coma, punto y coma.
B) dos puntos, coma, punto y coma, coma, punto y coma, coma.
C) coma, dos puntos, coma, dos puntos, coma, dos puntos.
D) punto y seguido, coma, punto y coma, coma, punto y coma, coma.
E) coma, dos puntos, coma, dos puntos, coma, punto y coma, coma.

Solución:

El enunciado es como sigue “cada grupo de trabajo estará a cargo de una exposición: el primer grupo, la exposición sobre calentamiento global; el segundo, sobre energías renovables; el tercero, sobre alimentos transgénicos”.

Rpta.: B

- 20.** Marque la opción que presenta uso adecuado de los signos de puntuación.

- A) ¿Empezaron las clases diurnas de inglés?, Fredy
B) Juan Pérez (el director) inauguró las olimpiadas.
C) Alberto, tú estudiaste en el Melitón Carvajal, ¿no?
D) Ad honorem fueron, las prácticas profesionales.
E) Los videojuegos –son causales de agresividad–.

Solución:

Se emplea una coma para separar al vocativo y otra coma delante del elemento confirmativo.

Rpta.: C

- 21.** Seleccione la alternativa que presenta uso incorrecto de los signos de puntuación.

- A) Arguedas es de Andahuaylas; Vallejo, de Santiago de Chuco.
B) Posiblemente, las últimas encuestas arrojen tendencias reales.
C) Unas prefieren las tendencias retro en moda; otras, las unisex.
D) Las bebidas energizantes no son saludables —aconsejó el padre.
E) Solicitó asesoría al abogado; quien le resolvió el caso.

Solución:

Las proposiciones subordinadas adjetivas no están separadas con punto y coma.

Rpta.: E

- 22.** En el enunciado “el Acuerdo de París que entrará en vigencia el 2020 establece que los 200 países firmantes se comprometen a reducir emisiones contaminantes objetivo global establecido por primera vez en la historia universal” se han omitido

- A) una coma. B) dos comas. C) un punto y coma.
D) tres comas. E) dos puntos y coma.

Solución:

El enunciado correctamente escrito es “el Acuerdo de París, que entrará en vigencia el 2020, establece que los 200 países firmantes se comprometen a reducir emisiones contaminantes, objetivo global establecido por primera vez en la historia universal”

Rpta.: D

23. Subraye la forma que corresponde en cada enunciado.

- A) ¿Dónde se halla / haya / alla el gato?
- B) Qué hará hallá / hayá / allá no sé.
- C) Sin darse cuenta, tropezó y calló / cayó.
- D) Ante el impropio, no se calló / cayó nada.
- E) Quizá halla / haya / aya terminado la tarea.

Solución:

Halla es forma del verbo hallar; haya, forma del verbo haber; calló, del verbo callar; cayó, del verbo caer; allá, adverbio; aya, nombre o sustantivo.

Rpta: A) halla, B) allá, C) cayó, D) calló, E) haya

24. En el espacio respectivo, escriba “vayas”, “vallas” o “bayas” según corresponda.

- A) Recojamos las _____ que están maduras.
- B) Hay _____ donde _____.
- C) No _____ a donde no te invitan.
- D) Una gran _____ divide el poblado.
- E) Antonia, no te _____ todavía.

Solución:

Bayas es sustantivo; vallas, sustantivo; vayas, verbo.

Rpta.: A) bayas, B) vallas, vayas, C) vayas, D) valla, E) vayas.

25. Marque la opción donde aparece dequeísmo.

- A) Me olvidé de que cumplías años el 12 de este mes.
- B) Juan no dudó de que podía vencer las adversidades.
- C) El Sr. Taipe está orgulloso de que su hijo se gradúe.
- D) Me recomendó de que viaje para aliviar el estrés.
- E) La alegría de que ganó el premio fue extraordinaria.

Solución:

El verbo “recomendar” no requiere de la preposición “de” para anexar la proposición subordinada sustantiva.

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 18

1. En cuanto a la narrativa de Mario Vargas Llosa, marque la opción que contiene un enunciado correcto.
- A) Emplea técnicas narrativas tradicionales.
 - B) Presenta una poética de carácter realista.
 - C) Ha publicado varios libros de cuentos.
 - D) Recurre al uso del narrador omnisciente.
 - E) Su novela más destacada es *Los jefes*.

Solución:

En relación a la narrativa de Mario Vargas Llosa, una de las características de su obra es presentar una poética de carácter realista.

Rpta.: B

2. Con respecto al siguiente fragmento de *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta sobre los temas desarrollados en la novela.

Antes, aguardaba para levantarse que él hubiera salido. Pero una mañana alguien retiró las sábanas de su cama cuando aún dormía; sintió frío, la luz clara del amanecer le obligó a abrir los ojos. Su corazón se detuvo: su padre estaba a su lado y tenía las pupilas incendiadas, igual que aquella noche. Oyó:

-¿Qué edad tienes?

-Diez años - dijo.

-¿Eres un hombre? Responde.

-Sí -balbuceó.

-Fuera de la cama, entonces - dijo la voz- Sólo las mujeres se pasan el día echadas, porque son ociosas y tienen derecho a serlo, para eso son mujeres. Te han criado como a una mujercuela. Pero yo te haré un hombre.

- A) La educación militar se presenta como un sistema corruptor de los cadetes.
- B) La agresividad es el mecanismo de defensa empleado por lo jóvenes.
- C) Los cadetes se rebelan contra el método de enseñanza opresora militar.
- D) El machismo es como un principio autoritario en la formación de los niños.
- E) El mundo del internado desestima la honestidad por considerarla femenina.

Solución:

En el fragmento leído, el padre de Ricardo Arana, quien representa la expresión del autoritarismo, impone una forma de violencia machista sobre su hijo como parte de su formación social.

Rpta.: D

3. En la novela *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa, el sistema falso y autoritario del colegio militar es contrapuesto a la _____ expresada a través de la _____.

- A) formación machista – violencia sexual
- B) agresividad juvenil – figura del Jaguar
- C) deshumanización – burla al Esclavo
- D) muestra de honestidad – actitud de Gamboa
- E) pandilla juvenil – formación del Círculo

Solución:

La novela contrapone el poder corruptor del sistema autoritario, imperante en el colegio militar, con la actitud de búsqueda de justicia del teniente Gamboa, quien, por ello mismo, será desterrado del colegio.

Rpta.: D

4. En relación al siguiente fragmento de *Conversación en La Catedral*, de Vargas Llosa, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

Desde la puerta de La Crónica Santiago mira la avenida Tacna, sin amor: automóviles, edificios desiguales y descoloridos, esqueletos de avisos luminosos flotando en la neblina, el mediodía gris. ¿En qué momento se había jodido el Perú? Los canillitas merodean entre los vehículos detenidos por el semáforo de Wilson voceando los diarios de la tarde y él echa a andar, despacio, hacia la Colmena. Las manos en los bolsillos, cabizbajo, va escoltado por transeúntes que avanzan, también, hacia la plaza San Martín. Él era como el Perú, Zavalita, se había jodido en algún momento. Piensa: ¿en cuál?

- A) La descripción de la caótica ciudad se compara con la rutina periodística.
- B) El personaje observa en el ambiente una metáfora de su propio fracaso.
- C) El joven Zavalita se ha enterado de la relación de su padre con el chofer.
- D) La corrupción del sistema democrático se evidencia en el desorden rural.
- E) La crisis del Perú comenzó con la ruina personal del periodista Zavalita.

Solución:

En el fragmento de la novela *Conversación en La Catedral*, el personaje, Zavalita, observa el ambiente de la ciudad y lo compara con su propio fracaso.

Rpta.: B

5. Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta con relación al tema central de la novela *Conversación en La Catedral*.

- A) Desarrolla la historia personal de don Cayo Bermúdez.
- B) Analiza la militancia política de Ambrosio en el odriísmo.
- C) Aborda la política peruana durante el régimen de Odría.
- D) Muestra el servilismo militar para apoyar a empresarios.
- E) Expone el conflicto entre un hijo rebelde y su madre.

Solución:

La novela tiene como un eje temático los problemas de la política peruana durante el régimen militar de Manuel A. Odría.

Rpta.: C

6. Respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre la obra de Edgardo Rivera Martínez, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. Destaca principalmente en el género dramático.
 - II. *País de Jauja* es su cuento más importante.
 - III. Sus obras abarcan lo real y lo fantástico.
 - IV. Sus personajes son marginales y solitarios.
- A) VVFF B) FVVF C) FFFV D) FFVF E) FFVV

Solución:

- I. Destaca principalmente en el género épico. (F)
- II. *País de Jauja* es considerada por la crítica su novela más importante. (F)
- III. Sus obras abarcan tanto el ámbito de lo real como lo fantástico. (V)
- IV. Sus personajes se caracterizan por ser marginales y solitarios. (V)

Rpta.: E

7. En relación al siguiente fragmento del cuento “Ángel de Ocongate”, de Edgardo Rivera Martínez, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

Transcurrieron así los años y todo habría continuado de esa manera si el azar - ¿el azar, en verdad? – no me hubiera llevado, al cabo de ese andar sin rumbo, al tambo de Raurac. No había nadie sino un hombre viejo que descansaba y que me miró con atención. Me habló de pronto y me dijo en un quechua que me pareció muy antiguo: “Eres el bailante sin memoria. Eres él y hace mucho tiempo que caminas. Anda a la capilla de la Santa Cruz, en la pampa de Ocongate. ¡Anda y mira!

- A) El protagonista deberá caminar para comprender su pasado y su futuro.
- B) El personaje central vaga para recuperar su condición humana perdida.
- C) En el relato se presenta la transformación de un dansak en arcángel.
- D) Se describe la realidad exterior e interior de la vida del dansak andino.
- E) Se observa un ángel-danzante que ha perdido su condición sagrada.

Solución:

En el anterior fragmento el ángel-dansak, protagonista del cuento, es un ser despojado de su identidad que ya perdió su condición mítica y sagrada y se ha convertido en un ser humano con el aspecto de un dansak andino.

Rpta.: E

8.

Subí al atrio y a poco mis ojos se posaron en el friso y los pilares, bajo esos arcos adosados. Y allí, en la losa quebrada otrora por un rayo, hay cuatro figuras en relieve. [...] Son cuatro, más el último fue alcanzado por la centella y solo quedan los contornos de su cuerpo y las líneas de las alas y el plumaje. [...] Los contemplo, en el silencio glacial y terrible de este sitio, y me detengo en la silueta vacía del ausente. Cierro luego los ojos. Sí, solo una sombra soy, apagada sombra. Y ave, ave negra sin memoria, que no sabrá nunca la razón de su caída. En silencio, siempre, siempre y sin término la soledad, el crepúsculo, el exilio...

Con respecto al fragmento citado de “Ángel de Ocongate”, podemos deducir que en el protagonista se

- A) actualiza el conflicto del migrante occidental.
- B) expresa el despojo y la explotación del dansak.
- C) recrea el mito occidental del ángel caído.
- D) produce la disociación de lo andino-occidental.
- E) avizora la función protectora del ángel-dansak.

Solución:

En este fragmento, vemos cómo en el protagonista se recrea el mito del ángel caído que convertido en humano es un dansak andino que vaga sin memoria.

Rpta.: C

Psicología

PRÁCTICA N° 18

1. Juliana acude a consulta psicológica porque se siente triste y desmotivada para estudiar; se distrae rápidamente, no comprende lo que lee, además su apetito y su sueño han disminuido. Durante la entrevista, Juliana refiere que está estudiando en un centro preuniversitario, además debe cuidar a su hermano pequeño y esto le resta energías y tiempo. Cuando desea estudiar por las noches, una empresa de agua está haciendo trabajos nocturnos de reparaciones de tuberías subterráneas, lo que genera mucho ruido, interrumpiendo su concentración. Señale las proposiciones verdaderas en relación al estrés.

- I. El ruido y cuidar de su hermano son factores biofísicos.
- II. La disminución de sueño y apetito corresponden a la dimensión física.
- III. Juliana experimenta eutrés.
- IV. La falta de comprensión corresponde a la dimensión cognitiva.

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

Solución:

- I. El ruido es un factor biofísico, cuidar de su hermano no (Falso).
- II. El sueño y el apetito corresponden a la dimensión Física (Verdadero).
- III. Juliana experimenta Distrés (estrés negativo) (Falso).
- IV. La disminución en la comprensión corresponde a la dimensión cognitiva (Verdadero).

Rpta.: D

2. Carlos es un joven estudiante que desde pequeño ha mostrado dificultades para relacionarse con otras personas. Cuando tiene que hacer trabajos en grupo, siente mucha vergüenza al hablar con sus compañeros, tiene temor a equivocarse y piensa que los demás van a burlarse de él. Por ello, suele alejarse de los demás. No asiste a reuniones, ni fiestas por temor a ser juzgado. Carlos presenta el trastorno de personalidad

- A) evitativo.
- B) esquizoide.
- C) narcisista.
- D) antisocial.
- E) dependiente.

Solución:

El trastorno evitativo de personalidad se presenta cuando el sujeto tiende a rehuir el contacto social por temor a ser juzgado o quedar en ridículo, son muy susceptibles a la vergüenza, la cual, no toleran.

Rpta.: A

3. Señale el enunciado que mejor corresponda a la definición de trastorno de personalidad

- A) Conjunto de comportamientos desadaptativos que se originan en una situación específica, culturalmente esperados.
- B) Conjunto de creencias inflexibles que generan desajuste en el ámbito familiar.
- C) Tendencia a pensar, sentir y actuar en forma inflexible, prolongada y disfuncional causante de un deterioro psicosocial.
- D) Comportamientos impulsivos y desadaptados de una persona que se presentan en la niñez y la adolescencia y carecen de espontaneidad.
- E) Implica afectaciones múltiples en la cognición, conducta y afectos que se circunscriben sólo al ámbito laboral.

Solución:

Los trastornos de personalidad se caracterizan por ser de larga data (usualmente se observan algunos rasgos desde la niñez o adolescencia), donde el pensar, sentir y actuar están desviados de lo culturalmente esperado en una determinada sociedad, y se manifiesta en todos los ámbitos en que se desenvuelve una persona: familiar, social, laboral, etc.

Rpta.: C.

4. En el verano del 2017, Lima registró temperaturas récord. La temperatura llegó hasta 33°C en algunos distritos. El calor generó que muchos se sintieran más irritables y con sensación de fatiga y aburrimiento. Las consecuencias más dramáticas se vivieron con la caída de lluvias y huaicos que desbordaron varios ríos y generaron muchas pérdidas materiales, dejando a muchas personas sin vivienda, comida, alejados de sus familiares. El calor y las consecuencias de los huaicos son estresantes
- A) Biofísicos y cognitivos.
B) Biofísicos y psicológicos.
C) Psicológicos y físicos.
D) Emocionales y cognitivos.
E) Naturales y económicos.

Solución:

El calor es un estresante Biofísico, mientras que las consecuencias de los huaicos (catástrofes) son estresantes Psicológicos.

Rpta.: B

5. Javier le dice al médico: “nunca me fio de nadie, ni de mi propia sombra, las personas, cuando menos me espere, tratarán de dañarme”. La expresión de Javier es compatible con la característica del trastorno de personalidad
- A) límite. B) evitativo. C) paranoide.
D) obsesivo. E) antisocial.

Solución:

La personalidad paranoide se manifiesta en constante desconfianza frente a los demás por temor a que les hagan daño.

Rpta.: C

- 6.** Ricardo le cuenta a su amigo Ronald que para evitar pensar en la decepción amorosa que experimentó hace unos meses, decidió dedicarse a trabajar a tiempo completo y realizando horas extras. Sin embargo, ahora tiene escasos espacios libres, sintiéndose muy saturado y sumamente cansado, debido a la sobrecarga de actividades que presenta. Identifique las afirmaciones verdaderas en relación al estrés.
- I. Ricardo presenta actualmente estrés laboral
 - II. La decepción amorosa constituye una condición estresante psicológica
 - II. Ronald está experimentando tranquilidad emocional
- A) I y II B) II y III C) I, II y III D) I y III E) Sólo III

Solución:

El exceso de trabajo, constituye una condición estresante laboral, en tanto que los problemas sentimentales, pueden constituir una condición estresante psicológica.

Rpta.: A

7. Desde que lo cesaron de su centro de labores, Darío se muestra muy impulsivo, gritando constantemente a sus hermanos menores; así mismo ha incrementado su consumo de cigarrillos diarios. Podríamos afirmar que él presenta indicadores del estrés en la dimensión

- A) cognitiva. B) física. C) emocional.
D) conductual. E) social.

Solución:

Las respuestas de impulsividad, risa nerviosa, inquietud observable, temblor corporal o refugiarse en el consumo de alcohol, tabaco o drogas, constituyen indicadores conductuales del estrés.

Rpta.: D

- 8. Señale lo correcto en relación al estrés.**

- I. Es una respuesta de adaptación y reajuste ante las presiones.
- II. Toda forma de estrés perjudica al sujeto
- III. A mayor nivel de estrés, mayor rendimiento.

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

Solución:

Hans Selye, pionero en el estudio del estrés, lo define como la respuesta fisiológica, psicológica y de comportamiento de un sujeto que busca adaptarse y reajustarse a presiones tanto internas como externas. Cierta dosis de estrés es necesaria para afrontar las exigencias del medio. Sin embargo, un elevado nivel de estrés perjudica el rendimiento del sujeto.

Rpta.: E

9. Mientras en el trastorno de personalidad _____, la persona cumple rigurosamente las normas y reglas; en el trastorno de personalidad _____, la persona transgrede constantemente las normas, pues considera tonto cumplirlas.

- A) Ansioso – obsesiva
B) Obsesiva – histriónico
C) Esquizoide – narcisista
D) Anancástico – antisocial
E) Dependiente – paranoide

Solución:

En los trastornos de personalidad obsesiva o anancástica, la persona se caracteriza por su marcado perfeccionismo, control y ceñirse rígidamente a las normas. En un trastorno antisocial, las personas transgreden constantemente las normas, causando malestar en los demás.

Rpta.: D

10. José y David son trabajadores de una empresa. Cierta día en un diálogo, José comenta a David: "Ese jefe que tenemos se cree perfecto. Hace unos días, en la reunión una compañera le hizo una sugerencia y él la humilló, diciéndole quién era ella para brindar sugerencias". David, responde: "Tienes razón, es demasiado déspota, se cree un Dios, también lo he escuchado decir que si no fuera por él, la empresa no funcionaría. Para llevarte bien con él, tienes que adularlo". De acuerdo al texto anterior, podríamos afirmar que
- A) David tiene un trastorno de personalidad.
 - B) José experimenta eutrés.
 - C) El jefe tiene rasgos de personalidad madura.
 - D) David presenta un trastorno histriónico de personalidad.
 - E) El jefe presenta rasgos de un trastorno narcisista de personalidad.

Solución:

En los trastornos de personalidad narcisista, la persona se caracteriza por su patrón permanente de grandiosidad, egolatría, megalomanía, necesidad exhibicionista de atención y admiración. Su empatía es escasa.

Rpta.: E

Historia

EVALUACIÓN Nº 18

1. Una de las medidas de mayor trascendencia y polémica del gobierno del general Juan Velasco Alvarado, fue la Reforma Agraria. En ese proceso podemos considerar importante
- A) la toma de la refinería de Talara por el Ejército, celebrada varios años como Día de la Dignidad nacional.
 - B) el estímulo a la participación popular mediante el Sistema de Apoyo a la Movilización Social.
 - C) la formación de las *cooperativas agrarias de producción* y las sociedades agrícolas de *interés social*.
 - D) el fuerte intervencionismo en la esfera económica, particularmente en el aspecto industrial.
 - E) el nacionalismo que impregnó las actividades, discursos y simbología del gobierno revolucionario.

Solución:

Todas corresponden al gobierno de Velasco, pero sólo la creación de las CAP y de las SAIS son parte de la Reforma Agraria.

Rpta.: C

2. Identifique el grave problema nacional que afectó sucesivamente a los gobiernos de Fernando Belaúnde, Alan García y Alberto Fujimori.

A) El aislamiento económico internacional y la disminución de las inversiones.
B) La confrontación permanente entre los poderes Ejecutivo y Legislativo.
C) La violencia política, subversión y violaciones de los derechos humanos.
D) La hiperinflación galopante y el constante aumento de precios de alimentos.
E) El reiterado fenómeno del Niño de carácter desmesurado todos los veranos.

Solución:

La violencia generalizada que enfrentó a los grupos subversivos con el Estado y sus consecuencias, fue un problema que afectó a tres gobiernos seguidos.

Rpta.: C

3. Identifique la institución a la que se refiere el presidente Fujimori en su discurso del 5 de abril de 1992:

“Disolver temporalmente _____ hasta la aprobación de una nueva estructura orgánica del Poder Legislativo, la que se aprobará mediante un plebiscito nacional”.

A) el Congreso de la República.
B) el Consejo Nacional de la Magistratura.
C) la Corte Suprema de Justicia.
D) el Ministerio Público.
E) la Contraloría General de la República.

Solución:

En dicha ocasión, el presidente Fujimori disolvió el Congreso y reorganizó diversas instituciones estatales.

Rpta.: A

4. La década de los ochenta significó para el Perú una crisis generalizada, la cual se agudizó especialmente durante el primer gobierno de Alan García. Una de sus medidas económicas más polémicas fue

A) el proyecto de la carretera interoceánica Perú-Brasil.
B) la explotación del gas de Camisea (Cusco).
C) la disminución de la presencia del Estado.
D) el fin de los subsidios y del control de precios.
E) la nacionalización (estatización) de la banca privada.

Solución:

La estatización de la banca trajo como consecuencia la confrontación del gobierno aprista con la élite empresarial y llevó a Mario Vargas Llosa al liderazgo de los neoliberales. El gobierno tuvo que retroceder.

Rpta.: E

5. La historia de la relación entre Perú y Ecuador está plagada de desencuentros. La última confrontación armada fue la Guerra del Cenepa en 1995. Tras esta guerra, uno de los principales acuerdos entre ambos países fue

- A) el derecho ecuatoriano a libre navegación en el Amazonas.
- B) la indiscutible peruanidad de Tumbes, Jaén y Maynas.
- C) la renuncia peruana a los territorios de Quijos y Canelos.
- D) que Ecuador obtuvo 100 ha de propiedad privada en Tiwinza.
- E) que el Perú y Ecuador resolvían su pendiente frontera marítima.

Solución:

En los acuerdos finales entre Perú y Ecuador, éste último obtuvo 100 ha de terreno en calidad de propiedad privada dentro de territorio soberano del Perú. El uso es exclusivo para actos conmemorativos.

Rpta.: D



Geografía

EJERCICIOS N° 18

1. Con respecto al continente africano, identifique las afirmaciones apropiadas, luego marque la alternativa correcta.

- I. Por su posición latitudinal, registra temperaturas inferiores a 15°C.
- II. Los países árabes africanos se ubican en el territorio del norte.
- III. El continente está distribuido equitativamente en los cuatro hemisferios.
- IV. El valle del Rift es una gran falla geológica altamente sísmica y volcánica.
- V. Los indicadores poblacionales son adversos para su desarrollo.

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

Solución:

África es un continente que se caracteriza por contar con un conjunto numeroso de países mediterráneos, la ubicación de los países árabes es en el norte, el valle del Rift en el noreste es altamente sísmico y volcánico, se trata de una enorme falla que en millones de años dividirá este continente dando lugar a un nuevo océano. La alta tasa de analfabetismo, natalidad y mortalidad son altos y son adversos para su desarrollo.

Rpta.: A

2. La mayoría de los países europeos registra un IDH muy alto, lo que es favorable para sus habitantes; sin embargo concentra una alta tasa de longevidad. En los Países Bajos aprovechan muy bien los terrenos ganados al mar, donde practican una agricultura con alta tecnología. Modernas vías de comunicación como el Eurotúnel ha estrechado los lazos entre París y Londres. A partir del tratado de Maastricht utilizan una misma moneda, el Euro. Marque la alternativa correcta que contenga las proposiciones que se deducen del texto.
- I. Alemania e Inglaterra reciben un gran número de inmigrantes jóvenes para laborar.
 - II. Los Países Bajos practican una agricultura y ganadería de subsistencia.
 - III. A través del canal de la Mancha, Francia e Inglaterra tienen mayor comunicación.
 - IV. Los europeos tienen derecho a la libre circulación dentro de su continente.
- A) I, II y III B) II y IV C) I, III y IV D) solo III E) solo I y IV

Solución:

Son correctas las siguientes proposiciones:

- I. Países como Alemania, Francia e Inglaterra reciben un gran número de inmigrantes que muchas veces cubren los servicios laborales no deseados por los europeos.
- III. A través del canal de la Mancha, Francia e Inglaterra tienen mayor comunicación gracias a la construcción del Eurotúnel
- IV. A partir del tratado de Maastricht los europeos tienen derecho a la libre circulación y residencia en la comunidad, utilizando una misma moneda.

Rpta.: C

3. Oceanía es un continente insular con dos países que registran un IDH muy alto, Australia y Nueva Zelanda, cuyas economías _____, mientras que otros países como Papúa Nueva Guinea y las Islas Salomón se caracterizan por tener una economía _____
- A) se concentran en el sector primario – basada en el sector secundario.
 - B) son diversificadas y muy desarrolladas – vulnerable y de autoabastecimiento.
 - C) se fundamentan en la importación de textiles – basada en la pesca industrial.
 - D) dependen del sector terciario – de exportación industrial pesquera.
 - E) están sujetas al mercado americano – dependiente de los mercados asiáticos

Solución:

Oceanía es un continente insular, compuesta por 2 países que registran un IDH muy alto, Australia y Nueva Zelanda, cuya economía es diversificada y muy desarrollada, exportador de minerales y productos agropecuarios, mientras que países como Papúa Nueva Guinea y las Islas Salomón registran un IDH muy bajo, se caracterizan por tener una economía vulnerable y de autoabastecimiento destacan actividades turísticas, agricultura, pesca entre otros.

Rpta.: B

4. Marque la alternativa que relacione correctamente el continente con una de sus características.
- I. Oceanía es un continente insular, cuyo mar más extenso es el Coral.
 - II. Nigeria y Etiopía tienen frontera con el mar Mediterráneo.
 - III. El río Volga es el más extenso de Europa y su desierto más importante es Gobi.
 - IV. En África los montes Atlas y montes Drakensberg se ubican en puntos cardinales opuestos.
 - V. Europa registra una alta densidad poblacional y la mayoría de sus países comprende territorios pequeños.

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

Solución:

- África: Argelia, Libia y Egipto tienen acceso al mar Mediterráneo. Los montes opuestos son el Atlas en el nor occidente y los Drakensberg en el sur Oriente.
- Europa: El río Volga es el más extenso y Tabernas es considerado como el desierto más importante. Europa registra una mayor densidad poblacional y la mayoría de sus países se asientan sobre pequeñas áreas territoriales.
- Oceanía: El mar del Coral es el más extenso y las Marianas es la fosa más profunda.

Rpta. : D



Educación Cívica

EJERCICIOS N° 18

1. El territorio peruano está sujeto a la ocurrencia de diversos fenómenos naturales como sismos, inundaciones, heladas y sequías. Los expertos dicen que seguirán ocurriendo e incluso que se incrementarán en el futuro, como consecuencia del cambio climático. Identifique la alternativa que contiene los factores que convierten dichos fenómenos en desastres.
- a. el nivel de pobreza
 - b. las malas prácticas sociales
 - c. el desorden en la ocupación territorial
 - d. el tiempo que tardan en llegar dichos eventos
 - e. las diferencias políticas

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

Solución:

Los factores que convierten los fenómenos naturales en desastres son básicamente sociales; como el nivel de pobreza que repercute en los materiales del que están hechas las viviendas; las prácticas sociales como arrojar basura en el cauce de los ríos; el desorden al ocupar el territorio, las desigualdades sociales.

Rpta.: C

2. En abril, una comunidad campesina se prepara con la ayuda de la autoridad local, para enfrentar las heladas que el SENAHMI pronosticó que se iniciarían a mediados de julio. La primera actividad fue dar una información integral sobre cómo reforzar las casas para hacerlas más abrigadoras, luego en colectivo construyeron cobertizos para proteger a los animales, y las maestras adelantaron su programa de clases. La organización de los pobladores de esta comunidad es un ejemplo de

- A) gestión prospectiva.
- B) evaluación de daños.
- C) gestión correctiva.
- D) gestión reactiva.
- E) estimación del riesgo.

Solución:

La gestión prospectiva implica tomar las medidas y acciones anticipadas al desastre. Ayuda a desarrollar una cultura de prevención y a promover acciones que permitan incrementar la resiliencia comunitaria con autoprotección, solidaridad, participación y respeto a sí mismo y a los otros.

Rpta.: C

3. La Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres es el conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción. En la medida que estos propósitos se relacionan directamente con el deber del Estado de proteger a la población de las amenazas contra su seguridad, la propuesta de Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres es atribución _____.

- A) de la Presidencia de la República
- B) de la Presidencia del Consejo de Ministros
- C) del Congreso de la República
- D) del Ministerio de Defensa
- E) del Ministerio del Interior

Solución:

El art. 10 de la Ley 29664 establece que es atribución de la Presidencia del Consejo de Ministros, proponer al Presidente de la República la Política de Gestión de Riesgo de Desastres para su aprobación mediante Decreto Supremo con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros. De esta manera se hace de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional.

Rpta.: B

4. Las tres primeras medidas del protocolo que sigue la Municipalidad de Santiago de Surco ante situaciones de emergencia o desastres, son las siguientes:

1. Recibir información de la emergencia o desastre resolviendo el ¿Qué? ¿Dónde? ¿Cómo? ¿Cuántos? ¿Cuándo? ¿Por qué?
2. Informar a las instituciones de primera respuesta activando el servicio de emergencia.
3. Disponer las primeras operaciones para atender la emergencia.

De la lectura se infiere que la instancia encargada del monitoreo de la emergencia es

- A) el Instituto Nacional de Defensa Civil.
- B) el Consejo Nacional de Gestión de Riesgos.
- C) la Secretaría de Gestión de Riesgos.
- D) el Centro de Operaciones de Emergencia Local.
- E) la Alcaldía de la Municipalidad.

Solución:

El Centro de Operaciones de Emergencia Local de la Municipalidad de Santiago de Surco es la instancia encargada del monitoreo del peligro, la emergencia y el desastre. Administran e intercambian información, para la oportuna toma de decisiones.

Rpta.: D

Economía

EVALUACIÓN

1. Marque la alternativa correcta (V o F) respecto a la **Importancia de la integración**:

- I. Aprovechamiento productivo de economías de escala.
- II. Aumento de las expectativas de la inversión nacional y extranjera, a causa de la ampliación de los mercados y a la reducción de los costos de transacción.
- III. Fomenta la incorporación del desarrollo ecológico.
- IV. Promueve la liberación de las exportaciones entre las regiones.
- V. Permite lograr un crecimiento sostenido entre los países miembros, al mejorar la eficiencia y la productividad.

- A) FFFFF B) VVVVV C) VVFFV D) FVVFF E) FFFVV

Solución:

Solo la III y IV son falsas, el primero se refiere al desarrollo técnico y el otro a la liberación de las barreras arancelarias.

Rpta.: C

2. Uno de los objetivos de la CAN es: Promover el desarrollo _____ y _____ de sus integrantes en condiciones de equidad a través de la integración y la cooperación económica y social.

- A) equilibrado - armónico
- B) tecnológico - cultural
- C) socio - cultural
- D) político - legal
- E) ecológico - medio ambiental

Solución:

Uno de los objetivos de la CAN es: Promover el desarrollo equilibrado y armónico de todos sus integrantes.

Rpta.: A

3. ¿Cuáles son los temas que se negocian en un TLC?

- I. Barreras arancelarias y no arancelarias.
- II. Salvaguardias.
- III. Normas jurídicas.
- IV. Obstáculos técnicos.
- V. Medidas sanitarias y fitosanitarias.


- A) FFFFF
- B) VVVVV
- C) VVFVV
- D) FVVFF
- E) FFFVV

Solución:

Todas son verdaderas a excepción de la tercera que son normas de origen.

Rpta.: C

4. Establezca la correcta relación entre ambas columnas, y marque la alternativa correcta sobre **Formas y etapas de la integración**:

A. Acuerdo Preferencial (AP)	I. En esta etapa aparece el establecimiento de un Estado supranacional, esto implica alcanzar una política común en el orden social, cultural, político, comercial, financiero y tributario.
B. Área de Libre Comercio (ALC o ZLC)	II. Implica la coordinación de las políticas económicas de los países miembros, armonizando las políticas fiscales y monetarias. Se determina una moneda única como también un banco central unificado.
C. Unión Aduanera (UA)	III. Es la libre circulación de mercancías, capitales y trabajadores en el nuevo espacio económico.
 D. Mercado Común (MC)	IV. Se produce cuando un ALC establece un arancel exterior común. Los controles fronterizos desaparecen para los productos, pero permanecen las restricciones o barreras que impiden la circulación de los factores.
E. Unión Económica y Monetaria (UEM)	V. Los países miembros deciden eliminar las barreras al comercio interno, pero manteniendo cada uno sus propios aranceles diferentes frente a terceros.
F. Integración Económica Total (IET)	VI. Se da una serie de preferencias entre los países miembros, como la reducción de aranceles.

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

Solución:

De acuerdo a la teoría de la presente semana.

Rpta.: E

5. El/La _____ no es solamente un acuerdo económico. Desde su origen la motivación política de sus promotores estuvo clara. El entendimiento político fue el eje de las conversaciones entre el Mandatario Argentino, Raúl Alfonsín y el entonces Presidente electo de Brasil, Tancredo Neves, durante su visita a Buenos Aires a principios de 1985.

Este proyecto destinado a lograr que los dos países más grandes de América del Sur trabajaran juntos para crear un amplio espacio de democracia y de modernización económica, se plasmó en la "Declaración de Iguazú", suscrita por los Presidentes de los dos países -Raúl Alfonsín y José Sarney - el 30 de noviembre de 1985. En este documento las dos partes declaraban su permanente disposición a estrechar en forma creciente sus lazos de amistad y cooperación.

A) APEC
D) MERCOSUR

B) CAN
E) NAFTA

C) CARICOM

Solución:

El MERCOSUR se originó con Argentina y Brasil.

Rpta.: D

6. **La Asociación de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC)**, lo integran tanto países de América como del Asia. ¿Cuáles son los 2 países que no pertenecen a esta asociación?

- I. Canadá y Singapur
- II. Chile y Japón
- III. Colombia y Corea del Norte
- IV. EE.UU. y Corea del Sur
- V. México y China

A) I

B) II

C) III

D) IV

E) V

Solución:

Colombia es el único de los países de la Alianza del Pacífico –que fundó con Chile, México y Perú– que no es miembro de la APEC, lo cual se debe a una moratoria para el ingreso de nuevos socios a esa asociación y Corea del Norte por el problema nuclear.

Rpta.: C

7. En el 2005, _____ se ha incorporado como miembro pleno del MERCOSUR y tiene por ello, los mismos derechos y obligaciones que los países fundadores, mientras que _____ es un país asociado y que no goza de derechos ni obligaciones.

- A) Paraguay - Ecuador
- B) Colombia - Bolivia
- C) Ecuador - Uruguay
- D) Venezuela - Perú
- E) Venezuela - Colombia

Solución:

Chile, Perú y Bolivia son países asociados y que no gozan de derechos ni obligaciones similares a los países miembros.

En el 2005, Venezuela se ha incorporado como miembro pleno del acuerdo y tiene por ello, los mismos derechos y obligaciones que los países fundadores.

Rpta.: D

8. Marque la alternativa correcta (V o F). **¿Quiénes negocian y quiénes aprueban un TLC Perú-Estados Unidos?**

- I. Lo negocian el MINCETUR, en coordinación con otros ministerios e instituciones públicas, y el United States Trade Representative (USTR). ()
- II. Lo negocian los Ministerios de Relaciones Exteriores de ambos países. ()
- III. Lo negocian el presidente de Perú y EE.UU. ()
- IV. Lo aprueban el congreso del Perú y EE.UU. ()
- V. Lo aprueban los presidentes de cada país. ()

A) VVVVV B) VFFVF C) VFVVF D) FFFFF E) FVFVF

Solución:

En el caso del TLC Perú – Estados Unidos, las negociaciones oficiales se llevaban a cabo entre el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), en coordinación con otros ministerios e instituciones públicas, y el United States Trade Representative (USTR) o Representante de Comercio de los Estados Unidos.

Rpta.: B

9. Uno de los objetivos del/la _____ es fomentar el progreso y la integración económica y social (por ejemplo, buscando los beneficios de una moneda única que entre otras ventajas terminará con la incertidumbre de la variación de los tipos de cambio).

- A) NAFTA
- B) UE
- C) MERCOSUR
- D) CAN
- E) APEC

Solución:

Los objetivos de la UE son:

- 1) Instituir una ciudadanía europea, garantizando la libertad, la justicia y la seguridad.
- 2) Fomentar el progreso y la integración económica y social (por ejemplo, buscando los beneficios de una moneda única que entre otras ventajas terminará con la incertidumbre de la variación de los tipos de cambio).
- 3) Afirmar el papel político de Europa en el mundo.

Rpta.: B

Filosofía

EVALUACIÓN N° 18

1. Señala cuál de los siguientes enunciados no se relaciona con el ámbito de estudio de la antropología filosófica:
- A) Examina las teorías pertinentes sobre el origen del ser humano.
 - B) Presenta respuestas ante la pregunta sobre el sentido de la vida humana.
 - C) Puede desarrollar una teoría sobre el *telos* de la existencia humana.
 - D) Analiza qué posibilidades tiene el ser humano de conocer la realidad.
 - E) Responde coherentemente a la pregunta sobre el *ser* del hombre.

Solución:

Cuando analizamos las posibilidades que tiene el ser humano de conocer la realidad, hacemos alusión a la gnoseología o teoría del conocimiento como disciplina filosófica, mas no a la antropología filosófica.

Rpta.: D

2. Para Federico, uno de los grandes errores de la filosofía moderna fue definir al hombre como fundamentalmente racional, pues es evidente que aquél se caracteriza, sobre todo, por sus impulsos vitales o instintos naturales. Por ello, estos no pueden ser negados al momento de concebir la naturaleza humana. De forma que la postura de Federico ante la condición humana puede asociarse a las ideas de
- A) San Agustín. B) Nietzsche. C) Aristóteles.
D) Descartes. E) Cassirer.

Solución:

Según Nietzsche, la tradición filosófica moderna desarrolló la tendencia de definir al hombre como un ser fundamentalmente racional, negando de esta forma la importancia de los impulsos vitales.

Rpta.: B

3. Con relación a la concepción de hombre desarrollada por Marx y Engels, indique cuál(es) de los siguientes enunciados se relacionan con ella:
- I. El alma inmortal es un elemento diferenciador entre seres humanos y animales.
 - II. Un factor importante para comprender al hombre es su relación con el trabajo.
 - III. Defiende la tesis según la cual son dos las sustancias que conforman al ser humano.
 - IV. La condición humana está determinada por las relaciones sociales de producción.
- A) Solo I B) II y III C) III y IV D) Solo II E) II y IV

Solución:

Marx y Engels consideran que un factor importante para comprender al hombre es su relación con el trabajo. Incluso, se podría decir que el trabajo crea al hombre. Por otro lado, sostienen ambos que la condición humana no viene dada por naturaleza sino que se determina teniendo como influencia fundamental las relaciones sociales de producción.

Rpta.: E

4. Según Aristóteles, los llamados bárbaros (persas) habían nacido para ser mandados debido a que no tenían desarrollada plenamente su facultad _____, a diferencia de los griegos.

A) emotiva
D) volitiva

B) sentimental
E) racional

C) pasional

Solución:

Aristóteles hace una distinción entre los hombres. Unos han nacido para gobernar (los griegos) y otros (los bárbaros) para ser gobernados. Ahora bien, los que nacen para gobernar pueden desarrollar plenamente su facultad racional.

Rpta.: E

5. Martín considera que el acontecimiento más importante en la vida del ser humano es la muerte. En otras palabras, el hecho de que seamos conscientes de nuestra temporalidad o finitud nos lleva a comprender qué es lo que verdaderamente somos. Desde esta perspectiva, Martín sostiene que somos seres para la muerte. Esta concepción antropológica responde a la pregunta por el/la _____ del hombre.

A) origen
D) evolución

B) naturaleza
E) procedencia

C) creación

Solución:

Martín responde a la pregunta por la naturaleza humana porque define la esencia del ser humano.

Rpta.: B

6. Señala el enunciado que se corresponde con la antropología filosófica de Nietzsche:
- A) El hombre es un ser fundamentalmente caracterizado por el ámbito intelectual.
 - B) El hombre busca la felicidad en este mundo, en desmedro de la vida ultramundana.
 - C) Una valoración de la concepción antropológica basada en Descartes y Kant.
 - D) Tiene como punto de partida la convicción de que Dios ha creado al hombre.
 - E) El ser humano sigue una moralidad de respeto los más débiles e indefensos.

Solución:

Para Nietzsche, la influencia de la tradición judeo-cristiana ha sido bastante negativa porque ha llevado a los seres humanos a apreciar una posible felicidad ultramundana en desmedro de la felicidad en este mundo. Es decir, dicha tradición encierra un resentimiento contra la vida. Por ello, hace falta que la desterremos para empezar a preocuparnos por la felicidad en este mundo, sin renunciar a nuestros impulsos vitales.

Rpta.: B

7. Para Descartes, el elemento fundamental que diferencia a los seres humanos de los animales, los cuales no vendrían a ser más que máquinas poseedoras de un cuerpo, es

- A) la razón.
- B) el impulso vital.
- C) el cuerpo.
- D) la emoción.
- E) el alma sensitiva.

Solución:

Descartes define al hombre como un sujeto pensante. Por lo tanto, el elemento fundamental para diferenciar los seres humanos de los animales es la razón.

Rpta.: A

8. ¿Los seres humanos pueden diferenciarse de los animales?”, preguntó el profesor en la clase de filosofía. Frente a tal interrogante, Carlos respondió lo siguiente: “Profesor, no conozco ningún animal que sea capaz de crear metáforas como las creadas por poetas como Dante Alighieri y William Shakespeare para hacer referencia a fenómenos de la realidad. Por ello, el ser humano sí se diferencia de los animales”. La respuesta de Carlos se asocia evidentemente con la concepción antropológica de

- A) Descartes.
- B) Marx.
- C) Cassirer.
- D) Aristóteles.
- E) San Agustín.

Solución

Cassirer concibe al ser humano, fundamentalmente, como un creador de símbolos. Por ejemplo, en el ámbito de la poesía se expresa esta característica humana en el momento de la creación de metáforas y figuras por parte de los poetas.

Rpta.: C

Física

EJERCICIOS PARA SEMANA N° 18

1. El estudio de la naturaleza de la luz ha dado lugar a dos concepciones fundamentales: la teoría ondulatoria y la teoría corpuscular. En este contexto indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Según Newton, la luz tiene un comportamiento ondulatorio.
- II. Hay fenómenos de la luz que se explican bajo un concepto ondulatorio y otros bajo un concepto corpuscular; decimos que la luz tiene naturaleza dual: onda-corpúsculo.
- III. Según la teoría de Planck, la radiación emitida por un cuerpo caliente es estrictamente continua y ondulatoria.

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

Solución:

- I. F
- II. V
- III. F



Rpta.: A

2. Un haz de luz también puede considerarse como un flujo de fotones. En este sentido un haz de luz monocromática tiene una longitud de onda de 5000Å ; determine la energía de los fotones que constituyen el haz.

($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eVs}$, $1\text{Å} = 1 \times 10^{-10} \text{ m}$)

A) 8 eV B) 3 eV C) 0,2 eV D) 2,4 eV E) 7 eV

Solución:

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{4 \times 10^{-15} \text{ eVs} \times 3 \times 10^8 \text{ m/s}}{5 \times 10^{-7} \text{ m}} = 2,4 \text{ eV}$$

Rpta.: D

3. Todo cuerpo caliente emite radiación en entidades discretas de energía llamados *cuantos de energía* (Planck). En este sentido la temperatura normal del cuerpo humano es del orden de 36°C y para esta temperatura la longitud de onda promedio de la radiación es de $\lambda = 96 \times 10^{-7} \text{ m}$; determine la energía de los cuantos.

($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eVs}$)

A) 0,20 eV B) 0,35 eV C) 0,13 eV D) 0,50 eV E) 0,92 eV

Solución:

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{4 \times 10^{-15} \text{ eV} \times 3 \times 10^8 \text{ m/s}}{96 \times 10^{-7} \text{ m}} = 0,125 = 0,13 \text{ eV}$$

Rpta.: C

4. El LASER es básicamente la amplificación de la luz por estimulación de los átomos emisores. *La radiación producida es altamente coherente, monocromática y concentrada.* Su aplicación hoy en día es enorme en el campo de la tecnología electrónica, la medicina, entre otros.

Un LASER pulsátil de rubí tiene una potencia de 10^6 W y emite un pulso en 10^{-8} s . Si los fotones están asociados a una onda electromagnética de longitud de onda de 6600 Å , hallar el número de fotones emitidos.

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ Js}, 1 \text{ Å} = 1 \times 10^{-10} \text{ m})$$

- A) 18×10^{14} B) $25,5 \times 10^{16}$ C) $4,5 \times 10^{16}$ D) $6,6 \times 10^{16}$ E) $3,3 \times 10^{16}$

Solución:

$$P = \frac{E}{t} = \frac{nhc}{t\lambda}$$

De donde

$$n = \frac{P t \lambda}{hc} = \frac{10^6 \frac{\text{J}}{\text{s}} \times 10^{-8} \text{ s} \times 66 \times 10^{-8} \text{ m}}{6,6 \times 10^{-34} \text{ Js} \times 3 \times 10^8 \text{ m/s}} = 3,33 \times 10^{16}$$

Rpta.: E

5. Cuando la luz o radiación electromagnética de pequeña longitud de onda incide sobre una superficie metálica es capaz de *remover electrones*. El estudio formal de este fenómeno y su explicación se logró en base a conceptos de la física cuántica por A. Einstein a comienzos del siglo XX y se denominó *Efecto Fotoléctrico*.

Teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones realizadas sobre este fenómeno, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. La energía de un fotoelectrón depende de la intensidad de la radiación incidente.
- II. La función trabajo es una característica o parámetro de cada metal.
- III. La luz también puede extraer protones o neutrones de la superficie de un metal.

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

Solución:

- I. F (depende de la frecuencia de la radiación)
- II. V (cada metal tiene su función trabajo usualmente conocido)
- III. F (por definición de efecto fotoeléctrico)

Rpta.: C

6. Se requiere extraer electrones de la superficie de aluminio por efecto fotoeléctrico. Si la energía cinética de los fotoelectrones debe ser dos tercios ($2/3$) de la energía de los fotones, hallar la frecuencia que debe tener la radiación monocromática incidente. La función trabajo del aluminio es $\phi = 4\text{eV}$.

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eVs}, 1\text{\AA} = 1 \times 10^{-10} \text{ m})$$

- A) $82 \times 10^{15} \text{ Hz}$ B) $4 \times 10^{15} \text{ Hz}$ C) $36 \times 10^{15} \text{ Hz}$ D) $3 \times 10^{15} \text{ Hz}$ E) $9 \times 10^{15} \text{ Hz}$

Solución:

De la ecuación de Einstein

$$\frac{1}{2}mv^2 = hf - \phi$$

$$\frac{2}{3}hf = hf - \phi$$

$$f = \frac{3\phi}{h} = \frac{3 \times 4 \text{ eV}}{4 \times 10^{-15} \text{ eVs}} = 3 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

Rpta.: D

7. Los rayos x (RX) fueron descubiertos por Roedgen en 1897 en sus estudios de rayos catódicos. Entre sus propiedades tenemos el poder penetrante de los tejidos biológicos y su capacidad de velar una placa fotográfica; este hecho revolucionó la medicina y hoy día lo conocemos con el nombre de *radiografía*. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Los RX son ondas electromagnéticas.
- II. Los RX pueden atravesar placas gruesas de plomo.
- III. La energía de un fotón de RX es comparable a la energía de un fotón de la luz.

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

Solución:

- I. V
- II. F
- III. F

Rpta.: B

8. Para la radiografía convencional se requiere acelerar a los electrones con voltajes del orden de 50000 V. Hallar la longitud de onda de los RX si solo el 10% de la energía cinética de un electrón se transformó en energía de un fotón (esto quiere decir que de cada 100 electrones solo 10 producen fotones x)

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eVs}, 1\text{\AA} = 1 \times 10^{-10} \text{ m}, e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}, 1\text{eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J})$$

- A) 4\AA B) $2,5\text{\AA}$ C) $0,4\text{\AA}$ D) $0,3\text{\AA}$ E) $0,8\text{\AA}$

Solución:

$$e\Delta V = E_c$$

$$\frac{10}{100} e\Delta V = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{10hc}{e\Delta V} = \frac{10 \times 4 \times 10^{-15} \text{ eVs} \times 3 \times 10^8 \text{ m/s}}{1,6 \times 10^{-19} \text{ C} \times 5 \times 10^4 \text{ V}} = 0,3 \text{ \AA}$$

Rpta.: D

PROBLEMAS PARA LA CASA N° 18

1. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. La luz es un fenómeno puramente ondulatorio.
- II. La luz tiene naturaleza dual: onda-corpúsculo
- III. La velocidad de la luz en el vacío es la máxima velocidad en el universo

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

Solución:

- I. F
- II. V
- III. V

Rpta.: E

2. La longitud de onda promedio de la luz es casi 5000 \AA . Hallar la energía de los fotones de luz.

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eVs}, 1 \text{ \AA} = 1 \times 10^{-10} \text{ m})$$

A) 2,4 eV B) 4 eV C) 5 eV D) 5,5 eV E) 8,5 eV

Solución:

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{4 \times 10^{-15} \text{ eVs} \times 3 \times 10^8 \text{ m/s}}{5 \times 10^3 \times 10^{-10} \text{ m}}$$

$$E = 2,4 \text{ eV}$$

Rpta.: A

3. La longitud de onda de radio es del orden de 100m. Hallar la frecuencia de las ondas de radio.

A) $f = 89 \times 10^6 \text{ Hz}$ B) $f = 3 \times 10^6 \text{ Hz}$ C) $f = 6 \times 10^6 \text{ Hz}$
 D) $f = 12 \times 10^6 \text{ Hz}$ E) $f = 9 \times 10^6 \text{ Hz}$

Solución:

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{10^2 \text{ m}}$$

$$f = 3 \times 10^6 \text{ Hz}$$

Rpta.: B

4. Hallar la frecuencia umbral de cierta aleación metálica sabiendo que su función trabajo es de 4 eV.

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eVs}, 1 \text{ Å} = 1 \times 10^{-10} \text{ m})$$

A) $6 \times 10^{15} \text{ Hz}$

B) $3,5 \times 10^{15} \text{ Hz}$

C) $5 \times 10^{15} \text{ Hz}$

D) $2,5 \times 10^{15} \text{ Hz}$

E) $1 \times 10^{15} \text{ Hz}$

Solución:

De la ecuación de Einstein

$$\frac{1}{2}mv^2 = 0 = hf_0 - \phi$$

$$f_0 = \frac{\phi}{h} = \frac{4 \text{ eV}}{4 \times 10^{-15} \text{ eVs}} = 1 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

Rpta.: E

5. Supongamos que un haz de luz que pasa del aire al agua. En este contexto indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. La energía de los fotones del haz disminuye.
 II. La velocidad de los fotones del haz aumenta.
 III. La energía de los fotones permanece igual.

A) FVF

B) FFF

C) VVF

D) FVV

E) FFV

Solución:

- I. F (la frecuencia no cambia y la energía no cambia)
 II. F (la velocidad disminuye).
 III. V

Rpta.: E

6. El láser Nd:Yac es muy empleado en la cirugía óptica. Emite un pulso de 3mJ en 10^{-9} s , enfocado en un punto de la retina de $30 \times 10^{-6} \text{ m}$ de diámetro- Hallar la intensidad (o irradiancia) que recibe el punto de la retina.

A) $61 \times 10^{14} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$

B) $43 \times 10^{14} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$

C) $25 \times 10^{14} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$

D) $18 \times 10^{14} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$

E) $15 \times 10^{14} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$

Solución:

Potencia emitida

$$P = \frac{E}{t} = \frac{3 \times 10^{-3} \text{ J}}{10^{-9} \text{ s}} = 3 \times 10^6 \text{ W}$$

$$A = \pi d^2 / 4 = \pi \times 9 \times 10^{-10} / 4 = 7 \times 10^{-10} \text{ m}^2$$

$$I = \frac{E}{tA} = \frac{P}{A} = \frac{3 \times 10^6 \text{ W}}{7 \times 10^{-10} \text{ m}^2} = 43 \times 10^{14} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

Rpta.: B

7. Los fotones de un haz de R-X están asociados a una frecuencia de $2 \times 10^{19} \text{ Hz}$. Determine la energía de los fotones X.

$$(h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ Js})$$

A) $13,2 \times 10^{-15} \text{ J}$

B) $12 \times 10^{-15} \text{ J}$

C) $15 \times 10^{-15} \text{ J}$

D) $8,2 \times 10^{-15} \text{ J}$

E) $18,5 \times 10^{-15} \text{ J}$

Solución:

$$E = hf$$

$$E = 6,6 \times 10^{-34} \times 2 \times 10^{19} \text{ J} = 13,2 \times 10^{-15} \text{ J}$$

Rpta.: A

Química

PRÁCTICA N°18: Contaminación ambiental y potabilización del agua

1. La contaminación ambiental es la presencia de agentes físicos, químicos y biológicos en nuestro ecosistema, que al llegar a concentraciones mayores a lo permisible, alteran las propiedades de ésta, afectando negativamente la vida de nuestro planeta. Respecto a este problema global, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La contaminación ambiental puede ser natural y/o antropogénica.
- II. Una de sus causas importantes es la demanda de recursos energéticos.
- III. El sonido y las radiaciones no contaminan el medio ambiente.

A) VFF

B) FVF

C) VVF

D) FFV

E) VFF

Solución:

- I. **VERDADERO:** La contaminación ambiental puede ser natural, aquella provocada por agentes contaminantes provenientes de fenómenos naturales como erupciones volcánicas, incendios forestales, huracanes y otros fenómenos atmosféricos. Asimismo, la contaminación puede ser antropogénica, aquella relacionada con las actividades humanas, principalmente la actividad industrial.
- II. **VERDADERO:** El incremento de la demanda de la energía, fundamentalmente las que derivan de los combustibles fósiles y de la energía nuclear dañan seriamente el medio ambiente con la emisión de sus contaminantes.
- III. **FALSO:** Entre los agentes contaminantes abióticos (formados por la materia inanimada) tenemos a los de naturaleza física, como los contaminantes térmicos (calor), acústicos (sonido) y radiaciones electromagnéticas.

Rpta: C

2. El incremento del efecto invernadero es una de las principales causas del calentamiento global y sus consecuencias ya dejaron de ser simples predicciones para convertirse en una realidad devastadora. Para muestra un botón: El Perú ha perdido ya el 22% del hielo de sus glaciares, cantidad equivalente al consumo hídrico de la ciudad de Lima durante 10 años. Respecto a este fenómeno, señale la alternativa **INCORRECTA**.

- A) Es un fenómeno natural que se ha incrementado irregularmente en los últimos años.
- B) La deforestación y la tala indiscriminada de bosques incide de forma directa a este fenómeno.
- C) Es causado principalmente por los gases invernaderos: CO₂, CH₄ y H₂O.
- D) Este fenómeno ocurre en la estratósfera y presenta un impacto local.
- E) El vapor de agua es el que mas contribuye de manera natural a este efecto.

Solución:

- A) **CORRECTO:** El efecto invernadero es un fenómeno natural, necesario y beneficioso que en los últimos años se ha intensificado de manera irregular debido a la excesiva emisión de los gases que retienen el calor, principalmente CO₂ y CH₄. Si no existiese este fenómeno la temperatura de la Tierra sería unos veinte grados celsius bajo cero y viviríamos en una era del hielo constante.
- B) **CORRECTO:** La deforestación y la tala indiscriminada de bosques son una fuente importante del incremento de los gases invernadero puesto que conduce a la disminución de los procesos fotosintéticos.
- C) **CORRECTO:** El efecto invernadero es causado principalmente por el incremento de CO₂, CH₄, H₂O_(v), en la tropósfera, los cuales retienen parte de la radiación IR emitidas por la Tierra a la atmósfera. También contribuyen el N₂O, O₃, CFC, entre otros.
- D) **INCORRECTO:** El efecto invernadero natural y antropogénico ocurre a nivel de la tropósfera y su impacto es de carácter global.
- E) **CORRECTO:** El vapor de agua es el principal gas invernadero responsable de las dos terceras partes del efecto invernadero natural. Debido a que el vapor de agua absorbe mucha radiación IR, desempeña la función mas importante en el mantenimiento de la temperatura atmosférica durante la noche, cuando la superficie emite radiación hacia el espacio y no recibe energía solar.

Rpta: D

3. El ozono (O_3) es un componente atmosférico que forma una importante capa dentro de la estratósfera. Desde varios años, se ha registrado en determinadas zonas, una disminución del ozono estratosférico, la cual ha generado los llamados “*agujeros de la capa de ozono*”. Respecto a la capa de ozono, indique la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.
- I. Su destrucción artificial es causada principalmente por la presencia de los clorofluorocarbonos (CFC) y los óxidos de azufre (SO_x).
 - II. Juega un papel vital en la protección de la vida en la Tierra absorbiendo parte de las radiaciones UV.
 - III. En su formación, se requiere la presencia de oxígeno molecular y radiación UV.
- A) FVF B) VVF C) FVV D) VFV E) VVV

Solución:

- I. **FALSO:** A mediados de la década de los 70 se descubrieron los efectos nocivos, sobre la capa de ozono, de ciertos clorofluorocarbonos conocidos comercialmente como *freones*. Estos compuestos son poco reactivos y se difunden con lentitud hacia la estratósfera y la radiación UV los descompone liberando átomos de Cl que actúan como catalizadores capaces de destruir muchas moléculas de ozono. De manera similar están los óxidos de nitrógeno (NO_x) provenientes de los gases expulsados por los aviones supersónicos que vuelan a gran altura.
- II. **VERDADERO:** El ozono estratosférico evita que las radiaciones UV provenientes del sol lleguen a la superficie de la Tierra absorbiendo parte de dichas radiaciones especialmente, las radiaciones UV-B, que son las que causan mayores lesiones al ojo humano y cáncer de piel entre otros efectos.



- III. **VERDADERO:** La formación del ozono, en la estratósfera, comienza con la foto disociación del oxígeno molecular por la radiación solar según la reacción:



los átomos de oxígeno son muy reactivos y se combinan con las moléculas de oxígeno para formar ozono.

**Rpta.: C**

4. Según la fuente de emisión, los contaminantes atmosféricos se clasifican como **primarios** y **secundarios**. Los primeros son vertidos directamente a la atmósfera desde las fuentes, en cambio los secundarios, son aquellos que se forman mediante procesos químicos que actúan sobre los contaminantes primarios o incluso sobre especies no contaminantes en la atmósfera. De acuerdo a esta clasificación, indique la alternativa que contenga un contaminante primario y secundario respectivamente.
- A) CO_2 ; SO_2 B) PAN; Pb C) SO_3 ; H_2SO_4
D) CH_4 ; CO E) NH_3 ; HNO_3

Solución:

Clasificando los contaminantes planteados:

CONTAMINANTES PRIMARIOS	CONTAMINANTES SECUNDARIOS
CO ₂ , CO	PAN
SO ₂	H ₂ SO ₄
Pb	SO ₃
CH ₄	HNO ₃
NH ₃	

Rpta.: E

5. El termino *smog* se acuñó originalmente para describir la combinación de humo y neblina que cubrió la ciudad de Londres en la década de los 50. En la actualidad, es mas común hablar de **smog fotoquímico**, que se forma por la reacción de los gases que emanan de los automóviles en presencia de la luz solar. Respecto a dicho fenómeno y sus consecuencias marque la alternativa **INCORRECTA**.

- A) Se origina a partir de contaminantes primarios, principalmente NO_(g), CO e hidrocarburos crudos.
- B) Se manifiesta en zonas urbanas de intenso tráfico vehicular.
- C) Consiste en una mezcla compleja de contaminantes: O₃ troposférico, HNO₃, PAN, NO_x, aldehídos, principalmente.
- D) Causa irritación ocular, dificultades respiratorias y daños en los neumáticos en los automóviles, etc.
- E) Presenta la misma fuente de contaminación que el smog en ciudades industrializadas.

Solución:

- A) **CORRECTO:** Los gases precursores del smog fotoquímico se originan a partir de procesos de combustión a altas temperaturas, como los que tienen lugar en los motores de automóviles; como la combustión de la gasolina se realiza con aire, en lugar de oxígeno puro, se puede encontrar en los escapes de los automóviles el óxido nítrico, NO_(g), así como también, CO_(g), hidrocarburos crudos (sin quemar) e hidrocarburos parcialmente oxidados.
- B) **CORRECTO:** Se manifiesta principalmente en ciudades de gran densidad poblacional y elevado tránsito vehicular.
- C) **CORRECTO:** El smog fotoquímico contiene contaminantes secundarios constituidos principalmente por ozono troposférico, nitrato de peroxiacetilo (PAN) que es un potente lacrimógeno, HNO₃, NO₂, entre otros, formados a partir de reacciones fotoquímicas muy complejas.
- D) **CORRECTO:** La presencia de esta mezcla de gases, ocasiona a la población básicamente urbana, dificultades respiratorias (debido fundamentalmente al ozono troposférico), irritación o ardor en los ojos (debido al PAN). Así mismo, el ozono ataca los enlaces C=C del caucho, lo que produce el resquebrajamiento en las llantas de los automóviles.
- E) **INCORRECTO:** El smog químico o smog industrial tiene como principal fuente de contaminación la combustión del carbón y del petróleo pesado con altas concentraciones de azufre, dando origen a una compleja mezcla de contaminantes primarios, como hollín, macropartículas, SO₂, NO₂, etc. Fue típico en algunas ciudades de gran actividad industrial como Londres o Chicago.

Rpta.: E

6. Tanto los óxidos de azufre (SO_x) como los óxidos de nitrógeno (NO_x) son sustancias muy tóxicas. Estos óxidos ácidos reaccionan con el agua para formar los ácidos correspondientes: ácido sulfúrico y ácido nítrico. El aumento en la concentración de estas moléculas en la atmósfera ha planteado un grave problema en años recientes: **la lluvia ácida**. Señale la alternativa **INCORRECTA** respecto a la lluvia ácida y sus efectos sobre el medio ambiente.

- A) Deterioro de monumentos y edificaciones.
- B) Acidificación del suelo, agua de ríos y lagos.
- C) Lesiones en las hojas de plantas y árboles.
- D) Descongelamiento de los glaciares.
- E) Corrosión de estructuras metálicas.

Solución:

- A) **CORRECTA:** La lluvia ácida puede corroer monumentos y construcciones hechas principalmente de caliza y mármol (CaCO_3).
- B) **CORRECTA:** Se incrementa la acidez de los suelos generando daños en la flora y fauna. De igual forma, disminuye el pH de los ríos y lagos deteriorando la flora y fauna acuática.
- C) **CORRECTA:** La lluvia ácida afecta directamente a las hojas de los vegetales, despojándolas de su cubierta serosa, provocando pequeñas lesiones que alteran la acción fotosintética.
- D) **INCORRECTA:** El descongelamiento de los glaciares es provocado por el calentamiento global.
- E) **CORRECTA:** Al igual que los materiales calcáreos y de mármol, las estructuras metálicas de acero y bronce también son susceptibles a la corrosión por parte de los ácidos presentes en la lluvia ácida.

Rpta.: D

7. Los nutrientes de las plantas, principalmente a base de nitratos y fosfatos, contribuyen a la contaminación del agua al estimular el crecimiento excesivo de las plantas acuáticas; los resultados más visibles son el crecimiento de las algas flotantes y la turbidez de las aguas. Este proceso se denomina **eutrofización**. Indique la alternativa **INCORRECTA** respecto a la eutrofización de un lago.

- A) Es la desaparición prematura de un lago.
- B) La concentración de oxígeno en el agua disminuye.
- C) Aumenta la demanda bioquímica de oxígeno (DBO).
- D) Mejora la biodiversidad acuática.
- E) Son también agentes eutrofizantes los desechos domésticos.

Solución:

- A) **CORRECTA:** La eutrofización constituye un proceso acelerado del “envejecimiento” de una lago , hasta convertirse en un prado o bosque, debido al enriquecimiento con nutrientes provocado por las actividades humanas.
- B) **CORRECTA:** A medida que el crecimiento de las plantas acuáticas se vuelve excesivo, la cantidad de materia vegetal muerta y en descomposición aumenta con rapidez, lo que hace que las bacterias aeróbicas consuman el O₂ disuelto, disminuyendo de esta manera su concentración en el agua.
- C) **CORRECTA:** Por lo descrito anteriormente, las bacterias aeróbicas demandaran mas oxígeno, incrementándose la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), que es un parámetro que mide la calidad del agua contaminada.
- D) **INCORRECTA:** La biodiversidad acuática disminuye, las plantas acuáticas desaparecen, trayendo consigo la disminución de alimentos y de hábitats.
- E) **CORRECTA:** La eutrofización es provocada también por la descarga de desechos sólidos y aguas negras sin tratar (que contiene detergentes y desechos fecales).

Rpta.: D

8. El suelo cubre la mayor parte de la superficie terrestre y junto con el aire y el agua, es uno de nuestros recursos mas indispensables. Muchas personas consideran que la calidad del suelo está garantizada, pero esto no es así, ya que se puede contaminar fácilmente. Respecto a esta realidad, marque la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. El suelo puede ser deteriorado sólo por factores químicos y biológicos.
- II. La actividad agraria es una de la fuentes de contaminación del suelo.
- III. Los rellenos sanitarios son una alternativa para aminorar los efectos de la contaminación.

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

Solución:

- I. **FALSO:** El suelo también puede ser deteriorado por factores físicos, como por ejemplo, los cambios en la temperatura y también por la presencia de contaminantes radiactivos provenientes de centrales nucleares.
- II. **VERDADERO:** En esta actividad, el hombre deposita sobre el suelo, fertilizantes, insecticidas, herbicidas, etc. los cuales afectan de manera directa sus características químicas y biológicas.
- III. **VERDADERO:** Los rellenos sanitarios son lugares de disposición final de desechos o basura que han sido sometidos a determinados tratamientos. No contamina el subsuelo puesto que se les impermeabiliza con ciertos polímeros, como por ejemplo el polietileno.

Rpta.: E

9. El monóxido de carbono (CO) es una molécula relativamente poco reactiva y por consecuencia no representa una amenaza directa para la vegetación o los materiales. Sin embargo, afecta a los humanos. Se forma por la combustión_____ de un hidrocarburo fósil ; es un gas _____cuya inhalación provoca la muerte por envenenamiento. La toxicidad de este contaminante _____ radica en su alta capacidad de unirse a la hemoglobina formando la _____. Luego de completar la información anterior marque la alternativa correcta.

- A) Completa – incoloro – primario – oxihemoglobina
- B) Incompleta – picante – primario – carboxihemoglobina.
- C) Completa – inodoro – secundario – oxihemoglobina.
- D) Incompleta – incoloro – primario – carboxihemoglobina.
- E) Completa – pardo – secundario – oxihemoglobina.

Solución:

Completando la información dada se tiene:

Incompleta – incoloro – primario – carboxihemoglobina.

Rpta.: D

10. Pese a que Lima es una ciudad desértica, Sedapal puede producir suficiente agua potable para satisfacer la demanda diaria de cada familia .Para ello la empresa demora alrededor de 22 horas en potabilizar el agua que recoge del río Rímac. Respecto al proceso de potabilización , marque la alternativa que mencione la secuencia correcta de sus etapas.

- A) Captación, pre cloración , decantación, desarenado, cloración, filtración, floculación, reserva.
- B) Captación, cloración, desarenado, filtración, floculación, decantación, pre cloración, reserva.
- C) Pre cloración, captación , desarenado, filtración , floculación, decantación, cloración ,reserva.
- D) Reserva, captación, pre cloración, cloración, desarenado, decantación, floculación, filtración.
- E) Captación, desarenado, pre cloración, floculación, decantación, filtración, cloración, reserva.

Solución:

La secuencia correcta es:

Captación, desarenado, pre cloración, floculación, decantación, filtración, cloración, reserva.

Rpta.: E

PREGUNTAS DE REFORZAMIENTO

1. Desde el punto de vista ecológico, los contaminantes del medio ambiente se clasifican como **biodegradables** y **no biodegradables**, según se descompongan o no por la acción de los organismos vivos, como bacterias, hongos, insectos, lombrices, etc. De acuerdo a ello, indique la alternativa que contenga sólo contaminantes biodegradables.

- A) Porcelana, madera, cartón.
- B) Verduras, restos fósiles, vidrio.
- C) Colillas de cigarro, cerámica, papel.
- D) Chicle, PVC, chips electrónicos.
- E) Papel, lana, algodón.**

Solución:

Clasificando a los contaminantes según su degradación se tiene:

CONTAMINANTES BIODEGRADABLES	CONTAMINANTES NO BIODEGRADABLES
Papel, lana, algodón, madera cartón, colillas de cigarro, chicle, verduras, restos fósiles.	Porcelana, cerámica, vidrio, PVC, chips electrónicos.

Rpta.: E

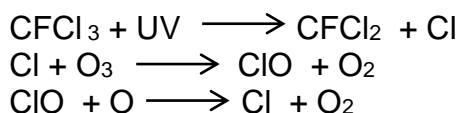
2. Respecto a la destrucción de la capa de ozono, indique las proposiciones correctas.

- I. Es un problema de contaminación cuyo impacto es global.
- II. Se da por la liberación del cloro molecular a partir de los freones.
- III. El SO₂ emanado de los volcanes también contribuye a su destrucción.
- IV. Las radiaciones que proviene del sol son las responsables de su destrucción.

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

Solución:

- I. **CORRECTA:** Los efectos de la contaminación del aire se clasifican, según el alcance de su impacto, en locales y globales. Se dice que el impacto es global cuando se desarrolla a nivel mundial, entre ellos tenemos la destrucción o adelgazamiento de la capa de ozono y el efecto invernadero.
- II. **INCORRECTA:** El adelgazamiento de la capa de ozono ocurre principalmente por la liberación del radical cloro (Cl) a partir de los clorofluorocarbonos o freones, según el siguiente mecanismo:



- III. **INCORRECTA:** Los gases de azufre (SO_x), procedentes de las emanaciones volcánicas a nivel de la tropósfera, se combinan con el vapor de agua formando H_2SO_3 , y H_2SO_4 que al precipitar forman la lluvia ácida; por lo tanto, los gases del SO_x no son parte de la destrucción de la capa de ozono.
- IV. **INCORRECTA:** La capa de ozono es un filtro natural de las radiaciones UV absorbiendo casi la totalidad de las radiaciones, formando con ellos, un equilibrio natural entre la formación y destrucción del ozono, manteniendo constante su concentración.

Rpta.: B

3. La industria metalúrgica contamina el medio ambiente cuando no se toma las medidas de control y saneamiento ambiental. Señale qué proceso metalúrgico no genera contaminación.
- A) Depósito de relaves y no uso de geomembranas.
B) Lixiviación con cianuro para la extracción del oro.
C) Liberación de SO_2 a la atmósfera.
D) Producción de H_2SO_4 a partir del SO_2 provenientes de la tostación de minerales.
E) Vertido de los relaves a los ríos.

Solución:

- A) Genera contaminación: En la hidrometalurgia se utiliza grandes volúmenes de agua para el concentrado del mineral; el agua se almacena en canchas de relaves mineros, para ello deben estar cubiertos de geomembranas permeables a fin de evitar la filtración y contaminación posterior de las aguas subterráneas.
- B) Genera contaminación: En las minas auríferas, donde el oro está diseminado, el proceso de concentración es por lixiviación con cianuro, cuyo destino final es su eliminación como relave minero contaminando el agua de río o el agua subterránea.
- C) Genera contaminación: El contaminante SO_2 liberado a la atmósfera reaccionará con el O_2 y el $\text{H}_2\text{O}_{(v)}$ presentes en el aire, formando H_2SO_3 y H_2SO_4 precipitando como lluvia ácida.
- D) No genera contaminación: En la actualidad, muchas industrias metalúrgicas han implementado sus plantas de producción de H_2SO_4 , donde el SO_2 proveniente de la tostación de minerales es convertido a H_2SO_4 evitando así la contaminación del aire.
- E) Genera contaminación: Al verter los relaves mineros en forma directa al río, se está contaminando el agua con metales pesados como Cd, Pb, Hg, As, etc.

Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N°18

1. En un salón del CEPREUNMSM en la última clase, un profesor de Biología menciona: "Los recursos naturales son todo aquello proveniente de la naturaleza que el hombre puede aprovechar para satisfacer sus necesidades, sin sobreexplotarlos, ya que también deben ser útiles para las generaciones futuras; son ejemplos de recursos naturales: los minerales, la energía solar, el suelo, la papa, la vaca, el agua, el petróleo, la energía nuclear y el gas natural". Según los ejemplos, los que se encuentran en mayor cantidad son los recursos naturales

A) renovables aparentes.
C) no renovables.
E) renovables verdaderos.

B) inagotables.
D) inservibles.

Solución:

Los recursos naturales se clasifican en: Inagotables (energía solar y nuclear), No Renovables (minerales, gas natural y petróleo), Renovables Aparentes (suelo, agua y aire) y Renovables Verdaderos (seres vivos como las plantas y los animales).

Rpta.: C

2. La conservación de los recursos naturales contempla los siguientes aspectos:

a. Conservación de los suelos y los ecosistemas
b. Creación de las áreas naturales protegidas
c. Aprovechamiento sin desarrollo sostenible
d. Control de la superpoblación y de las enfermedades

A) a y c B) b y d C) a, b y c D) c y d E) a, b y d

Solución:

La preservación y conservación de los recursos naturales debe contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Conservación de los suelos.
- Conservación de las especies y de los ecosistemas.
- Creación de áreas naturales protegidas.
- Control de la superpoblación y de las enfermedades.

Rpta.: E

3. El Estado Peruano a través del Ministerio del Ambiente (MINAM) establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; promueve la conservación, el aprovechamiento sostenible y la recuperación de los recursos naturales, así como el desarrollo y uso de tecnologías apropiadas. La conservación se da gracias a las Áreas Naturales Protegidas (ANP). ¿Qué institución del MINAM regula y administra a las ANP?

A) OEFA
D) SERNANP

B) SINANPE
E) SENAMHI

C) INRENA

Solución:

El MINAM a través del SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado) regula y administra al SINANPE (Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado), el cual está integrado por las ANP (Áreas Naturales Protegidas) y la administración central, regional y local. El SERNANP promueve el desarrollo nacional sostenible y fomenta la protección de nuestra riqueza natural.

Rpta.: D

4. En la siguiente figura se muestra la clasificación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP).



En algunas ANP los recursos naturales no se pueden aprovechar directamente, sino de manera indirecta mediante el turismo y la investigación; en otras ANP, sí se aprovechan directamente. ¿En cuáles de las ANP los recursos naturales son intangibles?

- A) Parque Nacional, Santuario Nacional y Reserva Nacional.
- B) Reserva Nacional, Bosque de Protección y Coto de caza.
- C) Santuario Nacional, Parque Nacional y Santuario Histórico.
- D) Zona Reservada, Reserva Comunal y Bosque de Protección.
- E) Santuario Histórico, Parque Nacional y Refugio de Vida Silvestre.

Solución:

Las ANP se clasifican según los recursos naturales sean tangibles (uso directo) o intangibles (uso indirecto).

- Áreas Naturales con carácter tangible: Reserva Nacional, Refugio de Vida Silvestre, Reserva Comunal, Bosque de Protección y Coto de Caza
- Áreas Naturales con carácter intangible: Parque Nacional, Santuario Nacional y Santuario Histórico.

Rpta.: C

5. Es el Área Natural Protegida reservada por el estado, destinada a la protección con carácter intangible de las asociaciones naturales de la flora y de la fauna silvestres y de las bellezas paisajísticas que contienen, es de gran extensión y protege un gran número de ecosistemas; en esta área no se pueden usar directamente los recursos naturales, pero sí de manera indirecta mediante el turismo y la investigación.

- A) Santuario Nacional
- C) Coto de Caza
- E) Santuario Histórico

- B) Reserva Nacional
- D) Parque Nacional

Solución:

El Parque Nacional viene a ser el Área Natural Protegida reservada por el estado, destinada a la protección con carácter intangible (no se usan directamente los recursos naturales) de las asociaciones naturales de la flora y fauna silvestres y de las bellezas paisajísticas que contienen.

Rpta.: D

6. Un grupo de estudiantes de la Facultad de Biología de la UNMSM fueron a visitar algunos Parques Nacionales de nuestro querido Perú. Ellos viajaron por avión hasta Tumbes donde estuvieron un par de días, por vía terrestre se trasladaron a Piura estando ahí solo un día, luego fueron a Cajamarca donde permanecieron tres días, su siguiente destino fue Amazonas llegando estar ahí cinco días y finalmente retornaron a Lima vía aérea. ¿Cuáles fueron los Parques Nacionales visitados por los estudiantes sanmarquinos?

- A) Tumbes, Cerros de Amotape, Cordillera del Cóndor y Cutervo.
- B) Cerros de Amotape, Otishi, Cordillera Azul y Huascarán.
- C) Cutervo, Manglares de Tumbes e Ichigkat Muja.
- D) Bahuaja Sonene, Alto Purus y Cordillera del Cóndor.
- E) Ichigkat Muja, Cutervo y Cerros de Amotape.

Solución:

Los Parques Nacionales son áreas reservadas por el estado, destinada a la protección con carácter intangible de las asociaciones naturales de la flora y fauna silvestre y de las bellezas paisajísticas que contienen. Son ejemplos de Parques Nacionales: Cutervo (Cajamarca), Tingo María (Huánuco), Manu (Madre de Dios y Cuzco), Huascarán (Ancash), Cerros de Amotape (Tumbes y Piura), Río Abiseo (San Martín), Yanachaga Chemillén (Pasco), Bahuaja Sonene (Madre de Dios y Puno), Cordillera Azul (San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco), Otishi (Junín y Cuzco), Alto Purus (Madre de Dios y Ucayali), Ichigkat Muja o Cordillera del Cóndor (Amazonas), Gueppi-Sekime (Loreto) y Sierra del Divisor (Loreto y Ucayali).

Rpta.: E

7. Los Santuarios Históricos son áreas reservadas por el Estado, destinadas a proteger con carácter intangible un escenario natural en el que se desarrolló un acontecimiento glorioso de la historia nacional; pueden ser un campo de batalla, un monumento arqueológico u otro lugar histórico. El complejo arqueológico de Sicán se conserva en el Santuario Histórico

A) Pampa de Ayacucho.
D) Bosque de Pómac.

B) Machupicchu.
E) Chacamarca

C) Huayllay.

Solución:

En el Santuario Histórico Bosque de Pómac, ubicado en el departamento de Lambayeque, se conserva la unidad paisajística-cultural que conforma el bosque de Pómac con el complejo arqueológico de Sicán.

Rpta.: D

8. Un Santuario Nacional protege con carácter intangible una especie o una comunidad determinada de plantas y animales, así como las formaciones naturales de interés paisajístico y científico. Se muestran dos figuras correspondientes a lo que se protege en dos Santuarios Nacionales.

Figura 1:

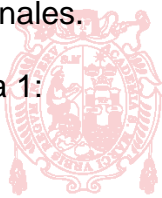


Figura 2:



Según el texto y las figuras mostradas, indicar el enunciado incorrecto.

- A) En un solo departamento se ubica la figura 2.
B) La figura 1 es parte del Bosque de Piedra de Huayllay.
C) La figura 2 es parte de los Manglares de Tumbes.
D) En la figura 2 se conserva al cocodrilo americano.
E) En el departamento de Junín se protege a la figura 1.

Solución:

El Santuario Nacional Huayllay se ubica en el departamento de Pasco; protege las formaciones geológicas del Bosque de Piedra de Huayllay, su flora y su fauna nativa. El Santuario Nacional Manglares de Tumbes se ubica en el departamento de Tumbes; protege el bosque de manglar, invertebrados acuáticos y vertebrados como el cocodrilo americano.

Rpta.: E

9. La taricaya es una especie de tortuga que vive en los ríos, cochas y lagos de nuestra Amazonía; presenta un marcado dimorfismo sexual, donde la hembra es más grande llegando a medir 50 cm y el macho es pequeño midiendo 35 cm; esta tortuga se encuentra en la categoría de situación vulnerable. Si el estado peruano decidiera protegerla para luego usarla como recurso alimenticio y poder comercializarlo pero de manera controlada, correspondería hacerlo en

A) un parque nacional.
C) una reserva nacional.
E) un santuario nacional.

B) un santuario histórico.
D) una zona reservada.

Solución:

Las reservas nacionales son Áreas Naturales Protegidas, donde los recursos naturales conservados son tangibles, es decir se usa directamente como alimento y para comercializarlo, pero de manera controlada.

Rpta.: C

10. Respecto a las Reservas Nacionales; indique la alternativa que corresponde, en cuanto a su creación, del primero y al último.

A) San Fernando y Pampas Galeras
C) Tumbes y Lachay
E) Pampas Galeras y Tumbes

B) Paracas Calipuy
D) Junín y Tambopata

Solución:

Hasta el momento en el Perú existen 15 Reservas Nacionales: Pampas Galeras o Bárbara D'Achille (1967), Junín (1974), Paracas (1975), Lachay (1977), Titicaca (1978), Salinas y Aguada Blanca (1979), Calipuy (1981), Pacaya Samiria (1982), Tambopata (2000), Alpahuayo Mishana (2004), Tumbes (2007), Matsés (2009), Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (2010), Pacacuro (2010) y San Fernando (2011).

Rpta.: A

11. Contaminar equivale a ensuciar, corromper, profanar, infiltrar inmundicias, según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. En términos ecológicos, la contaminación es la alteración desfavorable de nuestro entorno con agentes biológicos, químicos y físicos, como subproducto de las actividades humanas como pesca, agricultura, minería, industria y comercio, las cuales tienen que llevarse a cabo sí o sí para la supervivencia de la especie humana.

Según lo mencionado en el texto, se deduce que,

- A) la contaminación ambiental es solo la alteración de agua (lago, río y mar).
- B) el problema en sí no es la elaboración de los subproductos, sino deshacernos de ellos.
- C) la contaminación por DDT es debido a las actividades humanas en el sector pesquero.
- D) los residuos de las actividades humanas solo dañan a la humanidad y no a los animales.
- E) las actividades humanas no son necesarias para la supervivencia del hombre.

Solución:

La contaminación ambiental es la alteración del agua, aire y suelo con subproductos o residuos que provienen de las actividades humanas, dañando tanto al hombre como a los demás seres vivos. Estos residuos se van a seguir generando ya que las actividades humanas son indispensables para la supervivencia del hombre, entonces el problema es deshacernos de estos residuos. Un ejemplo de contaminación en el sector agricultura es el empleo del insecticida DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano).

Rpta.: B

12. El ingreso de los rayos ultravioleta se da con facilidad debido al agotamiento de la capa de ozono. Los compuestos que afectan la capa de ozono son los

- A) insecticidas.
- B) anhídridos carbónicos.
- C) nitratos.
- D) clorofluorcarbonados.
- E) sulfuros

Solución:

Los compuestos clorofluorcarbonados (CFC) están vinculados a los problemas de agotamiento de la capa de ozono atmosférico, estos compuestos provienen del uso de los aerosoles y los refrigerantes.

Rpta.: D

13. El Complejo Metalúrgico La Oroya ubicado en el departamento de Junín está conformado por fundiciones y refinerías que tienen la función de transformar el mineral. Por ejemplo el plomo (Pb) no se encuentra en estado puro, sino como galena o sulfuro plumboso (SPb); al separar el Pb del S se libera al medio ambiente una “sustancia x”, a partir de la cual, de manera natural, se forma el ácido sulfúrico ocasionándose las lluvias ácidas, que destruyen a los bosques y corroen los monumentos e iglesias antiguos. ¿Quién es la “sustancia x” en mención?

- A) S₂
- B) SO₃
- C) S
- D) SO₂
- E) SO

Solución:

Las lluvias ácidas que amenazan la vida de los bosques se deben, principalmente, al incremento de dióxido de azufre (SO_2) en la atmósfera. El SO_2 liberado como subproducto de las actividades humanas (separación del Pb del S mediante O_2) se une al oxígeno molecular (O_2) convirtiéndose en trióxido de azufre (SO_3), el cual reacciona con el agua (H_2O) y se forma el ácido sulfúrico (H_2SO_4).

- $2\text{SPb} + 3\text{O}_2 = 2\text{PbO} + 2\text{SO}_2$
- $2\text{SO}_2 + 1\text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$

Rpta.: D

14. La aceleración de la eutrofización en las aguas continentales es producida por

- A) la deforestación de suelos frecuente.
- B) el uso indiscriminado de detergentes.
- C) la emisión de los CFC de los aerosoles.
- D) la contaminación por pesticidas.
- E) las lluvias ácidas de carácter continuo.

Solución:

La contaminación por el uso indiscriminado de detergentes, los cuales contienen fosfatos y nitratos, acelera la eutrofización de las aguas continentales, convirtiéndolos en ecosistemas terrestres o en ambientes sin vida.

Rpta.: B

15. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) organiza desde 1995 la Conferencia de las Partes (COP). En el 2014, el Perú tuvo el privilegio de ser cede de la COP 20; este año la COP 23 se celebrará nuevamente en Alemania, así como la COP 1. En estas conferencias los gobiernos y las empresas de todo el mundo anuncian sus compromisos frente al cambio climático para no seguir contribuyendo con el calentamiento global. ¿El aumento de qué gases ocasiona el calentamiento global?

- | | | |
|------------------------|----------------------------------|---|
| A) CFC y SO_2 | B) CO_2 y CH_4 | C) NO_2 y H_2O |
| D) O_3 y CFC | E) SO_2 y NO_2 | |

Solución:

El calentamiento global es ocasionado por el aumento de los GEI (Gases del Efecto Invernadero) en la tropósfera, los cuales retienen la calor; son ejemplos de GEI: el CO_2 (dióxido de carbono), el CH_4 (metano), el CFC (Cloro Flúor Carbonado) y el $\text{H}_2\text{O}_{(v)}$ (vapor de agua).

Rpta.: B