

Habilidades

HABILIDAD VERBAL

Texto N.º 1

La cocina peruana, considerada como una de las más privilegiadas del mundo, heredó de la historia su ingenio, su mestizaje y su sabor. La fusión de su cocina se debe al intercambio cultural a través del tiempo, donde destacan la inmigración española, africana, china, japonesa e italiana. La variedad de sus platos nació a medida que el mestizaje crecía o mientras los migrantes llegaban al puerto del Callao.

Del mestizaje resalta el inigualable anticucho de corazón, mientras que el tacu-tacu y la carapulcra tienen herencia africana. Las nutritivas pasta llegaron por migrantes italianos, cuyas adaptaciones dieron como resultado platos caseros como tallarines verdes o rojos. El cebiche, plato bandera peruana, nace por la fusión con la cocina nipona y el chaufa con la china. Finalmente, la corriente novoandina hace gala de los insumos autóctonos servidos en mantel blanco; de esta manera se rescata el sabor nacional con el cual nos sentimos plenamente identificados.

Ferrán Adriá, chef propietario del restaurante El bulli de España, reconocido como uno de los mejores cocineros del mundo, dice: "I know the peruvian cuisine has **a lot of tradition** and a great variety of products that would surprise me. Traditional cuisine for peruvians may be modern for us. This makes it a very personal cuisine, with lots of tradition **but** it is also open to change".

Juan Mari Arzak, chef propietario del restaurante Arzak, distinguido con tres estrellas de la Guía Michelin, dice: "Perú es uno de los lugares a los que quiero ir.

He oído hablar del cebiche, de las papas peruanas, que son como joyas. He leído mucho sobre su gastronomía y creo que es considerada una de las grandes cocinas. Es una cocina con herencia, que tiene raíces, con una dieta equilibrada. Usualmente, las cocinas van evolucionando con el tiempo y algunas pierden su riqueza por el cambio de alimentos, pero en la peruana al parecer no ha ocurrido ello, pues la calidad de sus productos no tiene nada que ver con el precio. Tienen muy buenos mercados y muy buenos ingredientes, una variedad inmensa. Tenéis de todo y una historia que mucha gente no sabe que viene de ahí".

Adaptado de *Gastronomía peruana*, del portal web de Perú Travel, Promperú.

PREGUNTA N.º 1

En la cita de Ferrán Adriá, el uso de BUT sirve para establecer

- A) un símil entre objetos.
- B) una disyunción fuerte.
- C) un ejemplo emblemático.
- D) una explicación causal.
- E) un contraste entre ideas.

Resolución

En la cita de Ferrán Adriá, el uso de but sirve para establecer un contraste de ideas. But (pero) dentro de sus usos en el idioma inglés es un conector de contraste.

Respuesta: un contraste entre ideas.

PREGUNTA N.º 2

En líneas fundamentales, el texto gira en torno

- A) al puesto que ocupa internacionalmente el prestigio de la gastronomía peruana.
- B) a la inmensa diferencia que existe entre la cocina peruana y la internacional.
- C) a la necesidad de incorporar nuevos ingredientes en la cocina peruana.
- D) al mestizaje cultural que produjo la variedad y riqueza de la cocina peruana.
- E) al valor nutritivo y sabor delicioso de los platos típicos de la cocina del Perú.

Resolución

En líneas fundamentales, el texto gira en torno al mestizaje cultural que produjo la variedad y riqueza de la cocina peruana. Según el texto, la riqueza y variedad de la comida peruana, reconocidas internacionalmente, son producto del intercambio cultural a través de la historia, donde se destaca el aporte de diversos países como España, China, Japón, entre otros.

Respuesta: al mestizaje cultural que produjo la variedad y riqueza de la cocina peruana.

PREGUNTA N.º 3

¿Cuál de los siguientes enunciados es incompatible con lo aseverado en el texto?

- A) El cebiche es un plato bandera por cuanto es el ejemplo más logrado de la corriente novoandina.
- B) La cocina peruana es considerada casi unánimemente como una de las más privilegiadas del mundo.
- C) La variedad de la cocina peruana es resultado del mestizaje de distintas culturas de los migrantes.
- D) Los platos de la cocina peruana conocidos como tacu-tacu y carapulcra tienen notorias raíces africanas.
- E) En la fusión de la cocina peruana, destacan la inmigración española, africana, china, japonesa e italiana.

Resolución

Es incompatible con lo aseverado en el texto decir que el cebiche es un plato bandera por cuanto es el ejemplo más logrado de la corriente novoandina, ya que el cebiche nace de la fusión con la comida japonesa; mientras que la comida novoandina emplea insumos autóctonos.

Respuesta: El cebiche es un plato bandera por cuanto es el ejemplo más logrado de la corriente novoandina.

PREGUNTA N.º 4

La frase A LOT OF TRADITION remite a un significado de

- A) inmensa variedad.
- B) gran herencia ancestral.
- C) cambios en la cocina.
- D) necesidad de modernismo.
- E) pocas raíces andinas.

Resolución

La frase A LOT OF TRADITION (mucha tradición) remite a un significado de gran herencia ancestral. El texto nos habla de la fusión que ha heredado la cocina peruana debido al intercambio cultural a través del tiempo.

Respuesta: gran herencia ancestral.

PREGUNTA N.º 5

Para Ferrán Adriá, en materia culinaria, lo que es tradicional para los peruanos

- A) puede ser considerado moderno para los foráneos.
- B) resulta complicado para la gastronomía española.
- C) posibilita el logro de una identidad nacional fuerte.
- D) hace que otras tradiciones culinarias resulten inferiores.
- E) es lo que los hace ser tan abiertos a los cambios.

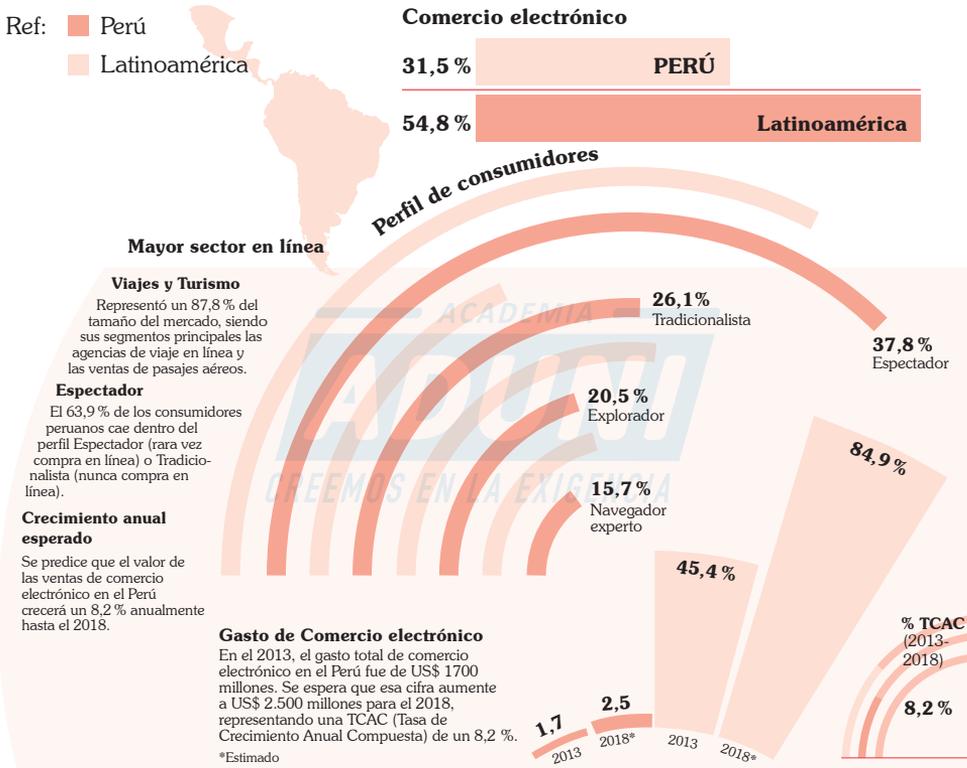
Resolución

Para Ferrán Adriá, en materia culinaria, lo que es tradicional para los peruanos puede ser considerado moderno para los foráneos. Según el texto, “Traditional cuisine for peruvians may be modern for us”. (La cocina tradicional para los peruanos puede ser moderna para nosotros).

Respuesta: puede ser considerado moderno para los foráneos.

Texto N.º 2

El comercio electrónico en el Perú



Fuente: VISA

La República / Alejandro Alemán

LA REPÚBLICA

El gigante chino del e-Commerce, Alibaba, publicó un estudio sobre el desarrollo del comercio electrónico en Latinoamérica.

Alex Tsai, director de *marketing* de Alibaba.com, afirmó que el Perú cuenta con las condiciones para conseguir el éxito logrado en China, solo falta educar a los empresarios para que sepan explotar todas las posibilidades de negocios que favorece internet. Asimismo, explicó que el poco acceso de los usuarios a internet es una de las principales **trabas** encontradas por las empresas dedicadas al comercio electrónico en el país, pero que con la llegada de la red social al interior del país se espera que se dé un salto importante en el número de usuarios y en las transacciones comerciales.

En tanto, Brayan Peralta, director de producto de Visa para América Latina y el Caribe, opinó que esas cifras reflejan que hay en el Perú una gran oportunidad de crecimiento para usar productos financieros como medio de pago en internet. Por ello, se debe proveer a los comercios en línea con soluciones de pago innovadoras que les permitan ampliar y mejorar sus operaciones de comercio electrónico. Por otro lado, las cifras revelan que en Latinoamérica el 21,1% de los consumidores son navegadores expertos; el 27,2%, exploradores; el 33,1%, espectadores y solo el 18,8%, tradicionalistas.

En relación con el mercado, el estudio revela que el 19,1% del total de compras de flores se realizan vía internet, a diferencia del sector viajes y turismo (87,8%). Ropa, accesorios y zapatos alcanzaron un 13% de compras por este medio, seguidos por equipos electrónicos (9,1%), reservación de hoteles y tours (7,4%) y cosméticos (7,4%). Por debajo de estos sectores se ubicaron juguetes y muñecas, *hardware* de computadoras, que tuvieron un 6,1% de compras *online*.

Adaptado de <http://larepublica.pe/impresa/economia/712268-peru-pais-con-proyeccion-para-las-compras-en-linea>

PREGUNTA N.º 6

La intención central del autor del texto es

- presentar las estrategias que permitirían a nuestro país transformarse en un “gigante asiático”.
- informar el nivel del comercio electrónico en Latinoamérica y las posibilidades de crecimiento en el Perú.
- proponer medidas que permitan el comercio electrónico entre los diferentes países latinoamericanos.
- detallar los avances que ha conseguido la región en los últimos cuatro años en relación con el comercio electrónico.
- comparar la situación del país en relación con los espectaculares avances de la región en los últimos años.

Resolución

La intención central del autor del texto es informar el nivel de comercio electrónico en Latinoamérica y las posibilidades de crecimiento en el Perú.

En el texto se realiza una descripción de los índices alcanzados respecto al comercio electrónico (consumidores y sectores en línea) en Latinoamérica, y se enfatiza también en las óptimas proyecciones de crecimiento del mercado electrónico en el Perú, siempre que se incorporen algunas mejoras en las condiciones actuales de su servicio.

Respuesta: informar el nivel del comercio electrónico en Latinoamérica y las posibilidades de crecimiento en el Perú.

PREGUNTA N.º 7

En el texto, el sentido contextual de la palabra TRABA es

- atenuante.
- objección.
- obstáculo.
- disminución.
- pausa.

Resolución

En el texto, el sentido contextual de la palabra *traba* es obstáculo. El autor del texto señala lo siguiente: “El poco acceso de los usuarios a internet es una de las principales trabas encontradas por las empresas (...)”. En el contexto se entiende, entonces, que la escasez de usuarios a internet es un obstáculo; es decir, un inconveniente para la inversión de las empresas dedicadas al comercio electrónico.

Respuesta: obstáculo.

PREGUNTA N.º 8

Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- En relación con Latinoamérica, el número de consumidores expertos en el Perú es menor.
- Los consumidores tradicionalistas son porcentualmente más numerosos en el Perú que en Latinoamérica.
- Los espectadores en el comercio electrónico peruano se han reducido a su mínima expresión.

- VVV
- FFF
- VFF
- VVF
- FVF

Resolución

Al analizar los enunciados presentados, obtenemos las siguientes conclusiones:

I. Verdadero

El número de consumidores expertos en el Perú es 15,7%, y es correcto que ese porcentaje es menor al de consumidores expertos en Latinoamérica, que es de 21,1%.

II. Verdadero

Los consumidores tradicionalistas en el Perú alcanzan el 26,1%, y es correcto que porcentualmente sean más numerosos que en Latinoamérica, que llega al 18,8%.

III. Falso

La mayor cantidad de los consumidores peruanos son los considerados espectadores, que alcanzan el 37,8%. Es incorrecto, entonces, que estén reducidos a su mínima expresión.

Respuesta: VVF

PREGUNTA N.º 9

Si se comparan las cifras sobre el comercio electrónico, se puede inferir que

- A) el Perú ofrece una TCAC (Tasa de Crecimiento Anual Compuesta) negativa en los últimos cuatro años.
- B) el Perú posee un mayor número de consumidores exploradores que el promedio latinoamericano.
- C) para el año 2018, el Perú mostrará un crecimiento insignificante en su tasa global de comercio electrónico.
- D) en la actualidad, nuestro país ocupa el segundo lugar en el *ranking* del comercio electrónico latinoamericano.
- E) al Perú le falta menos de 50 puntos porcentuales para alcanzar el porcentaje de comercio electrónico en Latinoamérica.

Resolución

Si se comparan las cifras sobre el comercio electrónico, se puede inferir que al Perú le falta menos de 50 puntos porcentuales para alcanzar el porcentaje de comercio electrónico en Latinoamérica. En el rubro de comercio electrónico, el registro porcentual en el Perú es de 31,5% y en Latinoamérica es de 54,8%; por ende, a nuestro país le falta 23,3% para alcanzar el índice de comercio electrónico de la región, que constituye una cifra menor al 50%.

Respuesta: al Perú le falta menos de 50 puntos porcentuales para alcanzar el porcentaje de comercio electrónico en Latinoamérica.

PREGUNTA N.º 10

Según el texto y los gráficos sobre el comercio electrónico, resulta incompatible sostener que

- A) los negocios de *hardware* de computadoras, juguetes y muñecas se encuentran en el último lugar de compras.
- B) en relación con Latinoamérica, los usuarios peruanos que nunca compran nada es considerablemente mayor.
- C) existe una asociación lineal directa entre los porcentajes de los tradicionalistas y el comercio electrónico.
- D) los comercios electrónicos necesitan de una eficaz capacitación para extender su oferta a un mayor número de clientes.
- E) la falta de conectividad a internet es una dificultad para el comercio electrónico en todas las regiones del país.

Resolución

Según el texto y los gráficos sobre el comercio electrónico, resulta incompatible sostener que existe una asociación lineal directa entre los porcentajes de los tradicionalistas y el comercio electrónico. El comercio electrónico en el Perú indica 31,5% y los consumidores tradicionalistas registran 26,1%. Constaríamos una asociación lineal directa entre ambos rubros si en el caso de Latinoamérica se diera una misma tendencia proporcional al caso peruano.

Sin embargo, en Latinoamérica el comercio alcanza un mayor porcentaje (54,8%) y los consumidores tradicionalistas, un menor rango proporcional con respecto al Perú (18,8%); por lo tanto, no se da una asociación lineal directa, sino inversa.

Respuesta: existe una asociación lineal directa entre los porcentajes de los tradicionalistas y el comercio electrónico.

Texto N.º 3

Los defensores de la eutanasia consideran que el respeto por la autonomía de las personas requiere el reconocimiento de su derecho a decidir cómo vivir sus vidas. Esto incluye el proceso de la muerte y la capacidad de elegir el destino propio. De tal forma que se propone el derecho de evitar el sufrimiento intolerable, ejerciendo un control sobre la forma de morir. Lo que está en juego es ser libre para tomar responsabilidades sobre la propia vida, parte de la cual la constituye la muerte. Cada persona tiene un nivel de tolerancia para el sufrimiento y, por tanto, no existe una respuesta objetiva que se pueda aplicar a todos acerca de cuándo la vida se hace insoportable. Por ello, es necesario que el paciente se manifieste ejerciendo su autonomía.

Sin embargo, el enfermo **terminal** se encuentra en una posición extremadamente vulnerable, de forma que su capacidad de autonomía se halla comprometida, sufriendo de depresión, ansiedad, miedo, rechazo o culpabilidad. El pedir la muerte no tiene por qué reflejar un deseo firme, voluntario, producto de la reflexión. En las condiciones en que se encuentra el enfermo terminal o casi terminal, es muy difícil para él tener una conciencia clara que le permita tomar decisiones autónomas, y la tendencia es a seguir casi ciegamente las indicaciones y sugerencias del médico. El enfermo podría desear la muerte por deficiencias en la atención médica, como el no poder aliviar su dolor, y no por una decisión libre. Además, no es lo mismo cometer suicidio que ayudar a un suicida. Lo último es una forma de homicidio, aun cuando la razón por la que se haga sea por compasión.

Aunque el intento de suicidio se haya descriminalizado, el Estado sigue teniendo interés en legislar contra el suicidio, incluyendo la penalización de aquellos que ayudan a que otro se suicide. Por otra parte, tampoco

tenemos derecho a cometer suicidio, simplemente porque la vida no nos pertenece por completo y, por tanto, nuestra autonomía se halla limitada. Nadie puede decir que se ha dado la vida a sí mismo. No todas las posibilidades acerca de la vida de uno mismo deben ser consideradas como derechos que deben ser protegidos.

PREGUNTA N.º 11

La primera parte del texto gira en torno a la

- A) autonomía de los pacientes.
- B) responsabilidad en las decisiones.
- C) despenalización del homicidio.
- D) defensa de la eutanasia.
- E) condición del enfermo terminal.

Resolución

El texto gira en torno a la defensa de la eutanasia. En el primer párrafo, se exponen los argumentos a favor de la eutanasia; entre ellos destaca la libertad de la persona para elegir no solo cómo vivir sino cómo morir. Esto se aplica a pacientes en estado terminal.

Respuesta: defensa de la eutanasia.

PREGUNTA N.º 12

Determine el principal argumento presentado a favor de la eutanasia.

- A) Todo ser humano debe ser respetado en sus decisiones y autonomía.
- B) Los individuos tienen el derecho a decidir por la vida de los otros.
- C) Las personas son dueñas de su destino; no por ello son dueñas de decidir.
- D) Todos somos capaces de asumir responsabilidades en nuestra vida.
- E) Las personas no son capaces de tolerar el sufrimiento y deben ser asistidas.

Resolución

El argumento principal a favor de la eutanasia es que todo ser humano debe ser respetado en sus decisiones y autonomía. El primer párrafo presenta la siguiente estructura:

Tesis: se debe despenalizar la eutanasia.

Argumento: el hombre es libre y responsable para decidir sobre su vida y, por ende, su muerte.

Respuesta: Todo ser humano debe ser respetado en sus decisiones y autonomía.

PREGUNTA N.º 13

Cuando se habla de 'enfermo terminal', la palabra TERMINAL quiere decir

- A) abandonado.
- B) asistido.
- C) desahuciado.
- D) olvidado.
- E) consumido.

Resolución

Se tiene el enunciado "el enfermo **terminal** se encuentra en una posición extremadamente vulnerable (...)". En este contexto, el término resaltado significa 'desahuciado'. Es decir, el paciente no tiene ninguna esperanza de curarse.

Respuesta: desahuciado

PREGUNTA N.º 14

¿Cuál es el principal argumento presentado en el texto en contra de la eutanasia?

- A) Los seres humanos no cambian permanentemente ni pueden asumirse una decisión como cabal y definitiva.
- B) La vida debe ser vivida siempre en buenas condiciones, de lo contrario no es soportable la existencia humana.
- C) Los pacientes terminales sí tienen la posibilidad de ejercer su autonomía y decidir sobre su propia vida.
- D) Al encontrarse muy vulnerable, el paciente terminal no puede ejercer con lucidez su capacidad de decidir.
- E) Los médicos pueden decidir sobre la vida de los pacientes, pues tienen un conocimiento real de su sufrimiento.

Resolución

El argumento principal del texto en contra de la eutanasia es que el paciente terminal, muy vulnerable, no puede ejercer con lucidez su capacidad de decidir. Las condiciones insufribles del enfermo terminal afectan su capacidad de discernimiento y autonomía (podría ser influenciado por el médico que le atiende). Por lo tanto, su decisión no es consciente ni libre.

Respuesta: Al encontrarse muy vulnerable, el paciente terminal no puede ejercer con lucidez su capacidad de decidir.

PREGUNTA N.º 15

Si el Estado descriminalizara la asistencia al suicida, probablemente

- A) el autor estaría de acuerdo con los argumentos a favor de la eutanasia.
- B) un enfermo terminal tendría más opciones de lograr una muerte programada.
- C) para compensar, tendría que criminalizar otra vez los intentos de suicidio.
- D) la autonomía del enfermo terminal estaría libre de toda limitación del Estado.
- E) ya nadie podría asistir al enfermo terminal por compasión, sino por interés.

Resolución

Si el Estado descriminalizara la asistencia suicida, probablemente, un enfermo terminal tendría más opciones de lograr una muerte programada. Según el texto, la penalización de la asistencia suicida limita las posibilidades del paciente terminal de decidir sobre su muerte. Es de suponer que la despenalización de esta ayuda aumentaría las opciones del enfermo terminal de "programar" su muerte.

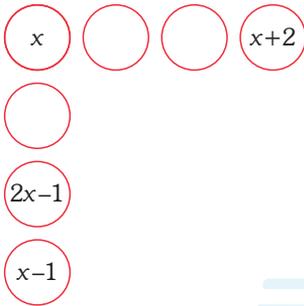
Respuesta: un enfermo terminal tendría más opciones de lograr una muerte programada.

Habilidad Matemática

HABILIDAD LÓGICA

PREGUNTA N.º 16

En la gráfica adjunta, escriba en cada círculo los dígitos del 1 al 7, sin repetirlos, de modo que la suma de los cuatro números escritos en fila o columna, formada por cuatro círculos, sea la misma. Halle el valor de x .



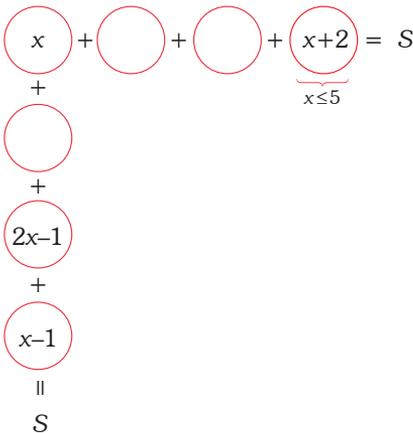
- A) 4 B) 5 C) 3
D) 7 E) 6

Resolución

Tema: Distribuciones numéricas

Análisis y procedimiento

Nos piden el valor de x .
Primero, veamos los valores colocados y la suma constante.



Se tienen los valores del 1 al 17.
Como x está en la intersección, al tomar las dos sumas, x se repite. Entonces:

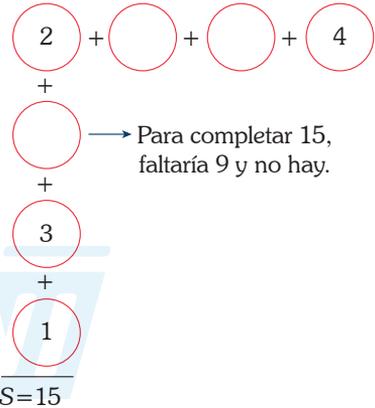
$$2S = (1 + 2 + 3 + \dots + 7) + x$$

$$\rightarrow 2S = \underset{\text{(par)}}{28} + \underset{\text{(par)}}{x}$$

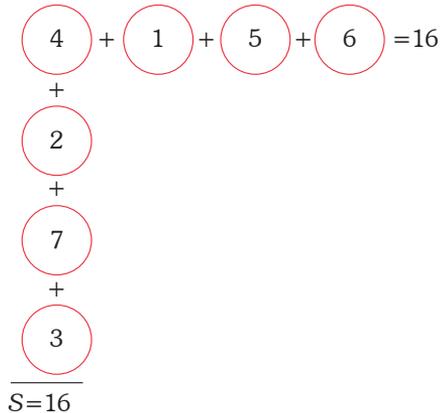
$$\begin{matrix} & & & \downarrow \\ & & & 2 \rightarrow S=15 \\ & & & 4 \rightarrow S=16 \end{matrix}$$

Analizamos los casos $x=2$ y $x=4$.

- Caso $x=2$



- Caso $x=4$



Se completa con éxito.
 $\therefore x=4$

Respuesta: 4

PREGUNTA N.º 17

Sobre tres personas que viven en tres ciudades distintas y tienen diferentes profesiones, se sabe que:

- Uno de ellos se llama Fidel.
 - José no vive en Lima.
 - Uno de ellos vive en Tarma.
 - El que vive en Chiclayo es abogado.
 - Luis no es profesor ni vive en Chiclayo.
 - El que vive en Lima no es psicólogo.
- Entonces, es necesariamente cierto que

- A) Fidel es psicólogo.
- B) el que vive en Tarma es profesor.
- C) José es profesor.
- D) el abogado es José.
- E) Fidel es abogado.

Resolución

Tema: Ordenamiento de información

Análisis y procedimiento

Nos piden la alternativa que necesariamente es cierta.

De los datos

- El que vive en Chiclayo es abogado.
- Luis no es profesor ni vive en Chiclayo.

		Luis
Chiclayo	profesor	
abogado		

- El que vive en Lima no es psicólogo.

		Luis
Chiclayo	Lima	psicólogo
abogado	profesor	

- José no vive en Lima.

José	Fidel	Luis
Chiclayo	Lima	Tarma
abogado	profesor	psicólogo

Por lo tanto, el abogado es José.

Respuesta: el abogado es José.

PREGUNTA N.º 18

En una urna se tiene 700 bolos numerados del 200 al 899, cada uno con número entero distinto. Manuel va a extraer de la urna algunos bolos y anotar la suma de las cifras de cada uno. ¿Cuántos bolos como mínimo debe extraer al azar para conseguir cuatro bolos que tengan la misma suma de cifras en su numeración?

- A) 79
- B) 72
- C) 76
- D) 75
- E) 73

Resolución

Tema: Problemas sobre certezas

Análisis y procedimiento

De los datos



Nos piden cuatro fichas con igual suma de cifras.

∴ $1 + 3 + 3 + 1 + 3(21) + 1 = 72$

Respuesta: 72

PREGUNTA N.º 19

Un fabricante de zapatos quiere comprar una máquina cepilladora. Para ello produce una cantidad de pares de zapatos y los lleva a vender a una feria. Si vende cada par a S/120, podrá comprarse la máquina cepilladora y le sobrará S/1200, pero si vende cada par a S/110, comprará la máquina cepilladora y le sobrará S/700. Halle la suma de cifras del precio de la máquina cepilladora.

- A) 17
- B) 14
- C) 12
- D) 16
- E) 13

Resolución

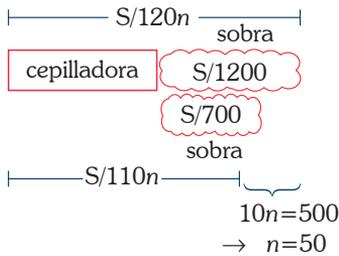
Tema: Planteo de ecuaciones

Análisis y procedimiento

Nos piden la suma de cifras del precio de la máquina cepilladora.

Sea el número de par de zapatos n .

Entonces, de las condiciones dadas tenemos:



cepilladora = $120n - 1200$
 cepilladora = $120(50) - 1200$
 cepilladora = $6000 - 1200$
 cepilladora = 4800

\therefore Suma cifras = $4 + 8 + 0 + 0 = 12$

Respuesta: 12

PREGUNTA N.º 20

Complete el siguiente cuadro escribiendo en las casillas algunos de los números de 1 al 17, sin repetirlos, de modo que la suma de los tres números escritos en las filas, columnas y diagonales sea la misma. Halle el valor de $a + b$.

3		a
17		
7		b

- A) 26 B) 25 C) 24
 D) 23 E) 22

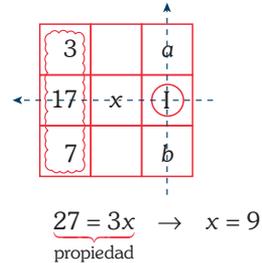
Resolución

Tema: Distribuciones numéricas

Análisis y procedimiento

Nos piden el valor de $a + b$.

Por los datos sabemos que se trata de un cuadrado mágico aditivo de orden 3.



Además, de I obtenemos

$a + b = x + 17$

$\therefore a + b = 9 + 17 = 26$

Respuesta: 26

HABILIDAD ARITMÉTICA

PREGUNTA N.º 21

Un comerciante tiene dos barriles llenos de vino: uno de vino tinto cuya capacidad es de 250 litros y el otro de vino moscato de 160 litros. Para efectos de comercialización y transporte, requiere distribuir todo el vino de ambos barriles, sin mezclar los contenidos, en recipientes de igual capacidad, de modo que el número de estos sea el menor posible y estén completamente llenos. ¿Qué cantidad de estos recipientes necesitará para el vino moscato?

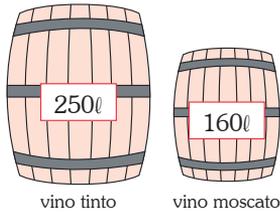
- A) 20
 B) 40
 C) 10
 D) 32
 E) 16

Resolución

Tema: Máximo Común Divisor - Mínimo Común Múltiplo

Análisis y procedimiento

El comerciante tiene dos barriles.



Como cada contenido se distribuye en recipientes de igual capacidad (sin mezclarlos), diremos que la capacidad del recipiente es V .

Para que se utilice la menor cantidad de recipientes, V debe ser lo mayor posible, además, se debe cumplir lo siguiente:

V debe ser divisor de 250
debe ser divisor de 160

Se concluye que

$$V = \text{MCD}(250; 160)$$

$$V = 10$$

Nos piden

$$\left(\begin{array}{l} \text{N.}^\circ \text{ de recipientes} \\ \text{utilizados para} \\ \text{el vino moscato} \end{array} \right) = \frac{160}{10} = 16$$

Respuesta: 16

PREGUNTA N.º 22

Un fabricante de chompas calcula que el costo por cada chompa que fabrica es de $S/26$. Si recibe de los distribuidores $S/25$ por chompa vendida y adicionalmente un 8% más por cada chompa vendida después de 8000 unidades, ¿cuál es la mínima cantidad de chompas que debe vender para obtener ganancias?

- A) 16 000
- B) 16 001
- C) 15 001
- D) 15 999
- E) 17 121

Resolución

Tema: Tanto por ciento

Análisis y procedimiento

De los datos tenemos

$$(\text{precio de cada chompa que fabrica}) = S/26$$

$$\left(\begin{array}{l} \text{precio de venta por cada chompa} \\ \text{hasta vender 8000 unidades} \end{array} \right) = S/25$$

$$\left(\begin{array}{l} \text{precio de venta por} \\ \text{cada chompa} \\ \text{después de vender} \\ \text{8000 unidades} \end{array} \right) = S/25 + 8\%(S/25) = S/27$$

Sea x la cantidad de chompas que se debe vender como mínimo para obtener ganancias, donde x debe ser mayor a $S/8000$, ya que si es menor a $S/8000$ se obtendría pérdida.

Se tiene lo siguiente:

$$(\text{costo total}) = 26x$$

$$(\text{venta total}) = 25(8000) + 27(x - 8000)$$

Como debe obtener ganancia, se debe cumplir

$$(\text{venta total}) > (\text{costo total})$$

Reemplazamos

$$25(8000) + 27(x - 8000) > 26x$$

$$25(8000) + 27x - 27(8000) > 26x$$

$$x > 2 \times (8000)$$

$$\rightarrow x > 16000$$

Por lo tanto, como mínimo debe vender 16001 chompas.

Respuesta: 16001

PREGUNTA N.º 23

Trabajando solo, Luis puede realizar la tercera parte de una obra en una hora. Si el rendimiento de Luis es el cuádruple del rendimiento de Carlos, ¿en cuánto tiempo terminarán toda la obra trabajando juntos?

- A) 2 h 24 min
- B) 2 h 12 min
- C) 1 h 24 min
- D) 1 h 48 min
- E) 2 h 20 min

Resolución

Tema: Magnitudes proporcionales

Análisis y procedimiento

Por dato: Luis puede realizar la tercera parte de la obra en 1 hora, entonces toda la obra la realizará en 3 horas. Se deduce, por condición, respecto a toda la obra:

	N.º de horas	Rendimiento
Luis	3 horas	4e
Carlos	n horas	1e
Juntos	t horas	5e

Luis tiene el cuádruple de rendimiento que Carlos.

Juntos tienen un rendimiento como 5.

Se sabe que: (rendimiento) IP (n.º de horas)

→ (rendimiento)(N.º de horas) = cte

Del cuadro anterior tenemos

$$4e \times 3 = 1e \times n = 5e \times t$$

Igualando la primera y tercera expresión

$$4 \times 3 = 5 \times t$$

$$t = \frac{12}{5} \text{ h} \Leftrightarrow 2 \text{ h} + \frac{2}{5} \text{ h} \Leftrightarrow 2 \text{ h} + 24 \text{ min}$$

Respuesta: 2 h 24 min

PREGUNTA N.º 24

Janett invitó a su fiesta de 15 años a 100 personas entre varones y mujeres; de la cantidad de varones, la quinta parte son menores de 15 años y de la cantidad de mujeres, la doceava parte son mayores de 14 años. ¿A cuántos varones invitó a la fiesta?

- A) 48
- B) 64
- C) 60
- D) 56
- E) 40

Resolución

Tema: Teoría de divisibilidad

Análisis y procedimiento

Si V y M son las cantidades de varones y mujeres que Janett invitó a su fiesta, se debe cumplir lo siguiente:

- $V + M = 100$

- Varones menores de 15 años = $\frac{1}{5} V$

Como la cantidad de varones menores de 15 años es un número entero, entonces, V debe ser múltiplo de 5.

- Mujeres mayores de 14 años = $\frac{1}{12} M$

Como la cantidad de mujeres mayores de 14 años es un número entero, entonces, M debe ser múltiplo de 12.

Entonces, se deduce que $V = 5a$ y $M = 12b$, además

$$V + M = 100$$

$$\frac{5a}{5} + \frac{12b}{5} = \frac{100}{5}$$

Concluimos que $b = 5$ y el único valor que cumple es $b = 5$

Por lo tanto, la cantidad de mujeres es $12(5) = 60$ y la cantidad de varones es 40.

Respuesta: 40

PREGUNTA N.º 25

De 200 profesores de una universidad, 115 tienen grado de doctor y 60 son investigadores. De los doctores, 33 son investigadores. Halle la suma de la cantidad de doctores que no son investigadores y la cantidad de investigadores que no son doctores.

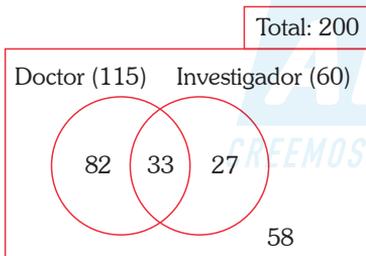
- A) 108
- B) 109
- C) 110
- D) 111
- E) 107

Resolución

Tema: Teoría de conjuntos

Análisis y procedimiento

Una vez identificados los conjuntos, realizamos un diagrama de Venn-Euler.



Observe que con los datos brindados se pudo completar todos los sectores de los conjuntos.

De la pregunta, sea

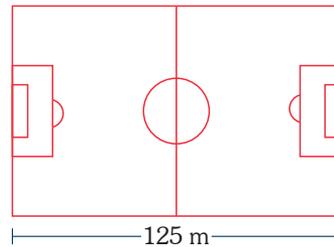
- A: cantidad de doctores que no son investigadores
→ $A=82$
 - B: cantidad de investigadores que no son doctores
→ $B=27$
- ∴ $A+B=109$

Respuesta: 109

HABILIDAD GEOMÉTRICA

PREGUNTA N.º 26

El largo de una cancha de fútbol de forma rectangular mide 125 m. Si la longitud de su diagonal es 150 m, ¿cuál es el ancho de la cancha de fútbol?



- A) $24\sqrt{11}$ m
- B) $25\sqrt{13}$ m
- C) $23\sqrt{11}$ m
- D) $25\sqrt{17}$ m
- E) $25\sqrt{11}$ m

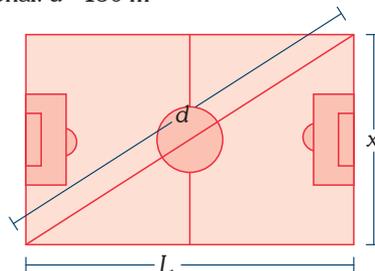
Resolución

Tema: Relaciones métricas

Análisis y procedimiento

Nos piden el ancho de la cancha de fútbol
Datos

largo: $L=125$ m
diagonal: $d=150$ m



x: ancho de la cancha

Del teorema de Pitágoras tenemos

$$(150)^2 = (125)^2 + x^2,$$

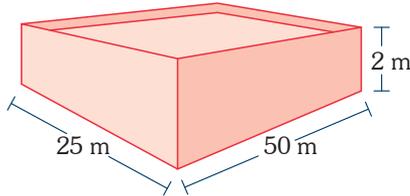
$$x^2 = (150)^2 - (125)^2 = (275)(25) = 25^2 \cdot 11$$

$$\therefore x = 25\sqrt{11} \text{ m}^2$$

Respuesta: $25\sqrt{11} \text{ m}^2$

PREGUNTA N.º 27

La figura representa un reservorio que tiene la forma de un prisma rectangular y contiene agua hasta los 4/5 de su capacidad. Calcule el volumen del agua.



- A) 2100 m³
- B) 2200 m³
- C) 2000 m³
- D) 1900 m³
- E) 2400 m³

Resolución

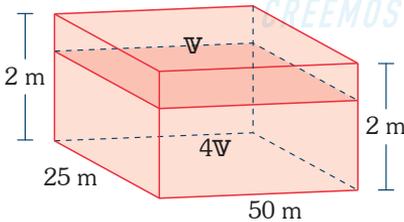
Tema: Sólidos geométricos

Análisis y procedimiento

Nos piden V_{agua} .

Datos

La cantidad de agua contenida es los $\frac{4}{5}$ de la capacidad del reservorio.



Si consideramos que el volumen total del reservorio es $5V$, entonces el volumen del agua será igual a $4V$.

Luego, hallamos el volumen total del reservorio.

$$V_{\text{total reservorio}} = (25)(50)(2)$$

$$5V = 2500; V = 500$$

Luego

$$V_{\text{agua}} = 4V$$

$$V_{\text{agua}} = 4(500)$$

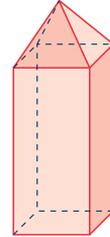
$$\therefore V_{\text{agua}} = 2000 \text{ m}^3$$

Respuesta: 2000 m³

PREGUNTA N.º 28

Un obelisco está formado por un prisma recto de base cuadrada coronado por una pirámide. El lado de la base mide 80 cm, mientras que la altura del prisma es de 10 m y la altura total del obelisco es de 13 m. Halle su volumen.

- A) 7,28 m³
- B) 5,14 m³
- C) 6,19 m³
- D) 8,44 m³
- E) 7,04 m³



Resolución

Tema: Sólidos geométricos

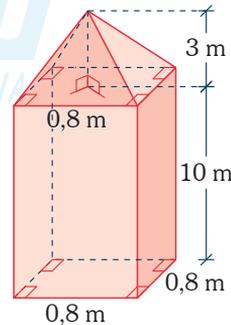
Análisis y procedimiento

Nos piden V_{obelisco} .

Datos:

$$h_{\text{prisma}} = 10 \text{ m}; h_{\text{obelisco}} = 13;$$

$$\text{lado de la base cuadrada} = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$$



Se observa que

$$V_{\text{obelisco}} = V_{\text{prisma}} + V_{\text{pirámide}}$$

Reemplazamos

$$V_{\text{obelisco}} = (0,8)^2 \cdot (10) + \frac{(0,8)^2 \cdot 3}{3}$$

$$\rightarrow V_{\text{obelisco}} = (0,64)(10) + (0,64)$$

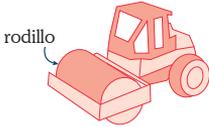
$$V_{\text{obelisco}} = 6,4 + 0,64$$

$$\therefore V_{\text{obelisco}} = 7,04 \text{ m}^3$$

Respuesta: 7,04 m³

PREGUNTA N.º 29

Una máquina aplanadora consta de un tractor y de un rodillo que tiene la forma de un cilindro recto de gran peso, tal como se muestra en la figura. Si dicho rodillo tiene 1,20 m de diámetro y 2,30 m de largo, halle el área de la superficie que el rodillo aplanará en cada vuelta.



- A) $2,76\pi \text{ m}^2$
- B) $2,54\pi \text{ m}^2$
- C) $3,74\pi \text{ m}^2$
- D) $2,45\pi \text{ m}^2$
- E) $3,26\pi \text{ m}^2$

Resolución

Tema: Sólidos geométricos

Análisis y procedimiento

Nos piden el área de la superficie aplanada.

Datos:

$$2r = 1,20 \text{ m}$$

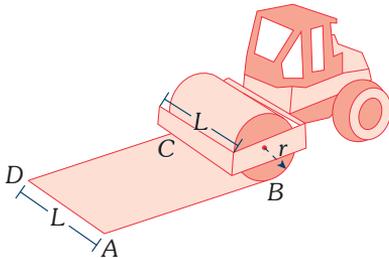
$$L = 2,30 \text{ m}$$

Se sabe que:

$$AB = 2\pi r \text{ (1 vuelta)}$$

$$AB = 1,20\pi \text{ m}$$

ABCD: superficie aplanada



Luego, hallamos el área de la superficie aplanada:

$$\mathbb{A}_{ABCD} = AB \cdot L$$

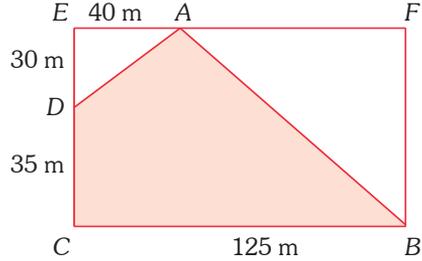
$$= (1,20\pi)(2,30) \text{ m}^2$$

$$= 2,76\pi \text{ m}^2$$

Respuesta: $2,76\pi \text{ m}^2$

PREGUNTA N.º 30

De un campo rectangular $BCEF$ se han suprimido dos regiones triangulares, AED y AFB (tal como indica la figura), resultando un cuadrilátero $ABCD$ que se va a utilizar como campo de cultivo. ¿Cuál es el área de dicho campo de cultivo?



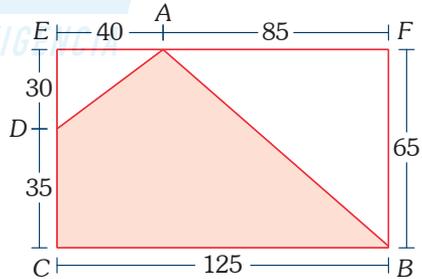
- A) $3752,5 \text{ m}^2$
- B) $4762,5 \text{ m}^2$
- C) $4300,0 \text{ m}^2$
- D) $5712,0 \text{ m}^2$
- E) $4912,5 \text{ m}^2$

Resolución

Tema: Áreas de regiones planas

Análisis y procedimiento

Nos piden \mathbb{A}_{ABCD} .



Para poder calcular el área de cultivo $ABCD$, lo hacemos por diferencia.

$$\mathbb{A}_{ABCD} = \mathbb{A}_{\square BCEF} - \mathbb{A}_{\triangle AED} - \mathbb{A}_{\triangle AFB}$$

Reemplazamos

$$\mathbb{A}_{ABCD} = (125)(65) - \frac{(40)(30)}{2} - \frac{(85)(65)}{2}$$

$$\rightarrow \mathbb{A}_{ABCD} = 8125 - 600 - 2762,5$$

$$\therefore \mathbb{A}_{ABCD} = 4762,5 \text{ m}^2$$

Respuesta: $4762,5 \text{ m}^2$

Conocimientos

ÁLGEBRA

Áreas A y D	31 - 35
Área B	31 - 38

PREGUNTA N.º 31

Las restricciones pesqueras impuestas por el Ministerio de Pesquería obligan a cierta empresa a pescar como máximo 2000 toneladas de bonito y 2000 toneladas de corvina; además, en total, las capturas de estas dos especies no pueden pasar de las 3000 toneladas. Si la utilidad por la venta del bonito es de 1000 soles/ton y por la venta de la corvina es de 1500 soles/ton, determine cuántas toneladas de cada tipo debe pescar y vender la empresa para obtener el máximo beneficio.

- A) 2000 de bonito, 1000 de corvina
- B) 1500 de bonito, 1500 de corvina
- C) 1000 de bonito, 2000 de corvina
- D) 1200 de bonito, 1600 de corvina
- E) 900 de bonito, 2000 de corvina

Resolución

Tema: Situaciones lógicas

Análisis y procedimiento

Ordenamos los datos en la siguiente tabla.

	Bonito	Corvina
Número de toneladas	x	y
Utilidad por tonelada	S/1000	S/1500

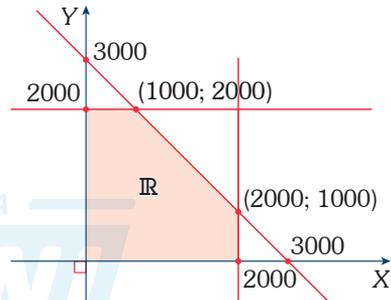
Del enunciado se obtiene el siguiente programa lineal:

$$\text{máx } U(x; y) = 1000 \cdot x + 1500 \cdot y$$

Sujeto a

$$\begin{cases} x \leq 2000 \\ y \leq 2000 \\ x + y \leq 3000 \\ x \geq 0 \wedge y \geq 0 \end{cases}$$

Resolvemos mediante el método gráfico.



Evaluamos la función $U(x; y) = 1000x + 1500y$ en cada vértice de la región admisible IR.

$$U(0; 0) = 1000(0) + 1500(0) = 0$$

$$U(2000; 0) = 1000(2000) + 1500(0) = 2\,000\,000$$

$$U(2000; 1000) = 1000(2000) + 1500(1000) = 3\,500\,000$$

$$U(1000; 2000) = 1000(1000) + 1500(2000) = 4\,500\,000$$

$$U(0; 2000) = 1000(0) + 1500(2000) = 3\,000\,000$$

La utilidad máxima es 4 500 000 y se obtiene en el vértice (1000; 2000).

Por lo tanto, el máximo beneficio se obtiene pescando y vendiendo 1000 toneladas de bonito y 2000 toneladas de corvina.

Respuesta: 1000 de bonito, 2000 de corvina

PREGUNTA N.º 32

Dado el sistema de ecuaciones en x e y ,

$$\begin{cases} 2x + ky = -k \\ x - y = 1 \end{cases}$$

¿qué valores debe tomar k para que el sistema tenga infinitas soluciones?

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

Resolución

Tema: Sistemas de ecuaciones

Análisis y procedimiento

Para que el sistema

$$\begin{cases} 2x + ky = -k \\ x - y = 1 \end{cases}$$

tenga infinitas soluciones, se debe cumplir

$$\frac{2}{1} = \frac{k}{-1} = \frac{-k}{1}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow 2 &= -k \\ \therefore k &= -2 \end{aligned}$$

Respuesta: -2

PREGUNTA N.º 33

Sea el polinomio $P_{(x)} = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ tal que una de sus raíces es 3. ¿Cuál es la suma de las otras raíces?

- A) 2 B) 0 C) $\frac{3}{2}$
D) 3 E) $\frac{2}{3}$

Resolución

Tema: Ecuaciones polinomiales

Análisis y procedimiento

En el polinomio $P_{(x)} = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$; x_1, x_2, x_3 son las raíces.

Utilizamos la propiedad de Cardano.

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

Según el dato, una de las raíces es $x_1 = 3$.

$$\rightarrow x_2 + x_3 = 3$$

Por lo tanto, la suma de las otras dos raíces es 3.

Respuesta: 3

PREGUNTA N.º 34

El número de bacterias presentes en un cultivo después de t minutos está dado por $Q(t) = 2500 e^{kt}$ donde k es una constante positiva. Si después de 15 minutos hay 5000 bacterias, ¿cuántas bacterias habrá al cabo de una hora y media?

- A) 80 000
B) 150 000
C) 90 000
D) 180 000
E) 160 000

Resolución

Tema: Función exponencial

Análisis y procedimiento

Reemplazamos los tiempos en la función exponencial.

$$\begin{aligned} \text{Cuando } t = 15 \rightarrow Q(15) &= 2500 e^{k(15)} = 5000 \\ e^{k(15)} &= 2 \quad (*) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cuando } t = 90 \rightarrow Q(90) &= 2500 e^{k(90)} \\ &\text{(1 hora y media)} \\ Q(90) &= 2500 \left(e^{k(15)} \right)^6 \end{aligned}$$

De (*) se tiene

$$\begin{aligned} Q(90) &= 2500(2)^6 \\ Q(90) &= 2500(64) \\ \rightarrow Q(90) &= 160\,000 \end{aligned}$$

Por lo tanto, en una hora y media habrá 160 000 bacterias.

Respuesta: 160 000

PREGUNTA N.º 35

Determine el dominio de la siguiente función real de variable real

$$f(x) = \sqrt{x^2 - \frac{5}{3}x - \frac{2}{3}}$$

- A) $\left\langle -\infty; -\frac{1}{4} \right\rangle \cup [2; +\infty)$
- B) $\left\langle -\frac{1}{3}; 2 \right] \cup [3; +\infty)$
- C) $\left\langle -\infty; -\frac{1}{3} \right] \cup [2; +\infty)$
- D) $\langle -\infty; -2 \rangle \cup \left[\frac{1}{3}; +\infty \right)$
- E) $\langle -\infty; -2 \rangle \cup \left\langle \frac{1}{3}; +\infty \right\rangle$

Resolución

Tema: Funciones

Análisis y procedimiento

Domf=CVA (conjunto de valores admisibles)

$$f(x) = \sqrt{x^2 - \frac{5}{3}x - \frac{2}{3}} \in \mathbb{R}$$

$$\rightarrow x^2 - \frac{5}{3}x - \frac{2}{3} \geq 0$$

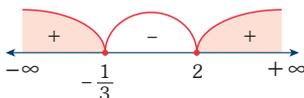
$$\rightarrow 3x^2 - 5x - 2 \geq 0$$

Factorizamos

$$\begin{array}{r} 3x^2 - 5x - 2 \geq 0 \\ \begin{array}{c} \nearrow 3x \quad \searrow 1 \\ \nwarrow x \quad \nearrow -2 \end{array} \end{array}$$

$$\underbrace{(3x+1)}_{=0} \underbrace{(x-2)}_{=0} \geq 0$$

puntos críticos: $-1/3; 2$



$$\therefore \text{Dom}f = \left\langle -\infty; -\frac{1}{3} \right\rangle \cup [2; +\infty)$$

Respuesta: $\left\langle -\infty; -\frac{1}{3} \right\rangle \cup [2; +\infty)$

PREGUNTA N.º 36

Un estudio sobre plantas de cierta región geográfica determinó que, en terrenos de $x \text{ m}^2$ de área, el promedio de especies encontradas es y ; cuando $\log y$ se graficó en función de $\log x$, el resultado fue una línea recta dada por

$$\log y = \log(11,2) - \log \frac{1}{100} + \frac{1}{2} \log x$$

¿Cuál es el promedio de especies encontradas en un área de 256 m^2 ?

- A) 15 900 B) 16 820 C) 17 290
- D) 18 900 E) 17 920

Resolución

Tema: Función logarítmica

Análisis y procedimiento

Resolvemos la ecuación

$$\log y = \log(11,2) - \log\left(\frac{1}{100}\right) + \frac{1}{2} \log x$$

$$\log y = \log(11,2) + \log(100) + \log \sqrt{x}$$

$$\log y = \log(11,2 \cdot 100 \cdot \sqrt{x})$$

$$\rightarrow y = 1120\sqrt{x}$$

Nos piden y , que es el promedio de especies encontradas en un terreno de área $x \text{ m}^2$.

Luego, para un área de $x=256 \text{ m}^2$, el promedio de especies es

$$y = 1120\sqrt{256}$$

$$\rightarrow y = 1120 \cdot 16$$

$$\therefore y = 17\,920$$

Respuesta: 17 920

PREGUNTA N.º 37

Dada la ecuación

$$(t-1)^4 + 4(t-1)^3 + 11(t-1)^2 + 14(t-1) - 8 = 0,$$

halle la suma de sus raíces reales.

- A) 0 B) $2\sqrt{2}$ C) $-2\sqrt{2}$
 D) $2\sqrt{7}$ E) $-2\sqrt{7}$

Resolución

Tema: Ecuaciones polinomiales

Análisis y procedimiento

En la ecuación polinomial

$$(t-1)^4 + 4(t-1)^3 + 11(t-1)^2 + 14(t-1) - 8 = 0$$

hacemos un cambio de variable: $t-1 = m$

$$m^4 + 4m^3 + 11m^2 + 14m - 8 = 0$$

Factorizamos por aspa doble especial.

$$m^4 + 4m^3 + 11m^2 + 14m - 8 = 0$$

$\underbrace{7m^2}_{\text{se tiene}} \quad \underbrace{4m^2}_{\text{falta}} \quad \underbrace{11m^2}_{\text{debo tener}}$

$$(m^2 + 2m + 8)(m^2 + 2m - 1) = 0$$

Como $m = t - 1$, reemplazamos

$$((t-1)^2 + 2(t-1) + 8)((t-1)^2 + 2(t-1) - 1) = 0$$

$$\underset{=0}{(t^2 + 7)} \underset{=0}{(t^2 - 2)} = 0$$

Sus raíces son

$$\sqrt{7}i; -\sqrt{7}i; \sqrt{2}; -\sqrt{2}$$

Entonces, las raíces reales son

$$\sqrt{2}; -\sqrt{2}$$

Por lo tanto, la suma de raíces reales es 0.

Respuesta: 0

PREGUNTA N.º 38

Un comerciante vende tres productos diferentes, A, B y C. El primer día vendió 6, 2 y 1 unidades de A, B y C respectivamente; el segundo día, 5, 3 y 4 unidades de A, B y C respectivamente. El tercer día vendió tantas unidades de A como el doble de B; ese día vendió tantas unidades de B como las que vendió el primer y segundo día juntos, y vendió tres unidades de C. Si los ingresos por la venta de los productos A, B y C en el primer, segundo y tercer días fueron 35, 49 y 70 dólares, respectivamente, ¿cuánto recibió en total el comerciante por la venta de una unidad de cada producto?

- A) 10 dólares
 B) 15 dólares
 C) 12 dólares
 D) 13 dólares
 E) 14 dólares

Resolución

Tema: Situaciones de ecuaciones

Análisis y procedimiento

Del enunciado se tienen los siguientes datos:

	A	B	C	Ingreso
1.º día	6	2	1	35
2.º día	5	3	4	49
3.º día	10	5	3	70

Si x ; y ; z son los precios de venta de los productos A, B y C, respectivamente, entonces tenemos el sistema

$$\begin{cases} 6x + 2y + z = 35 & \text{(I)} \\ 5x + 3y + 4z = 49 & \text{(II)} \\ 10x + 5y + 3z = 70 & \text{(III)} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{De } 4 \times (\text{I}): & \quad 24x + 8y + 4z = 140 \\ (\text{II}): & \quad 5x + 3y + 4z = 49 \end{aligned} \Bigg) -$$

$$\underline{19x + 5y = 91} \quad (\alpha)$$

$$\begin{aligned} 3 \times (\text{I}): & \quad 18x + 6y + 3z = 105 \\ (\text{II}): & \quad 10x + 5y + 3z = 70 \end{aligned} \Bigg) -$$

$$\underline{8x + y = 35} \quad (\beta)$$

Luego

$$\begin{aligned} 5 \times (\beta): & \quad 40x + 5y = 175 \\ (\alpha): & \quad 19x + 5y = 70 \end{aligned}$$

$$\underline{21x = 84}$$

→ $x = 4$

Reemplazamos en (α) .
 $y = 3$

En (I)
 $24 + 6 + z = 35$

→ $z = 5$

Por lo tanto, por una unidad de cada producto, se obtiene $x + y + z = 12$ dólares.

Respuesta: 12 dólares

TRIGONOMETRÍA

Área A	39 - 43
Áreas B y D	39 - 45

PREGUNTA N.º 39

Si $4\sec^2\theta = 25$ y $\theta \in \text{IVC}$, calcule el valor de

$$E = \frac{\cos\theta - \text{sen}\theta}{1 - \cot\theta}$$

- A) $\frac{\sqrt{21}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{21}}{5}$ C) $\frac{\sqrt{21}}{10}$
D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{10}$

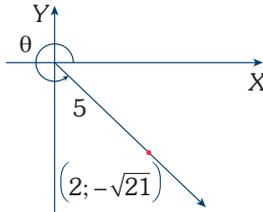
Resolución

Tema: Ángulos en posición normal

Análisis y procedimiento

Dato: $4\sec^2\theta = 25$, $\theta \in \text{IVC}$

→ $\sec\theta = \frac{5}{2}$



Nos piden

$$E = \frac{\cos\theta - \text{sen}\theta}{1 - \cot\theta}$$

$$E = \frac{\cos\theta - \text{sen}\theta}{1 - \frac{\cos\theta}{\text{sen}\theta}}$$

$$E = \frac{\cos\theta - \text{sen}\theta}{\frac{\text{sen}\theta - \cos\theta}{\text{sen}\theta}}$$

$$E = \frac{-(\text{sen}\theta - \cos\theta)}{\frac{\text{sen}\theta - \cos\theta}{\text{sen}\theta}}$$

$E = -\text{sen}\theta$

Del gráfico

$$E = -\left(-\frac{\sqrt{21}}{5}\right)$$

∴ $E = \frac{\sqrt{21}}{5}$

Respuesta: $\frac{\sqrt{21}}{5}$

PREGUNTA N.º 40

Si se establece un nuevo sistema M de medida angular, en el que un ángulo de una vuelta completa mide $160 M$ -grados y un M -grado equivale a $40 M$ -minutos, un ángulo de $14 M$ -grados con $16 M$ -minutos equivaldría, en grados sexagesimales, a

- A) $24^\circ 12'$ B) $24^\circ 30'$ C) $32^\circ 4'$
 D) $32^\circ 24'$ E) $30^\circ 20'$

Resolución

Tema: Sistemas de medidas angulares

Análisis y procedimiento

Dato

$$\underbrace{360^\circ}_{\text{ángulo de una vuelta}} = 160^{Mg} \text{ y } 1^{Mg} = 40^{Mm}$$

Nos piden

$$\theta = 14^{Mg} 16^{Mm} \text{ en el sistema sexagesimal}$$

$$\rightarrow \theta = 14^{Mg} + 16^{Mm}$$

$$\theta = 14^{Mg} + 16^{Mm} \times \frac{1^{Mg}}{40^{Mm}}$$

$$\theta = 14^{Mg} + \frac{2^{Mg}}{5}$$

$$\theta = \frac{72^{Mg}}{5}$$

$$\theta = \frac{72^{Mg}}{5} \times \frac{360^\circ}{160^{Mg}}$$

$$\theta = \frac{162^\circ}{5}$$

$$\theta = 32^\circ + \frac{2^\circ}{5}$$

$$\theta = 32^\circ + \frac{2^\circ}{5} \times \frac{60'}{1^\circ}$$

$$\theta = 32^\circ + 24'$$

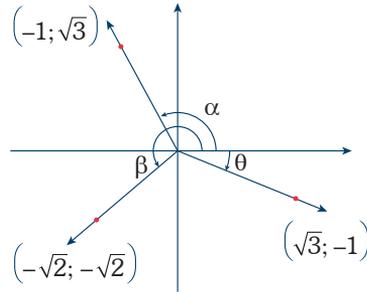
$$\therefore \theta = 32^\circ 24'$$

Respuesta: $32^\circ 24'$

PREGUNTA N.º 41

A partir del gráfico adjunto, calcule el valor de

$$E = 3 \sqrt{\frac{\tan \alpha \cdot \sec \theta}{\sin \theta \cdot \sin^2 \beta}}$$



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

Resolución

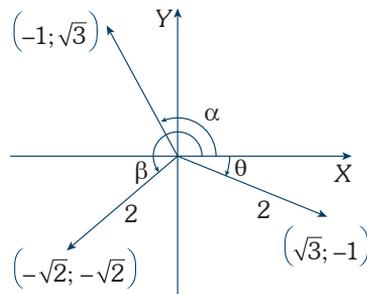
Tema: Ángulos en posición normal

Análisis y procedimiento

Nos piden

$$E = 3 \sqrt{\frac{\tan \alpha \cdot \sec \theta}{\sin \theta \cdot \sin^2 \beta}}$$

Dato



Del gráfico

$$\begin{aligned} \bullet \tan \alpha &= \frac{\sqrt{3}}{-1} = -\sqrt{3} & \bullet \sin \theta &= -\frac{1}{2} \\ \bullet \sec \theta &= \frac{2}{\sqrt{3}} & \bullet \sin \beta &= -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

Reemplazamos en lo que piden.

$$E = \sqrt[3]{\frac{(-\sqrt{3}) \times \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)}{\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}}$$

$$E = \sqrt[3]{8}$$

∴ E=2

Respuesta: 2

PREGUNTA N.º 42

Considere las siguientes expresiones:
 $A = \sin 43^\circ - \cos 47^\circ$, $B = 2 \sec 33^\circ$, $C = \tan 19^\circ \tan 71^\circ$
 Determine la alternativa que expresa la relación correcta.

- A) $A < B < C$
- B) $B < C < A$
- C) $A < C < B$
- D) $B < A < C$
- E) $C < B < A$

Resolución

Tema: Razones trigonométricas de un ángulo agudo
Análisis y procedimiento

Nos piden la relación correcta entre A, B y C.

Datos

- $A = \sin 43^\circ - \cos 47^\circ$, pero $\sin 43^\circ = \cos 47^\circ$
 $\rightarrow A = \cos 47^\circ - \cos 47^\circ = 0$
- $B = 2 \sec 33^\circ$, pero $\sec 33^\circ \geq 1$
 $2 \sec 33^\circ \geq 2$
 $\rightarrow B \geq 2$

- $C = \tan 19^\circ \cdot \tan 71^\circ$, pero $\tan 19^\circ = \cot 71^\circ$
 $C = \cot 71^\circ \cdot \tan 71^\circ$
 $\rightarrow C = 1$

∴ $A < C < B$

Respuesta: $A < C < B$

PREGUNTA N.º 43

Si $\tan \alpha = \sqrt{5} - 1$ donde $\alpha < 90^\circ$, calcule
 $E = \sec^2 \alpha + (7 - 2\sqrt{5}) \cos^2 \alpha$.

- A) $7 + 2\sqrt{5}$
- B) $8 + 2\sqrt{5}$
- C) $6 - 2\sqrt{5}$
- D) $7 - 2\sqrt{5}$
- E) $8 - 2\sqrt{5}$

Resolución

Tema: Identidades trigonométricas fundamentales
Análisis y procedimiento

Datos: $\tan \alpha = \sqrt{5} - 1$; $\alpha < 90^\circ$

Nos piden $E = \sec^2 \alpha + (7 - 2\sqrt{5}) \cos^2 \alpha$.

Sabemos que

$$\begin{aligned} \sec^2 \alpha &= 1 + \tan^2 \alpha \\ \rightarrow \sec^2 \alpha &= 1 + (\sqrt{5} - 1)^2 \\ \sec^2 \alpha &= 1 + 6 - 2\sqrt{5} \\ \sec^2 \alpha &= 7 - 2\sqrt{5} \\ \rightarrow \cos^2 \alpha &= \frac{1}{7 - 2\sqrt{5}} \end{aligned}$$

Reemplazamos en lo que piden.

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

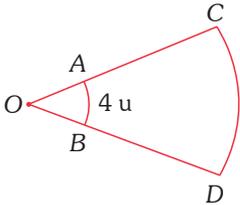
$$\rightarrow E = 7 - 2\sqrt{5} + 1$$

∴ $E = 8 - 2\sqrt{5}$

Respuesta: $8 - 2\sqrt{5}$

PREGUNTA N.º 44

En la figura, AOB y COD son sectores circulares. Si el área del sector circular AOB es 6 u^2 y $3AC=4OA$, halle la medida del ángulo AOB .



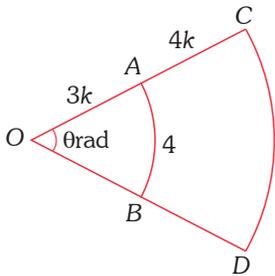
- A) $\frac{2}{3}$ rad B) 1 rad C) $\frac{1}{3}$ rad
 D) $\frac{4}{3}$ rad E) $\frac{8}{3}$ rad

Resolución

Tema: Área de un sector circular
Análisis y procedimiento

Nos piden la medida del ángulo AOB : $m\angle AOB$
 Dato:

$$3(AC) = 4(OA) \left\{ \begin{array}{l} AC = 4k \\ OA = 3k \end{array} \right.$$



- Área del sector AOB

$$6 = \frac{\theta(3k)^2}{2} \rightarrow \theta k^2 = \frac{4}{3}$$

- Longitud del arco AB

$$4 = \theta(3k) \rightarrow \theta k = \frac{4}{3}$$

Dividimos

$$\frac{\theta k^2}{\theta k} = 1$$

$$k = 1$$

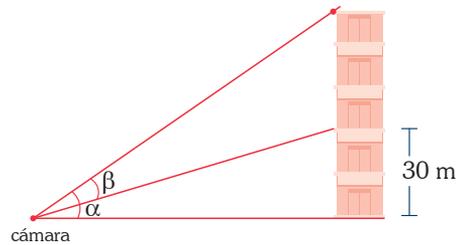
$$\rightarrow \theta = \frac{4}{3}$$

$$\therefore m\angle AOB = \frac{4}{3} \text{ rad}$$

Respuesta: $\frac{4}{3}$ rad

PREGUNTA N.º 45

Una cámara de vigilancia colocada a 40 m y al mismo nivel de la base de un edificio vigila la parte más alta de este con un ángulo de elevación α , tal como se muestra en la figura. Si $\tan \beta = \frac{1}{2}$, halle la altura del edificio.



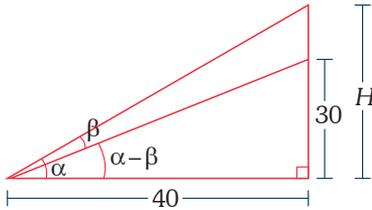
- A) 60 m
 B) 75 m
 C) 70 m
 D) 90 m
 E) 80 m

Resolución

Tema: Identidades trigonométricas de ángulos compuestos

Análisis y procedimiento

Colocamos valores.



Nos piden H .

Luego

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{30}{40}$$

$$\frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta} = \frac{3}{4}$$

Reemplazamos

$$\frac{\frac{H}{40} - \frac{1}{2}}{1 + \left(\frac{H}{40}\right)\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{3}{4}$$

$$\rightarrow \frac{2H - 40}{80 + H} = \frac{3}{4}$$

$$8H - 160 = 240 + 3H$$

$$\rightarrow 5H = 400$$

$$\therefore H = 80$$

Respuesta: 80 m

LENGUAJE

Área A	46 - 52
Área B	46 - 51
Área D	46 - 53

PREGUNTA N.º 46

Lea atentamente el siguiente texto.

“Cuando Luis volvió en sí, vio la mano del ladrón deslizándose sutilmente entre los pliegues de su gabán. De inmediato, se reincorporó para encarar al bandido y recriminarle la desfachatez del acto. Aun cuando no obtuvo respuesta, sino tan solo la indiferencia del tipo, dio por sentado que no lo molestaría más”.

¿Qué palabras monosílabas deben tildarse?

- A) aun - de
- B) vio - se
- C) si - mas
- D) dio - que
- E) vio - dio

Resolución

Tema: Acentuación diacrítica

Análisis y argumentación

La acentuación diacrítica diferencia palabras homónimas como en los siguientes monosílabos.

- sí=pronombre: Luis volvió en sí.
- él=pronombre: Él trabaja hasta tarde.
- té=sustantivo: Bebí un té caliente.
- mí=pronombre: A mí me gusta el fútbol.
- dé=verbo: Ojalá le dé su apoyo.
- tú=pronombre: Tú triunfarás en el examen.
- sé=verbo (ser y saber): Sé perseverante.
- más=adverbio: No lo molestaría más.

Respuesta: si - mas

PREGUNTA N.º 47

Elija la alternativa que contiene una oración desiderativa.

- A) Ojalá hoy el sol brille como nunca.
- B) Por favor, regrese temprano a casa.
- C) Usted dijo que nos atendería.
- D) La vecina nos saludó alegremente.
- E) ¡Cómo me hacen enojar estos chicos!

Resolución

Tema: Clasificación de la oración

Análisis y argumentación

Según la intención del hablante, la oración se clasifica en las siguientes:

- a) **Enunciativa** (afirmación o negación)
Usted dijo que nos atendería.
La vecina nos saludó alegremente.
- b) **Desiderativa** (deseo)
Ojalá hoy el sol brille como nunca.
- c) **Dubitativa** (duda)
Quizás baje el balón de gas.
- d) **Exhortativa** (mandato o ruego)
Por favor, regrese temprano a casa.
- e) **Interrogativa** (indagación)
¿Cómo estudias el curso?
- f) **Exclamativa** (admiración)
¡Cómo me hacen enojar estos chicos!

Respuesta: Ojalá hoy el sol brille como nunca.

PREGUNTA N.º 48

¿En cuál de las siguientes alternativas hay un error en el empleo de la tilde?

- A) El profesor se refería a mí cuando hablaba de los estudiosos.
- B) Nos preguntan hasta cuándo nos quedaremos en la capital.
- C) No estoy inquieto por los resultados; más bien, estoy relajado.

- D) En Navidad te vi caminar sólo por el malecón de Miraflores.
- E) Ha salido el sol, pero sabemos que aún no es primavera.

Resolución

Tema: Acentuación especial

Análisis y argumentación

Es la acentuación cuya reglas se aplican a un grupo determinado de palabras; es decir, son casos especiales de escritura. Entre estas se reconocen tres clases:

acentuación especial	}	robúrica→hiato acentual
		enfática→interrogativa o exclamativa
		diacrítica→monosílabas

Observación

La RAE 2010 recomienda no escribir la tilde en las palabras esto - eso - aquello - solo - la vocal o entre números.

En esta pregunta nos piden identificar el error en el uso de la tilde, por ello, revisando cada alternativa reconocemos que en el enunciado, En Navidad te vi caminar sólo por el malecón de Miraflores, la palabra *solo* está escrita con tilde; de ahí, se concluye que es inadecuado por el uso normativo de la palabra.

Respuesta: En Navidad te vi caminar sólo por el malecón de Miraflores.

PREGUNTA N.º 49

El avión partirá muy temprano **de** Lima **a** La Libertad.

Las preposiciones destacadas establecen las relaciones de

- A) posesión y límite.
- B) dirección y lugar.
- C) procedencia y dirección.
- D) lugar y procedencia.
- E) materia y dirección.

Resolución**Tema:** La preposición**Análisis y argumentación**

La preposición es una palabra que sirve de nexo subordinante y que presenta significado contextual.

Ejemplos

- mesa de madera → materia
- libro de José → posesión
- poema de amor → asunto
- llegó de noche → tiempo

En la oración *El avión partirá muy temprano de Lima a La Libertad*, las preposiciones resaltadas señalan procedencia y dirección.

Respuesta: procedencia y dirección**PREGUNTA N.º 50**

“Cuando Helena de Troya aparece por primera vez en el libro de la *Ilíada*, los ancianos cantan: “¡Oh, qué belleza!” “¡Terrible belleza, belleza como la de una diosa!”. Es decir, el tipo de presencia que impulsa a los hombres a la distracción”

En el texto anterior, el conector **es decir** es de tipo

- A) digresivo.
- B) explicativo.
- C) argumentativo.
- D) ilativo.
- E) concesivo.

Resolución**Tema:** La conjunción**Análisis y argumentación**

Las conjunciones son conectores lógicos que dan sentido y coherencia a las oraciones y textos. Estas conjunciones se dividen en coordinadas (copulativa, disyuntiva, adversativa, explicativa, distributiva) y subordinada (casual, condicional, concesiva, final).

El conector explicativo es aquel que aclara, ejemplifica, añade una información a la idea anterior. Ejemplos de estos nexos son *es decir*, *o sea*, *por ejemplo*, entre otros.

Respuesta: explicativo.**PREGUNTA N.º 51**

Seleccione la alternativa en la que se evidencia falta de concordancia entre algunos de sus componentes.

- A) La mayoría de alcaldes señala que las líneas de crédito pueden ser canalizadas por organismos nacionales e internacionales.
- B) Todavía existen diferencias notables e inadmisibles entre la población peruana de la Costa, la Sierra y la Selva.
- C) El ingreso de los jóvenes manifestantes a las calles principales de la ciudad fue bastante pacífico y ordenado.
- D) Calles, plazas, parques, mercados y todos los espacios públicos de la ciudad debe ser conservados sin basura, maleza o carteles.
- E) El proyecto de ley debe consultarse con los involucrados para que se convierta en un dispositivo sujeto de ser aplicado.

Resolución**Tema:** Concordancia verbal**Análisis y argumentación**

La concordancia verbal es la coincidencia de número y persona entre el sujeto (núcleo) y el verbo.

- a) La mayoría de alcaldes ^{S/P} señala que las ^{3.ª} líneas de crédito pueden ser canalizadas por organismos nacionales e internacionales.
- b) Todavía existen ^{S/P} diferencias notables e inadmisibles entre la población peruana de la Costa, la Sierra y la Selva.

- c) El ingreso de los jóvenes manifestantes a las calles principales de la ciudad ^{S/P} fue bastante pacífico y ordenado.
sing. 3.^a sing. 3.^a
- d) Calles, plazas, parques, mercados y todos los espacios públicos de la ciudad ^{S/P} deben ser conservados sin basura, maleza o carteles.
pl. 3.^a pl. 3.^a
- e) El proyecto de ley ^{S/P} debe consultarse con los involucrados para que se convierta en un dispositivo sujeto de ser aplicado.
sing. 3.^a sing. 3.^a

Respuesta: Calles, plazas, parques, mercados y todos los espacios públicos de la ciudad debe ser conservados sin basura, maleza o carteles.

PREGUNTA N.º 52

¿Qué alternativa muestra uso adecuado de los signos de puntuación?

- A) Las orcas se alimentan de mamíferos: delfines, focas, nutrias, y lobos marinos.
- B) Desde la cárcel, donde está recluso, el líder opositor dio una amplia entrevista.
- C) Desde otra posición, Allan Wagner expresó, su extrañeza por esa declaración.
- D) En política lo nuevo, inexorablemente, nacerá; lo viejo, sucumbirá lentamente.
- E) La Marca Perú, se publicita en pantallas gigantes, en la ciudad de Nueva York.

Resolución

Tema: Signos de puntuación

Análisis y argumentación

Son signos auxiliares que dan sentido al texto. Entre los principales encontramos a la coma, al punto y coma y los dos puntos.

Pasamos a analizar cada una de las alternativas.

- a) Las orcas se alimentan de mamíferos: delfines, focas, nutrias, y lobos marinos.
Incorrecto: En una enumeración, la coma no va ante de la y.
- b) Desde la cárcel, donde está recluso, el líder opositor dio una amplia entrevista.
Correcto: Se emplean dos comas explicativas.
- c) Desde otra posición, Allan Wagner expresó, su extrañeza por esa declaración.
Incorrecto: Entre el verbo y el complemento directo, no va coma.
- d) En política lo nuevo, inexorablemente, nacerá; lo viejo, sucumbirá lentamente.
Incorrecto: La frase “en política” debe llevar coma para indicar el hipérbaton y no debe usarse como elíptica, ya que en el contexto no reemplaza al verbo “nacer”.
- e) La Marca Perú, se publicita en pantallas gigantes, en la ciudad de Nueva York.
Incorrecto: Entre sujeto y verbo no debe haber coma y no debe usarse coma hiperbática.

Respuesta: Desde la cárcel, donde está recluso, el líder opositor dio una amplia entrevista.

PREGUNTA N.º 53

“Hace poco el Estado, en la figura del presidente, ha mostrado cierto interés por la naturaleza. Sin embargo, la nación no ha tomado real conciencia de cuánto sigue perdiéndose y del estado lamentable de fuentes vitales como los ríos. Solo la Universidad ha reaccionado ante esto”.

A partir de la lectura del texto anterior, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. La palabra *Estado* se escribe con mayúsculas cuando alude a una forma de organización política.

- II. La palabra *presidente* se escribe con minúsculas cuando señala a quien ejerce el cargo político.
- III. La palabra *Universidad* se escribe con mayúsculas cuando se emplea como nombre común.
- A) VFF B) VFV C) FFV
D) VFV E) VVF

Resolución

Tema: Uso de mayúsculas

Análisis y argumentación

Las mayúsculas son letras que indican la presencia de los nombres propios de personas, animales, mares, ríos, océanos, instituciones, etc.

Si analizamos los enunciados de la pregunta anterior, vemos lo siguiente:

- I. *Estado* sí va con mayúsculas porque es una institución en el contexto, por tanto, es verdad.
- II. La palabra *presidente* se escribe con minúsculas porque es nombre común, por ende, es verdad.
- III. La palabra *Universidad* se escribe con mayúscula cuando alude a una institución específica, que representaría a un nombre propio, entonces, es falso.

Respuesta: VVF

LITERATURA

PREGUNTA N.º 54

Carlos pactó un encuentro con su enamorada, pero ella no llegó. En el siguiente encuentro, él le entregó una tarjeta que decía:

La otra noche te esperé bajo la lluvia dos horas, mil horas...

En este enunciado, el enamorado emplea la figura literaria conocida como

- A) metáfora. B) hipérbaton. C) hipérbole.
D) anáfora. E) epíteto.

Resolución

Tema: Figuras literarias

Análisis y argumentación

Son recursos estilísticos y retóricos que buscan embellecer el lenguaje artístico.

- a) Hipérbole: exageración de hechos, cualidades, etc.
“La otra noche te esperé bajo la lluvia dos horas, mil horas...”.
- b) Metáfora: el reemplazo de una imagen por otra.
“La vida es río que va al mar”.
- c) Hipérbaton: desorden lógico oracional.
“Del salón en el ángulo oscuro veíase un arpa”.
- d) Anáfora: repetición de una palabra al inicio de los versos.
“Vuelve, mi palomita/vuelve a tu dulce nido”.
- e) Epíteto: una caracterización sobreentendida.
“noche oscura” “blanca nieve”

Respuesta: hipérbole.

PREGUNTA N.º 55

El neoclasicismo, movimiento literario que surgió en Francia y se propagó por toda Europa, implicó principalmente

- A) una identificación con la literatura barroca.
B) una revalorización de la cultura grecolatina.
C) un retorno a los valores propios del Medioevo.
D) un rechazo total a los principios de la Ilustración.
E) una transformación de las unidades teatrales.

Resolución**Tema:** Neoclasicismo**Análisis y argumentación**

El Neoclasicismo es un movimiento literario que surgió en Francia y se caracterizó por lo siguiente:

- a) Rechazó las exageraciones del Barroco.
- b) Se volvieron a tomar los valores de la literatura clásica.
- c) Su base es el pensamiento ilustrado.
- d) Se revaloró la cultura grecolatina.
- e) Se respetaron las unidades teatrales de espacio, tiempo y acción.

Respuesta: una revalorización de la cultura grecolatina.

PREGUNTA N.º 56

Los escritores del modernismo hispanoamericano rehuían del prosaico mundo burgués y buscaban la belleza en mundos distantes en el espacio (las culturas orientales) o en el tiempo (la mitología griega). Esto constituye la característica del modernismo denominada

- A) exotismo.
- B) esteticismo.
- C) sincretismo.
- D) cosmopolitismo.
- E) clasicismo.

Resolución**Tema:** El modernismo**Análisis y argumentación**

El modernismo es considerado la primera corriente original americana surgida a fines del siglo XIX. Sus características son las siguientes:

- a) Esteticismo. Bajo la influencia del parnasianismo, se postula el arte por el arte.
- b) Sincretismo. Se da la asimilación de recursos poéticos de otras literaturas.
- c) Exotismo. Rehuían del prosaico mundo burgués y buscaban la belleza en mundos distantes.
- d) Cosmopolitismo. Muestra referentes de diversas culturas: inglesa, francesa, oriental, etc.
- e) Clasicismo. Retoma elementos de la literatura grecorromana por la perfección y armonía estética.

Respuesta: exotismo

PREGUNTA N.º 57

En la literatura francesa del siglo XIX, surgen diversos movimientos o escuelas como el realismo. Este se opone al romanticismo porque

- A) elige trabajar con personajes exóticos.
- B) describe espacios mitológicos grecolatinos.
- C) emplea símbolos y alegorías filosóficas.
- D) reivindica la objetividad y la verosimilitud.
- E) explora en el universo de los sueños.

Resolución**Tema:** Realismo**Análisis y argumentación**

El realismo es una escuela que surge a fines del siglo XIX. Se basa en el positivismo y se opone al carácter subjetivo y sentimental del Romanticismo. Por ello, reivindica la objetividad y la verosimilitud. Las obras representativas son *Rojo y negro*, *Madame Bovary*, *Crimen y castigo*, etc.

Respuesta: reivindica la objetividad y la verosimilitud.

PSICOLOGÍA

Áreas A y D	58 - 63
Área B	58 - 61

PREGUNTA N.º 58

Un universitario acude a la consulta psicológica por sentirse afectado emocionalmente cada vez que expone delante de sus compañeros. Después de varias entrevistas, el psicólogo concluye que el universitario tiene temores que ha reprimido desde su etapa escolar; por lo tanto, decide utilizar en el tratamiento una técnica denominada asociación libre, que consiste en que el paciente exprese todas sus ideas, emociones, pensamientos e imágenes tal y como se le presentan, sin restricciones ni ordenamientos, para así determinar qué cosas, dentro de esas manifestaciones, reflejan un conflicto. En este caso, el psicólogo está utilizando una técnica terapéutica basada en el enfoque

- A) conductual.
- B) humanista.
- C) cognitivo.
- D) biosocial.
- E) psicoanalítico.

Resolución

Tema: Enfoques psicológicos

Análisis y argumentación

El psiquiatra Vienés Sigmundo Freud creó el enfoque psicoanalítico, que estudia diversos aspectos en el ser humano, dentro de los cuales se encuentra un conjunto de técnicas para abordar problemas neuróticos, como, por ejemplo, la asociación libre, técnica en la que el paciente expresa todo lo que se le viene a la mente para determinar los contenidos que expresen conflictos inconscientes.

Respuesta: psicoanalítico.

PREGUNTA N.º 59

Arián tiene 8 años de edad y refiere lo siguiente: “Soy malo en matemática, me da miedo, pero mi profesora es muy buena, ella me tiene paciencia,

por ejemplo ayer respondí bien cuatro problemas de diez que nos había dejado y me explicó en qué me había equivocado. Ella dice que mi lectura es buena, pero que me confundo en la operación... A mi mamá no le preocupa mucho mi rendimiento en matemática, ya que dice que mi papá tampoco fue bueno con los números. Ella también me tiene paciencia y yo la quiero mucho”.

A partir de lo expresado por Arián, señale la información que corresponde a la descripción de su autoconcepto.

- A) Mi profesora de matemática es buena.
- B) Respondí bien cuatro problemas de diez.
- C) Soy malo en matemática, me da miedo.
- D) Mi profesora dice que mi lectura es buena.
- E) Mi papá tampoco fue bueno con los números.

Resolución

Tema: Autoestima

Análisis y argumentación

Se define al autoconcepto como la opinión que tenemos sobre nosotros y que está asociado a un juicio de valor. En el texto de la pregunta, Arián manifiesta “soy malo en matemática, me da miedo”, lo que expresa un juicio de valor sobre sus capacidades matemáticas.

Respuesta: Soy malo en matemática, me da miedo.

PREGUNTA N.º 60

Raúl es un bebé que, cuando balbucea emitiendo sonidos cercanos a la sílaba “ma” en presencia de su madre, logra que ella se acerque a él, luego esta le sonríe y repite varias veces dicha sílaba. Raúl aprende que esta conducta (el balbuceo) produce una consecuencia deseable (la atención amorosa de su madre); luego, sigue balbuceando para llamar la atención de ella. Este tipo de condicionamiento se denomina

- A) clásico.
- B) moldeamiento.
- C) reforzamiento.
- D) castigo.
- E) operante.

Resolución**Tema:** Aprendizaje**Análisis y argumentación**

En el condicionamiento operante, el sujeto aprende según las consecuencias que se derivan de su conducta. En el texto de la pregunta se afirma que Raúl aprende a balbucear la sílaba “ma” dado que esta acción provoca la atención amorosa de su madre.

Respuesta: operante.**PREGUNTA N.º 61**

Juana es una niña de 5 años que asiste a una institución educativa de nivel inicial. Hoy, la maestra le enseñó algo nuevo: uno de los beneficios que nos brinda la vaca es su cuero, con el que se elaboran zapatos, carteras y correas, entre otros productos. Al llegar a casa, Juana le dice a su mamá: “Mamá, tu cartera fue hecha con el cuero de la vaca”, pero además le pregunta: “¿Qué otras cosas se pueden hacer con el cuero?”. Juana, al expresar el aprendizaje logrado sobre los beneficios de la vaca, está haciendo uso de su memoria

- A) episódica.
- B) semántica.
- C) de trabajo.
- D) implícita.
- E) sensorial.

Resolución**Tema:** Memoria**Análisis y argumentación**

La memoria semántica y episódica son de tipo declarativa, es decir, pueden expresarse verbalmente. En la memoria episódica el recuerdo está asociado a datos autobiográficos (momentos, lugares, emociones asociadas y demás conocimientos contextuales). Por el contrario, la memoria semántica es independiente del contexto y la relevancia personal. En la respuesta que daría Juana sobre los beneficios de la vaca, se pondría de manifiesto su memoria semántica.

Respuesta: semántica.**PREGUNTA N.º 62**

Respecto del funcionamiento cerebral, el lado izquierdo del cerebro controla el lenguaje y regula también el uso preferente de la mano derecha. Asimismo, el lado derecho ejerce control sobre el modo en que percibimos la interrelación de las cosas en el espacio. Lo anterior se explica por el principio de

- A) diferenciación neuronal.
- B) integración hemisférica.
- C) organización cerebral.
- D) especialización neural.
- E) lateralización hemisférica.

Resolución**Tema:** Bases biológicas**Análisis y argumentación**

El cerebro es el órgano más importante del sistema nervioso y se divide en dos hemisferios: izquierdo y derecho. Cada uno se especializa en determinadas funciones; por ejemplo, el hemisferio izquierdo es analítico, lógico y verbal; en cambio, el hemisferio derecho es sintético, imaginativo, espacial y no verbal. La dominancia del hemisferio izquierdo regula el uso preferente de la mano derecha, que es explicado por el principio de lateralización hemisférica.

Respuesta: lateralización hemisférica.**PREGUNTA N.º 63**

Diversos autores refieren que, pese al gran crecimiento que ha tenido la Psicología a lo largo de los años, aún mantiene su condición de ciencia fragmentada y ramificada, que limita la posibilidad de llegar a un consenso sobre su estructura. Esta condición fragmentada y ramificada de la Psicología se puede visualizar solo en una de las siguientes situaciones:

- A) Dificultad en la comprensión del comportamiento humano
- B) Teorías psicológicas que poseen objetos de estudio diversos
- C) Terapias psicológicas antagónicas con poca efectividad demostrada
- D) Investigaciones psicológicas subjetivas carentes de cientificidad
- E) Aumento de problemas psicológicos y psicosociales no resueltos

Resolución**Tema:** Enfoques psicológicos**Análisis y argumentación**

La psicología es considerada como una ciencia desde 1879 gracias a la fundación del primer laboratorio experimental en Leipzig (Alemania). Desde entonces han surgido diversos enfoques, cada uno con un objeto de estudio diferente, que han generado una gran variedad de teorías que hacen que la psicología sea considerada como una ciencia fragmentada.

Respuesta: Teorías psicológicas que poseen objetos de estudio diversos

EDUCACIÓN CÍVICA**PREGUNTA N.º 64**

Miguel Carpio es un ingeniero de sistemas egresado de una reconocida universidad pública que decide postular a un puesto de dirección de una corporación informática multinacional. Durante la consabida entrevista personal, el referido profesional es conminado a revelar su filiación política, a lo que él se niega. ¿Qué establecen las normas constitucionales acerca de la privacidad de nuestras creencias personales?

- A) Toda empresa tiene derecho a conocer las ideas de sus futuros empleados.
- B) La persecución por razón de ideas o creencias, está totalmente prohibida.
- C) El derecho a la libertad de información está garantizado por la Constitución.
- D) Toda persona tiene derecho a mantener reserva sobre sus convicciones políticas.
- E) Toda persona tiene derecho a solicitar la información que requiera y recibirla.

Resolución**Tema:** Derechos Constitucionales**Análisis y argumentación**

Son derechos que están consagrados en la Constitución Política del Perú de 1993 y se clasifican en:

- Derechos fundamentales de la persona
- Derechos sociales y económicos
- Derechos políticos y de los deberes

Según el Artículo 2.º de la Constitución Política, inciso 18, “toda persona tiene derecho a mantener reserva sobre sus convicciones políticas, filosóficas, religiosas o de cualquier otra índole, así como a guardar el secreto profesional.

Respuesta: Toda persona tiene derecho a mantener reserva sobre sus convicciones políticas.

PREGUNTA N.º 65

El Congreso de la República promulga una ley que reconoce el derecho de todos los trabajadores varones de gozar una licencia remunerada de 30 días por paternidad en caso de alumbramiento de su cónyuge o conviviente. Sin embargo, una municipalidad distrital en Lima se niega a reconocer el beneficio a sus empleados que se encuentran incursos en los alcances de la referida norma. ¿Qué garantía constitucional pueden interponer los afectados contra la autoridad renuente?

- A) acción de hábeas data
- B) acción popular
- C) acción de amparo
- D) acción de inconstitucionalidad
- E) acción de cumplimiento

Resolución**Tema:** Garantías constitucionales**Análisis y argumentación**

Las garantías constitucionales son mecanismos destinados a garantizar la plena vigencia de la Constitución.

Además permiten reponer las cosas al estado anterior de aquella amenaza o violación de la Constitución, las leyes y los derechos de la persona. Acción de cumplimiento: Procede contra cualquier autoridad o funcionario renuente a acatar una norma legal o un acto administrativo, sin perjuicio de las responsabilidades de ley. De tal forma que busca que se cumplan las disposiciones jurídicas y las resoluciones a favor de las personas sin ninguna demora.

Respuesta: acción de cumplimiento

PREGUNTA N.º 66

Dadas las condiciones de serio peligro que comportaban las actividades proselitistas en el VRAEM durante las últimas elecciones generales, varios partidos políticos solicitaron a las autoridades castrenses de esa zona declarada en emergencia, designar a personal militar operativo para que difundan entre los ciudadanos residentes en localidades alejadas sus programas y planes de gobierno. ¿La solicitud formulada se ajusta a lo establecido por la Constitución Política?

- A) Sí, los militares también tienen igual derecho al voto y a la participación ciudadana.
- B) No, los militares no pueden participar en actos proselitistas ni actividades partidarias.
- C) Sí, pueden realizar este tipo de actividades con la autorización del Ministerio de Defensa.
- D) Sí, pueden realizar actos cívicos bajo la supervisión del Jurado Nacional de Elecciones.
- E) No, solo pueden hacerlo con el permiso del Comandante Supremo de las Fuerzas Armadas.

Resolución

Tema: Derechos Políticos

Análisis y argumentación

Según la Constitución Política del Perú vigente (1993), en su artículo 34, los miembros de las FF.AA. y Policía Nacional tienen derecho al voto y

a la participación ciudadana, regulados por ley a condición que estén sometidos a la Constitución y leyes, y que no se conviertan en arbitros o actores de las situaciones políticas; de ahí que no pueden postular a cargos de elección popular, participar en actividades partidarias o manifestaciones ni realizar actos de proselitismo político mientras no hayan pasado a la situación de retiro.

Respuesta: No, los militares no pueden participar en actos proselitistas ni actividades partidarias.

PREGUNTA N.º 67

Los Gobiernos Regionales de Ica, Huancavelica y Ayacucho, que expresan una amplia diversidad cultural, acuerdan promover un conjunto de políticas comunes a nivel regional que favorezca la inclusión y la participación de todos sus ciudadanos, garantizando así la cohesión social, la vitalidad de sus sociedades y la paz. Indique cuál sería el eje de esas políticas.

- A) El pluralismo cultural
- B) La convocatoria popular
- C) La democratización social
- D) La descentralización política
- E) Los derechos políticos

Resolución

Tema: Derechos constitucionales

Análisis y argumentación

El pluralismo cultural afirma la posibilidad de convivir armoniosamente en sociedades, grupos o comunidades étnicas, cultural, religiosa o lingüísticamente diferentes.

La Constitución Política del Perú protege la pluralidad étnica y cultural en su Artículo 2 inciso 19.

Respuesta: El pluralismo cultural

HISTORIA DEL PERÚ Y UNIVERSAL

Área A	68 - 72
Área B	68 - 71
Área D	68 - 73

PREGUNTA N.º 68

En la primera mitad del siglo XVIII, debido al abuso de las órdenes religiosas y de las autoridades políticas, se produjeron levantamientos indígenas en el interior del virreinato peruano. El levantamiento de los curacas Fernando e Ignacio Torote producido entre 1724 y 1727 fue en contra de los

- A) misioneros franciscanos.
- B) corregidores e intendentes.
- C) encomenderos y hacendados.
- D) repartos mercantiles.
- E) tributos y mita minera.

Resolución

Tema: Rebeliones indígenas del siglo XVIII

Análisis y argumentación

Durante el siglo XVIII, la monarquía española dirigida por la dinastía Borbón inicia en España y sus colonias americanas un proceso de cambios y reorganización económica y política que se reflejó en un crecimiento de la producción económica y el incremento de la explotación social.

Dentro del virreinato del Perú, en la provincia de Tarma, se da inicio a la expansión agrícola, en zonas como Chanchamayo y Quimiri, con la fundación de haciendas, siendo muchas de ellas propiedad de la Orden de Sacerdotes Franciscanos, quienes establecieron más de veinte reducciones indígenas en la zona para abastecer de mano de obra a los nuevos centros de producción agrícola. La explotación virreinal llega así a la ceja de selva del Perú, provocando la protesta e insurrección de los aborígenes. La primera muestra de rebelión indígena fue organizada por Ignacio Torote, cacique de los campas, en 1737, atacando a los franciscanos de la reducción de Sonomoro. La reacción de las autoridades virreinales enviando tropas militares

al Gran Pajonal y cerro La Sal no hizo más que exacerbar el conflicto. Años más tarde, Torote se une a la rebelión de Juan Santos Atahualpa, quien a partir de 1742 dio inicio a la destrucción de las 27 reducciones de la región mediante la unión de los pueblos de la selva central.

Respuesta: misioneros franciscanos.

PREGUNTA N.º 69

Las pinturas rupestres descubiertas, en la década del 60 del siglo XX, en Toquepala y Lauricocha por Miomir Bojovich y Augusto Cardich en Tacna y Huánuco, respectivamente, pertenecen, según John Rowe, al periodo Precerámico. Estas revelan, entre otras cosas,

- A) el uso de instrumentos desdentados.
- B) una caza indiscriminada.
- C) una caza selectiva y planificada.
- D) el desarrollo de la ganadería.
- E) la caza de animales gigantes.

Resolución

Tema: Comunidad Primitiva en los Andes

Análisis y argumentación

El periodo Precerámico o Comunidad Primitiva andina se inició hace 13 000 años a.n.e. con la llegada de las primeras bandas de *Homo sapiens sapiens* al territorio andino peruano, en el que predominaba en ese entonces el periodo climático del pleistoceno con grandes glaciaciones como la de Lauricocha.

Rowe divide este periodo en Lítico y Arcaico. En el Lítico, diversos investigadores, al descubrir los restos de Pacaicasa, Guitarrero I y Chivateros, demostrarán que predominaba una economía de subsistencia indiferenciada. Luego se desarrollará una cacería selectiva y planificada evidentes en las pinturas rupestres de Toquepala y Lauricocha (rodeo o chaku de camélidos andinos). En el periodo Arcaico predominará una economía de autosuficiencia de domesticación de plantas y animales.

Respuesta: una caza selectiva y planificada.

PREGUNTA N.º 70

Después de la Reconquista, España hizo frente a una grave crisis económica, producto de la reafeudalización, de modo que en el siglo XVI ya no era el “taller y mercado” europeo; es decir, ya no era productor ni vendedor de mercancías, reduciéndose enormemente sus ingresos. Para remediar esta crítica situación estableció una serie de impuestos. Uno de ellos fue la media anata que pagaban los

- A) favorecidos con un cargo público.
- B) productores de vinos y aguardientes.
- C) hacendados y obrajeros.
- D) mineros y comerciantes.
- E) comerciantes de esclavos.

Resolución

Tema: Época colonial

Análisis y argumentación

Luego de la crisis económica y social del siglo XIV, empezó un periodo de recuperación europea durante el siglo XV. En España, dicha recuperación se reflejó en un aumento demográfico que permitió la reactivación agrícola, a la vez que la expansión a las islas Canarias y el desarrollo de Cataluña dio paso al crecimiento comercial en el que participó el consejo de Mesta mediante la exportación de lana a Europa. Este auge económico se consolidó gracias a las alianzas de los reinos feudales ibéricos que tuvo como resultado la reconquista de la península de la dinastía Trastámara, que edificó un gobierno con unidad territorial. Estas son las condiciones de una monarquía en crecimiento que pudo, de este modo, realizar los viajes de expansión geográfica y la invasión a América.

Ya en el siglo XVI, con la invasión de las culturas Azteca e Inca y el establecimiento de los virreinos en la época de Carlos I, el comercio a través del Atlántico genera una gran acumulación de metales que convierte a España en la monarquía hegemónica en Europa. No obstante, en este siglo, la afluencia de metales en el mercado español daría inicio a

un periodo de declive económico que empezó con la revolución de los precios y continuaría en el siglo XVII agudizado por nuevos problemas como la disminución demográfica (debido a las pestes), crisis de la artesanía y la derrota en las guerras (30 años) en España, así como el agotamiento de las minas en América. Esta crisis del siglo XVII motivó durante el reinado de Carlos II intentos de reforzar la regulación en las colonias mediante la elaboración de recopilaciones de leyes (recopilación de leyes de indias de Solorzano y Pereyra de 1680), promulgándose, además, reales cédulas para mejorar la recaudación fiscal en momentos de crisis económica. Así pues, se decretó por real cédula de 1631 el establecimiento de la media anata, impuesto pagado por todo funcionario público que ostentase un cargo remunerado por la monarquía española.

Respuesta: favorecidos con un cargo público.

PREGUNTA N.º 71

A fines del siglo VI a.C., las polis griegas alcanzaron un notable desarrollo económico, fortalecimiento de las organizaciones políticas y una unidad cultural superior a otros pueblos. En este periodo de auge, la mujer ateniense participó en

- A) la actividad política.
- B) el ámbito doméstico.
- C) el desarrollo comercial.
- D) la actividad deportiva.
- E) la producción industrial.

Resolución

Tema: Grecia

Análisis y argumentación

La sociedad griega y en especial la polis ateniense fue patriarcal. Los varones monopolizaron las actividades productivas, comerciales, políticas, intelectuales, culturales y militares de la época.

Respecto a la mujer ateniense, su papel fue de atención a su familia y en el ámbito doméstico. En la casa era acompañada de otras mujeres esclavas.

El objetivo era dar hijos legítimos al ciudadano ateniense. La mujer no tenía ninguna posibilidad de participación política ni ciudadana. Hubo excepciones como las heteras, que divertían a la élite ateniense, estas tuvieron un bagaje intelectual alto en su época.

La participación de la mujer griega en actividades intelectuales y científicas fue más notoria en el periodo helenístico, aunque no sobrepasaron a los varones.

Respuesta: el ámbito doméstico.

PREGUNTA N.º 72

Los mapas basados en la experiencia náutica, que fueron muy importantes en los descubrimientos geográficos por el océano Atlántico a fines del siglo XV y en el siglo XVI, se denominaron

- A) libros de pilotaje.
- B) cuadernos de bitácora.
- C) astrolabios.
- D) portulanos.
- E) hojas de ruta.

Resolución

Tema: Grandes descubrimientos geográficos

Análisis y argumentación

Los mapas náuticos que permitieron los descubrimientos geográficos de los siglos XV y XVI se denominaron cartas portulanas o portulanos. Fueron de tres tipos de acuerdo a su origen: italianas, catalanas y portuguesas.

Estos mapas tuvieron líneas de navegación o rutas para direccionar las brújulas, además de intentar trazar la rosa náutica de los vientos, también incorporaron una escala gráfica en función de la medición por leguas.

Gracias a los portulanos se pudo explorar el Mediterráneo y el Atlántico hasta que aparecieron los mapas contemporáneos.

Respuesta: portulanos.

PREGUNTA N.º 73

Después de la Segunda Guerra Mundial, el mundo se vio conmovido por numerosas luchas anticoloniales, tanto pacíficas como violentas contra las potencias imperialistas. Estas se suscitaron en los países de

- A) Oriente Medio.
- B) Asia y África.
- C) América Latina.
- D) América Central.
- E) África y América.

Resolución

Tema: Descolonización

Análisis y argumentación

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, los grandes imperios y su maquinaria de dominación colonial no pudieron sostenerse al ser muy costosos sus controles directos sobre los territorios de ultramar a nivel militar y político.

En el s. XX, los imperios inglés y francés vieron surgir una élite nativa o burguesía nacional que buscó tomar el control de sus propios recursos nacionales (petróleo, gas, cobre, etc.).

En el contexto de la Guerra Fría entre EE. UU. y la URSS se favoreció a la descolonización, pues ambas superpotencias apoyaron los procesos de liberación nacional para ganarlos hacia su área de influencia capitalista o socialista. Las luchas de liberación nacional fueron diversas, algunas pacíficas o no violentas como en la India, y violentas como en casi todo el mundo a través de guerrillas.

La descolonización en la segunda mitad del s. XX se suscitó en países del Asia y África. Algunos, con el tiempo, se incorporaron en el movimiento de los no alineados.

Respuesta: Asia y África

GEOGRAFÍA**PREGUNTA N.º 74**

El factor altitud juega un rol fundamental para la existencia de varios tipos de climas dentro de un determinado territorio. En el Perú, a medida que nos distanciamos verticalmente del nivel del mar, se produce una disminución considerable de la temperatura. Esta condición se denomina

- A) gradiente térmico.
- B) presión atmosférica.
- C) diversidad climática.
- D) pendiente topográfica.
- E) distribución vertical.

Resolución

Tema: Clima

Análisis y argumentación

Por su localización geográfica y su cercanía a la línea ecuatorial (baja latitud), a todo el territorio peruano le debería corresponder un clima tropical con precipitaciones abundantes, temperaturas altas y elevada humedad. Sin embargo, la presencia de algunos factores climáticos intervienen en su modificación. Por ejemplo, la cordillera de los Andes (altitud) juega un rol fundamental para la existencia de una diversidad de climas en nuestro país; además, modifica las condiciones de temperatura, es decir, a medida de que nos distanciamos verticalmente del nivel del mar, se produce una disminución de la temperatura en la cual este proceso se denomina gradiente térmico.

Respuesta: gradiente térmico.

PREGUNTA N.º 75

El territorio peruano, con características montañosas y notables pendientes de la cordillera de los Andes, con valles irrigados por ríos alimentados con abundantes lluvias en verano, nos brinda un importante potencial energético basado, principalmente, en el aprovechamiento de sus recursos

- A) geotermales.
- B) eólicos.
- C) hidroeléctricos.
- D) hidrotermales.
- E) fotovoltaicos.

Resolución

Tema: Vertientes hidrográficas

Análisis y argumentación

Las altas cumbres de la cadena occidental de los Andes definen si las aguas de los ríos van a desembocar al océano Pacífico o al océano Atlántico, lo que genera a nivel del territorio peruano dos grandes vertientes.

Muchos de los ríos surgen del deshielo de los glaciares andinos en su desplazamiento por la zona andina. Debido a la fuerte pendiente o inclinación del terreno, son torrentosos, de modo que forman cañones y pongos, esto sumado al aumento de su caudal debido a las abundantes lluvias de verano. Además los ríos presentan un gran potencial energético basado en el aprovechamiento de sus recursos hidroeléctricos generando energía a las diversas industrias y ciudades del país.

Respuesta: hidroeléctricos.

PREGUNTA N.º 76

En la clase de Geografía, el profesor proporciona a los alumnos un plano a escala 1:20 000 y solicita calcular la longitud que, en el terreno, tiene un canal de riego representado en el plano por 15 cm. ¿Cuánto mide el canal señalado?

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

Resolución**Tema:** Cartografía**Análisis y argumentación**

Todo documento cartográfico representa una parte de la superficie terrestre, y para su fácil interpretación emplea elementos, como la grilla de coordenadas, la orientación (brújula), la escala cartográfica, etc.

La escala cartográfica es la relación de proporción o equivalencia entre la realidad y su representación. En el caso de la pregunta, el profesor solicita a sus alumnos calcular la longitud de un canal de riego a escala 1:20 000. En este caso, como sabemos, tanto el numerador como el denominador están en centímetros (cm), entonces procedemos a eliminar dos ceros del denominador para convertirlo de centímetros (cm) a metros (m) y obtenemos como resultado 200 cm.

$$1 \text{ cm: } 20000 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm: } 200 \text{ m}$$

En el plano, el canal de riego mide 15 cm, entonces en la realidad mide 3000 metros o 3 kilómetros.

$$15 \times \left(\begin{array}{l} 1 \text{ cm: } 200 \text{ m} \\ 15 \text{ cm: } 3000 \text{ m} \end{array} \right) \times 15$$

Respuesta: 3 km**PREGUNTA N.º 77**

La faja costera peruana tiene un clima caracterizado por un gran déficit de agua que le da una configuración desértica. En este contexto, ¿por qué el fenómeno de El Niño genera tanta preocupación?

- I. Altera la temperatura del mar trastocando el ecosistema marino.
- II. Origina condiciones de estabilidad atmosférica en el mar cerca del litoral.

- III. Activa las cuencas torrenciales provocando huaicos e inundaciones catastróficas.
- IV. Provoca escasa evaporación y ausencia de lluvias por invasión de aguas frías.

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

Resolución**Tema:** Mar peruano**Análisis y argumentación**

La Costa se caracteriza por su aspecto árido, seco y desértico debido a la influencia de la frialdad marina y la cordillera de los Andes; además, gran parte de la Costa tiene un clima caracterizado por un gran déficit de agua que contribuye a la configuración desértica. Sin embargo, esta región se ve muy afectada por el fenómeno de El Niño, que es una anomalía climática y oceánica que se presenta cada cierto número de años (entre siete y diez). Durante estos eventos hay un incremento de la temperatura del mar peruano, que origina que los peces de agua fría como la sardina, anchoveta y merluza mueran, se profundicen o migren a áreas de aguas frías, trastocando el ecosistema marino.

Por otro lado, las fuertes lluvias que este fenómeno genera se registran con mayor intensidad en la Costa norte, activando las cuencas torrenciales que provocan huaicos e inundaciones catastróficas; mientras que en la Sierra sur (en especial en el Altiplano), las lluvias son escasas provocando sequías.

Respuesta: I y III

ECONOMÍA

Áreas A y B	78 - 81
Área D	78 - 87

PREGUNTA N.º 78

Dos personas, Carlos y Esteban, ingresan al banco por diferentes razones: el primero intenta depositar dinero de lo recibido por sus años de servicio laboral; el segundo quiere averiguar las condiciones de un préstamo para ampliar su negocio. Así, las tasas de interés que deberían ser materia de preocupación por parte de ambos usuarios son las siguientes: y, respectivamente.

- A) activa - pasiva
- B) pasiva - activa
- C) nominal - real
- D) pasiva - nominal
- E) real - activa

Resolución

Tema: Sistema bancario

Análisis y argumentación

La intermediación financiera permite canalizar los recursos financieros desde los agentes económicos superavitarios (tienen excedentes de dinero) hacia los agentes económicos deficitarios (tienen faltante de dinero), de esta manera se promueven mayores niveles de consumo y producción. Cuando se realiza a través de los bancos, se denomina intermediación financiera indirecta.

Cuando Carlos realice el depósito de su dinero en el banco, recibirá una tasa de interés pasiva, mientras que Esteban al recibir un préstamo para financiar su negocio tendrá que pagar una tasa de interés activa.

Respuesta: pasiva-activa

PREGUNTA N.º 79

APEC es un organismo internacional que fomenta la cooperación entre economías, entre ellas la del Perú. Un atributo geográfico, que deviene en un factor económico, es la ubicación de cada una de ellas en el planeta. Esto implica para la APEC que la cuenca del es, económicamente, dinámica.

- A) Atlántico
- B) Antártico
- C) Pacífico
- D) golfo Pérsico
- E) mar Rojo

Resolución

Tema: Globalización

Análisis y argumentación

Con el objetivo de ampliar los mercados en el actual contexto de la globalización, los países forman bloques comerciales y firman tratados de libre comercio.

El Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC por sus iniciales en inglés) es un foro multilateral creado en 1989 y está conformado por 21 países de la cuenca del Pacífico, en el cual se fomenta la cooperación económica, el intercambio comercial, entre otros temas.

El Perú será la sede del APEC 2016 por segunda vez y se llevará a cabo entre el 17 y 19 de noviembre.

Respuesta: Pacífico

PREGUNTA N.º 80

En una economía de mercado, el incremento del precio que experimenta un producto se debe a varias causas, entre otras, la concertación de precios por parte de poderosos grupos económicos. Este es un riesgo fundamental del mercado conocido como

- A) trust. B) cártel. C) holding.
- D) oligopsonio. E) monopsonio.

Resolución**Tema:** Modelos de mercado**Análisis y argumentación**

Las prácticas concertadas o concertaciones (denominados carteles) entre competidores genera un “fraude” al mercado. En vez de competir para atender mejor al cliente y ganar mejor posición en el mercado, las empresas optan, para evitar el riesgo de competir, por concertar precios y ventas como si fueran una sola empresa, lo que produce efectos equivalentes a los de un monopolio: acuerdan o concertan precios al alza y limitan la producción y venta (generan escasez relativa) con el objetivo de incrementar sus ganancias.

Respuesta: cártel**PREGUNTA N.º 81**

Debido a la falta de trabajo en la región Áncash, su presidente decidió otorgar un préstamo para ser utilizado como capital de trabajo. De esta manera, el funcionario público intenta en su región.

- A) aumentar los precios
- B) disminuir la productividad
- C) reducir la ganancia
- D) preservar la naturaleza
- E) estimular la producción

Resolución**Tema:** La producción**Análisis y argumentación**

La empresa para producir requiere de capital de trabajo, que está constituido por aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar día a día (corto plazo): insumos, materia prima, mano de obra, otros.

La empresa, en algunos casos, financia su capital de trabajo con créditos del sistema financiero.

Respuesta: estimular la producción**PREGUNTA N.º 82**

En el mercado de panes, si consideramos la ley de oferta y demanda, la caída de su precio ocasionaría

- A) una invariabilidad en la cantidad ofertada.
- B) un incremento en la cantidad ofertada.
- C) una reducción en la cantidad ofertada.
- D) un aumento en la recaudación fiscal.
- E) un incremento en el impuesto a las ventas.

Resolución**Tema:** La oferta**Análisis y argumentación**

La oferta estudia el comportamiento racional de los productores en el mercado, que están dispuestos a producir y vender a diversos niveles de precios en un periodo determinado.

Para el estudio de la oferta se utilizan los supuestos de un mercado competitivo. Según la ley de la oferta, al incrementarse el precio de un producto, se incrementan las cantidades ofertadas y viceversa; por lo tanto, se establece una relación directa entre dichas variables.

Respuesta: la reducción de la cantidad ofertada.**PREGUNTA N.º 83**

El Perú cuenta con una diversidad de recursos, entre los cuales destacan: frutas, tubérculos, peces, gas natural, petróleo y minerales. De los cuales, son recursos

- A) los tres últimos - no renovables.
- B) las frutas y el gas natural - renovables.
- C) los dos primeros - no renovables.
- D) solo las frutas - renovables.
- E) solo los minerales - no renovables.

Resolución**Tema:** Factores productivos**Análisis y argumentación**

En el proceso productivo se utilizan elementos denominados factores productivos. Según la teoría económica, estos se dividen en clásicos: naturaleza, trabajo y capital; y modernos: empresa y Estado. La naturaleza es un factor pasivo y condicionante y está conformada por elementos renovables de acuerdo al horizonte de vida del hombre. Entre los recursos no renovables podríamos mencionar al gas natural, petróleo y minerales, mientras que las frutas, tubérculos y los peces como recursos no renovables.

Respuesta: los tres últimos - no renovables.**PREGUNTA N.º 84**

Al culminar el año 2015, en millones de unidades monetarias, las cifras macroeconómicas de un país son las siguientes: consumo 359 708; inversión 128 406; exportaciones 120 355 e importaciones 125 867. Por lo tanto, el monto total del PBI (Producto Bruto Interno) del respectivo año fue

- A) 734 336
- B) 482 602
- C) 608 470
- D) 488 115
- E) 246 222

Resolución**Tema:** Agregados económicos**Análisis y argumentación**

El Producto Bruto Interno (PBI) es el valor anual de la producción de bienes y servicios finales dentro del territorio de un país. Una de las formas como se calcula es por el método del gasto:

Gasto o consumo =	359,708 (+)
(familia y gobierno)	
Inversión =	128,406 (+)
Exportación =	120,355 (+)
Importación =	125,867 (-)
<u>PBI</u>	<u>= 482,602</u>

Respuesta: S/482,602**PREGUNTA N.º 85**

El ministro de Economía del Perú pretende mejorar la recaudación de impuestos. Él afirma que debería incrementarse la base tributaria o, lo que es lo mismo,

- A) el número de contribuyentes.
- B) el impuesto a la renta.
- C) el impuesto general a la venta.
- D) los comprobantes electrónicos.
- E) los impuestos a las importaciones.

Resolución**Tema:** Tributos**Análisis y argumentación**

La política tributaria en nuestro país es implementada por el Ministerio de Economía y Finanzas, y tiene como elementos al código tributario y a la administración tributaria a través de los cuales se obtienen ingresos para financiar los gastos del Estado. Debido a los altos niveles de la informalidad, la recaudación tributaria es baja en comparación a otros países de la región, por lo cual el MEF debería ampliar la base tributaria, es decir, incrementar el número de contribuyentes para obtener mayores niveles de ingresos tributarios.

Respuesta: el número de contribuyentes.

PREGUNTA N.º 86

Cada año, la feria MISTURA abre sus puertas para recibir al público. En el recinto ferial, consumidores, productores y comerciantes interactúan para ubicar a la gastronomía como tema económico central. A través del evento, el consumidor que asiste intenta satisfacer una necesidad

- A) de subsistencia.
- B) afectiva.
- C) de protección.
- D) cultural.
- E) de ocio.

Resolución

Tema: Necesidades

Análisis y argumentación

Las necesidades son sensaciones de carencia, de falta de algo, que generan una situación de desequilibrio en el hombre. Para satisfacerlas, se requiere el uso de bienes o la prestación de servicios. Existen diferentes tipos de necesidades y diferentes formas de satisfacerlas.

Cuando una persona acude a una feria gastronómica, no busca satisfacer una necesidad de subsistencia; por el contrario, dicha necesidad ya está satisfecha y lo que busca es ampliar la cultura al conocer diferentes formas de manifestaciones culturales a través de la diversidad de la gastronomía y el expendio de productos que se realizan en torno a este mercado temporal.

Respuesta: cultural.

PREGUNTA N.º 87

El ministro de Economía anunció un aumento en el presupuesto del año 2016 para los sectores de Educación y Salud y de los programas sociales *Qali Warma* y *Cuna Más*. Dependiendo del caso, este incremento va del 4% al 28,3%, respecto del presupuesto del año 2015. Los recursos económicos que el Estado peruano destina a los programas sociales se registran en el Presupuesto General de la República como gastos de

- A) función.
- B) capital.
- C) contingencia.
- D) transferencia.
- E) inversión.

Resolución

Tema: Presupuesto público

Análisis y argumentación

Es un documento aprobado por ley, en el cual el Estado prevee sus ingresos y gastos para el periodo de un año.

Ingresos fiscales	Gastos fiscales
a. Ingreso corriente	a. Gasto corriente (*), Transferencia
b. Ingreso de capital	b. Gasto de capital
c. Financiamiento	c. Servicio de la deuda pública
d. Transferencias	

*Gasto corriente: gasto permanente que realiza el Estado para el ejercicio de sus funciones.

La transferencia es el traslado de recursos financieros sin contraprestación que el Estado otorga a las familias de bajos ingresos a través de los programas de apoyo social como *Qali Warma* y *Cuna Más*.

Respuesta: transferencia.

FILOSOFÍA**PREGUNTA N.º 88**

“Hasta el presente no puede aprenderse filosofía alguna, pues ¿dónde está ella, quién la posee y en qué puede reconocerse? Solamente puede aprenderse a filosofar” (Immanuel Kant). A partir de la cita anterior, podemos inferir que, según Kant, la filosofía consiste en

- A) una manera propia y genuina de reflexionar.
- B) un conocimiento exclusivo de los filósofos.
- C) una disciplina de contenidos verdaderos.
- D) una búsqueda de conocimientos concretos.
- E) un método especial de adoctrinamiento.

Resolución**Tema:** Filosofía moderna**Análisis y argumentación**

A decir de Kant, filósofo alemán del s. XVIII, consideró que no se enseña filosofía, sino a filosofar, es decir, el filosofar es una manera propia y genuina de reflexionar; por ello, instó a pensar por uno mismo (*Sapere aude*).

Respuesta: una manera propia y genuina de reflexionar.

PREGUNTA N.º 89

Los hispanoamericanos, decía Augusto Salazar Bondy, tenemos claramente un existir inauténtico; es decir, vivimos desde un ser pretendido, pues tenemos la pretensión de ser algo distinto de lo que somos y de lo que quizá podríamos ser, esto es, somos alienados. Esta observación nos permite entender mejor por qué nos percibimos como seres de

- A) varias posibilidades, pero sin ninguna integración.
- B) diversas razas, pero con mentalidades semejantes.
- C) múltiples carencias, sin integración ni vigor espiritual.
- D) diferentes opiniones y carentes de amor propio.
- E) distintos orígenes, más dispuestos a la integración.

Resolución**Tema:** Filosofía en el Perú**Análisis y argumentación**

Según Augusto Salazar Bondy, filósofo peruano del s. XX, los países del tercer mundo (Latinoamérica, África, etc.) se hallan dominados (económica y culturalmente) por los países del primer mundo (Europa, Estados Unidos); por ello, nuestra cultura (filosofía, religión, ciencia, educación, etc.)

es inauténtica e imitativa. En el caso de nuestra filosofía, según nuestro autor, se torna aún más complicada al ser alienada y alienante. En tal sentido, nos percibimos como seres de múltiples carencias, sin integración ni vigor espiritual.

Respuesta: múltiples carencias, sin integración ni vigor espiritual.

Lea el siguiente texto, a continuación, responda las preguntas N.º 90 y N.º 91.

Texto

A veces se intenta caracterizar la naturaleza de la filosofía de la ciencia en el contexto de la dicotomía descripción/prescripción y se discute cuál de las dos funciones ha de desempeñar la disciplina, si la normativa o la descriptiva. Según los partidarios de la perspectiva normativa, la tarea de la filosofía de la ciencia consiste en imponer normas que se supone deben seguir los científicos en su práctica, y juzgarles o evaluarles de acuerdo con tales normas. Para los partidarios del descriptivismo, eso no tiene ningún sentido y lo único que cabe es describir cómo operan de hecho los científicos. En nuestra opinión, este modo de plantear la cuestión es completamente confundente. En primer lugar, descripción y prescripción, aplicadas al análisis de la actividad científica, no son excluyentes. En segundo lugar, estos aspectos no cubren sino parcialmente la función de la filosofía de la ciencia. Junto a ellas, esta disciplina tiene también una dimensión interpretativa fundamental. Por decirlo brevemente: algunas de las tareas de la filosofía de la ciencia son a la vez descriptivo-normativas y otras sea interpretativas. O más exactamente, en casi todas están presentes ambas dimensiones, en unas prima más el aspecto descriptivo-normativo, en otras ambas tienen análoga presencia, y en otras, por último, domina la dimensión interpretativa.

J.A. Díez y C.U. Moulines (1997). *Fundamentos de la filosofía de la ciencia*.

PREGUNTA N.º 90

A partir de la lectura, se puede inferir que

- A) la descripción es una tarea completamente innecesaria en la ciencia contemporánea.
- B) los científicos nunca podrían dedicarse eficientemente a tareas de tipo normativo.
- C) describir la praxis científica es la tarea principal de la actual filosofía de la ciencia.
- D) reducir el análisis de la ciencia a la dicotomía descripción/prescripción es un error.
- E) solo los científicos serían capaces de hacer filosofía de la ciencia con singular éxito.

Resolución

Tema: Epistemología

Análisis y argumentación

En la filosofía de la ciencia, la dicotomía entre descripción y prescripción da lugar a dos perspectivas antagónicas: descriptivismo y normativismo. Según el autor, el planteamiento anterior es erróneo, pues la descripción y la prescripción no son excluyentes y, por otro lado, existe una tercera dimensión en el análisis de la ciencia: la interpretación. Así, la filosofía de la ciencia no solo “describe” o “prescribe”, sino también “interpreta”

Respuesta: reducir el análisis de la ciencia a la dicotomía descripción/prescripción es un error.

PREGUNTA N.º 91

Uno de los siguientes enunciados resulta incompatible con lo aseverado en el texto.

- A) Según los descriptivistas, imponer normas a los científicos carece de sentido.
- B) La dimensión interpretativa es la función excluyente en la filosofía de la ciencia.
- C) Algunas tareas de la filosofía de la ciencia son a la vez descriptivo-normativas.

- D) Según la función normativa, se debe evaluar a los científicos de acuerdo a normas.
- E) En algunas tareas de la filosofía de la ciencia, domina la dimensión interpretativa.

Resolución

Tema: Epistemología

Análisis y argumentación

Al lado de la dimensión descriptivo informativa, el autor sitúa la interpretativa, sosteniendo que la filosofía de la ciencia toma en cuenta en su análisis ambas dimensiones. De ahí que los tres aspectos (descripción, prescripción e interpretación) estén presentes sin excluirse entre sí.

Respuesta: La dimensión interpretativa es la función excluyente en la filosofía de la ciencia.

FÍSICA

Área A	92 - 96
Área B	92 - 98
Área D	92 - 95

PREGUNTA N.º 92

La posición de un punto en el espacio es un vector, pues es necesario establecer, además de la distancia a la que el punto se encuentra del origen de un sistema de coordenadas, la dirección y sentido en que esta distancia debe ser medida. Entonces, ¿en qué cuadrante o cuadrantes del sistema de coordenadas rectangulares se encuentra la suma resultante de los vectores $\vec{A} = (2; 4)$, $\vec{B} = (-4; 2)$ y $\vec{C} = (3; -7)$?

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

Resolución

Tema: Vectores

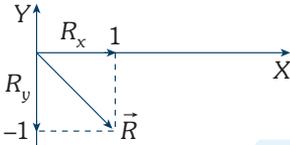
Análisis y procedimiento

Nos piden en qué cuadrante se encuentra la resultante \vec{R} de los vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} .

Entonces

$$\begin{aligned} \vec{R} &= \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} \\ \vec{R} &= (2; 4) + (-4; 2) + (3; -7) \\ \vec{R} &= (2 - 4 + 3; 4 + 2 - 7) = (1; -1) \\ \vec{R} &= (\underbrace{1}_{R_x}; \underbrace{-1}_{R_y}) \end{aligned}$$

Graficamos



Notamos que el vector \vec{R} está en el cuarto cuadrante.

Respuesta: IV cuadrante

PREGUNTA N.º 93

Para animales isométricos (con la misma forma, pero distinto tamaño), la velocidad de despegue que pueden alcanzar es la misma y, si no hubiera rozamiento con el aire, llegarían exactamente a la misma altura. Por ejemplo, los saltamontes y las langostas son capaces de alcanzar unos 45 cm en salto vertical. Si el saltamontes ha tenido que flexionar sus patas y luego extenderlas para imprimir un movimiento uniformemente acelerado hacia arriba, ¿cuál fue su rapidez de despegue? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 5,0 m/s B) 1,0 m/s C) 4,0 m/s
- D) 2,0 m/s E) 3,0 m/s

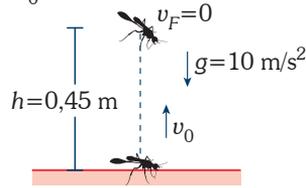
Resolución

Tema: Movimiento vertical de caída libre (MVCL)

Análisis y procedimiento

En el MVCL, todos los cuerpos, independiente de su masa, tienen un MRUV con $a=10 \text{ m/s}^2$.

Nos piden v_0 .



Por ser un MRUV, usamos la ecuación

$$v_F^2 = v_0^2 - 2gh$$

Reemplazamos

$$0 = v_0^2 - 2(10)(0,45)$$

$$\therefore v_0 = 3 \text{ m/s}$$

Respuesta: 3,0 m/s

PREGUNTA N.º 94

Las miofibrillas (sarcómeras) son las responsables de la contracción y desarrollo de la fuerza muscular. Cada sarcómera contiene un filamento grueso de miosina y uno fino de actina. De esta forma, un músculo de rana de $1,0 \text{ cm}^2$ de sección transversal contiene $5,0 \times 10^{10}$ filamentos gruesos, con unos 150 puentes en cada mitad del filamento. Entonces, si un músculo de esa sección genera 30 N, ¿cuál es la fuerza con la que jala cada uno de estos puentes?

- A) $6,0 \times 10^{-10} \text{ N}$ B) $4,0 \times 10^{-12} \text{ N}$
- C) $3,0 \times 10^{-11} \text{ N}$
- D) $2,0 \times 10^{-13} \text{ N}$ E) $5,0 \times 10^{-14} \text{ N}$

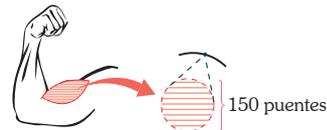
Resolución

Tema: Estática

Análisis y procedimiento

Hay 5×10^{10} filamentos en el músculo que generan 30 N. Entonces, cada filamento experimenta una fuerza \vec{F} que se calcula así:

$$F = \frac{30}{5 \times 10^{10}} = 6 \times 10^{-10} \text{ N}$$



Como cada filamento presenta 6×10^{-10} N y en él hay 150 puentes, entonces, a cada puente le corresponde una fuerza \vec{F}_p que se calcula así:

$$F_p = \frac{6 \times 10^{-10}}{150} = 4 \times 10^{-12} \text{ N}$$

Respuesta: $4,0 \times 10^{-12}$ N

PREGUNTA N.º 95

Un atleta normal puede alcanzar en salto vertical una altura del orden de 60 cm (entendido como la altura a la que llega su centro de gravedad a partir de su situación en el momento del despegue). Si la masa de un jugador de fútbol como Cristiano Ronaldo es de 75 kg, ¿cuál es la energía que han realizado los músculos de sus piernas, si alcanzó 80 cm en un salto vertical para cabecear la pelota? ($g = 10,0 \text{ m/s}^2$)

- A) 600 J B) 500 J C) 400 J
- D) 700 J E) 800 J

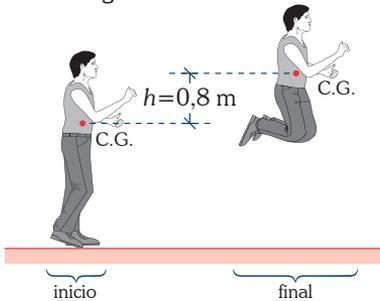
Resolución

Tema: Energía mecánica

Análisis y procedimiento

La energía que realizan los músculos del jugador equivale a la energía potencial gravitatoria E_{PG} , que alcanza en la parte más alta.

C.G.: centro de gravedad



Determinamos la E_{PG} .

$$E_{PG} = mgh = 75 \times 10 \times 0,8$$

$$\therefore E_{PG} = 600 \text{ J}$$

Respuesta: 600 J

PREGUNTA N.º 96

Los impulsos nerviosos, conocidos como potenciales de acción, son ondas eléctricas que viajan a grandes velocidades; nacen comúnmente en el cuerpo celular de una neurona y se propagan rápidamente por el axón hacia su extremo, donde por medio de la sinapsis, el estímulo es transmitido a otra neurona. En este contexto, una fibra nerviosa (axón) se puede considerar como un cilindro de 1,0 m de longitud y de $20 \mu\text{m}$ de diámetro. Si su resistividad es de $2,0 \Omega \cdot \text{m}$, ¿cuál es su resistencia?

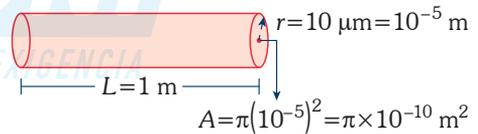
- A) $3,2 \times 10^8 \Omega$ B) $6,4 \times 10^9 \Omega$ C) $4,3 \times 10^6 \Omega$
- D) $5,1 \times 10^7 \Omega$ E) $7,5 \times 10^5 \Omega$

Resolución

Tema: Electrodinámica

Análisis y procedimiento

La resistencia eléctrica es la medida de la oposición que la materia ofrece al paso de la corriente eléctrica. Esta depende del tipo de material dado por su resistividad, $\rho = 2,0 \Omega \cdot \text{m}$, y de la geometría del material dado por su longitud y su sección transversal (área). La ecuación que nos permite calcular la resistencia es la ley de Poulliet.



Nos piden la resistencia R.

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{2 \times 1}{\pi \times 10^{-10}} \approx 6,4 \times 10^9 \Omega$$

Respuesta: $6,4 \times 10^9 \Omega$

PREGUNTA N.º 97

Un láser es una fuente de luz que puede ser considerada idealmente como monocromática, o sea, de un solo color. Sus aplicaciones tecnológicas son muy variadas, como por ejemplo en una impresora láser. Una impresora de este tipo puede usar un láser de longitud de onda de 630 nm con una potencia media de 1,0 mW. Entonces, si el haz de luz tiene 2,0 mm de diámetro, ¿cuál es la intensidad del láser?

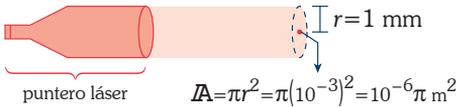
- A) 310 W/m^2 B) 318 W/m^2 C) 316 W/m^2
- D) 312 W/m^2 E) 314 W/m^2

Resolución

Tema: Onda electromagnética - Intensidad del láser

Análisis y procedimiento

La luz láser se caracteriza por ser monocromática de alta intensidad, puesto que su energía se distribuye en el espacio en áreas muy reducidas, por eso es luz concentrada.



Para la luz láser, la intensidad se calcula así:

$$I = \frac{\text{potencia}}{\text{área}} = \frac{10^{-3}}{10^{-6} \pi} = 318 \text{ W/m}^2$$

Respuesta: 318 W/m²

PREGUNTA N.º 98

Existen cargas libres en ambientes con alto vacío donde pueden desplazarse libremente, como en un tubo de rayos catódicos o en el interior de un microscopio electrónico. En este contexto, un protón es acelerado en el vacío por una diferencia de potencial de 15 kV. Si su velocidad inicial es de 10⁶ m/s, ¿cuál es su velocidad final?

($m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

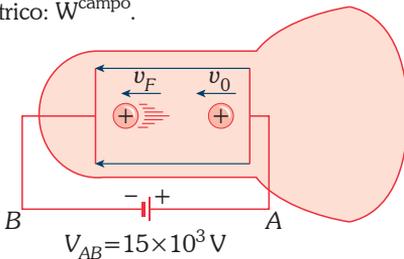
- A) $1,87 \times 10^7 \text{ m/s}$
- B) $1,77 \times 10^8 \text{ m/s}$
- C) $1,97 \times 10^6 \text{ m/s}$
- D) $1,67 \times 10^9 \text{ m/s}$
- E) $1,57 \times 10^5 \text{ m/s}$

Resolución

Tema: Electrostática: potencial eléctrico

Análisis y procedimiento

En el tubo de rayos catódicos, un protón es acelerado debido al trabajo que desarrolla el campo eléctrico: W^{campo} .



Aplicamos

$$W^{\text{campo}} = E_{C(F)} - E_{C(0)}$$

$$q_p V = \frac{1}{2} m v_F^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

Reemplazamos

$$1,6 \times 10^{-19} \times 15 \times 10^3 = \frac{1}{2} \times 1,67 \times 10^{-27} [v_F^2 - (10^6)^2]$$

$$\therefore v_F = 1,97 \times 10^6 \text{ m/s}$$

Respuesta: 1,97 × 10⁶ m/s

QUÍMICA

Áreas A y B	99 - 105
Área D	99 - 102

PREGUNTA N.º 99

Para llevar a cabo una reacción química en el laboratorio, se debe determinar las masas de las sustancias. La mol es una de las siete unidades del Sistema Internacional (SI) que nos permite determinar la cantidad de sustancia. Calcule la masa, en gramos, de 2 moles de Cu metálico, si su masa atómica es 63,5.

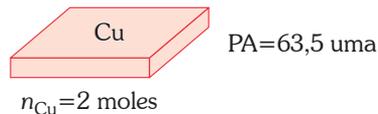
- A) $1,27 \times 10^{-1}$
- B) $3,18 \times 10^{-2}$
- C) $1,27 \times 10^{-2}$
- D) $3,18 \times 10^{-1}$
- E) $1,27 \times 10^2$

Resolución

Tema: Cálculos en Química

Análisis y procedimiento

Nos piden masa (m).



La masa molar (\bar{M}) es la masa en gramos de un mol de partículas de una sustancia. Para un elemento químico se cumple

$$\bar{M} = (PA) \text{ g/mol}$$

Para el cobre tenemos

$$\overline{M}=63,5 \text{ g/mol}$$

De donde

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol Cu} \text{ ————— } 63,5 \text{ g} \\ 2 \text{ moles Cu} \text{ ————— } m \end{array}$$

Despejando obtenemos

$$m=127 \text{ g}$$

$$m=1,27 \times 10^2 \text{ g}$$

Respuesta: $1,27 \times 10^2$

PREGUNTA N.º 100

Los yacimientos mineros son acumulaciones significativas de minerales metálicos y no metálicos. El Au es un recurso que en su estado natural se le conoce como oro nativo u oro de 24 kilates y es muy maleable. Para aumentar su dureza, sobre todo su durabilidad, generalmente se le mezcla con Cu y Ag finos en diferentes proporciones. Por ello, el contenido de una joya marcada con 18 kilates será

- A) 25% Au y 75% Ag - Cu
- B) 75% Au y 25% Ag - Cu
- C) 24% Au y 76% Ag - Cu
- D) 76% Au y 24% Ag - Cu
- E) 100% Au y 25% Ag - Cu

Resolución

Tema: Soluciones

Análisis y procedimiento

Una solución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias puras. Las soluciones pueden ser sólidas, líquidas o gaseosas.



En el oro nativo u oro de 24 kilates tenemos oro puro (100%).



En la joya de 18 kilates tenemos una solución sólida formada por Au, Cu y Ag.

Luego

$$24 \text{ kilates} \text{ ————— } 100\% \text{ Au}$$

$$18 \text{ kilates} \text{ ————— } \% \text{ Au}$$

Despejamos

$$\% \text{ Au} = \frac{18}{24} \cdot 100\% = 75\%$$

El resto de Cu - Ag será 25%.

Respuesta: 75% Au y 25% Ag - Cu

PREGUNTA N.º 101

En una molécula, el arreglo tridimensional (espacial) de los átomos es una característica importante que nos ayudará a comprender las interacciones moleculares. Si la geometría de la molécula de dióxido de carbono es lineal ($\text{O}=\text{C}=\text{O}$), indique la alternativa correcta respecto del tipo de enlace entre sus átomos y el tipo de molécula que forman.

- A) Enlace covalente coordinado - molécula no polar
- B) Enlace covalente polar - molécula polar
- C) Enlace covalente apolar - molécula polar
- D) Enlace covalente coordinado - molécula polar
- E) Enlace covalente polar - molécula no polar

Resolución

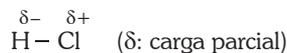
Tema: Enlace covalente

Análisis y procedimiento

El enlace covalente es la unión que se da, por lo general, entre átomos no metálicos mediante la compartición de sus electrones de valencia formando moléculas.

En general, entre dos átomos diferentes se forma un enlace polar.

Ejemplo

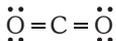


Entre dos átomos iguales se forma un enlace apolar.

Ejemplo



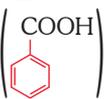
En la geometría lineal del dióxido de carbono tenemos



Dos enlaces polares carbono-oxígeno y como el átomo central no posee electrones libres y es simétrico, la molécula es no polar.

Respuesta: Enlace covalente polar - molécula no polar

PREGUNTA N.º 102

El ácido benzoico  y sus sales se añaden al queso para inhibir el crecimiento de hongos y levaduras. Señale el producto que se forma cuando este ácido reacciona con el NaOH.

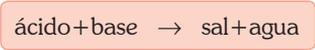
- A) Metanoato de sodio
- B) Éster de fenilo
- C) Carboxilato de sodio
- D) Fenilmetanoato de sodio
- E) Benzoato de sodio

Resolución

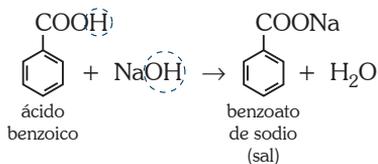
Tema: Reacciones químicas

Análisis y procedimiento

La reacción de neutralización se da entre un ácido (inorgánico u orgánico) y una base generando sal y agua.



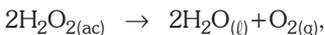
Para el ácido benzoico y el hidróxido de sodio (NaOH), se cumple que



Respuesta: Benzoato de sodio

PREGUNTA N.º 103

Una solución acuosa de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), al entrar en contacto con la piel para limpiar una herida, desprende burbujas de oxígeno debido a la acción de una enzima que se encuentra en las células. Si la reacción que se lleva a cabo es



calcule el volumen, en L, de oxígeno que se libera, bajo condiciones normales al tratar una herida con 0,034 g de H₂O₂.

Datos: PF H₂O₂=34 g/mol

- A) 1,12 × 10⁻¹
- B) 5,00 × 10⁻⁴
- C) 1,00 × 10⁻³
- D) 1,12 × 10⁻²
- E) 5,00 × 10⁻²

Resolución

Tema: Estequiometría

Análisis y procedimiento

La reacción de descomposición del peróxido de hidrógeno es



De la ecuación química balanceada se cumple que

$$\begin{array}{ccc}
 \overline{M}=34 \text{ g/mol} & & \\
 2 \text{ moles H}_2\text{O}_2 & \xrightarrow{\text{produce}} & 1 \text{ mol O}_2 \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 2 \times 34 \text{ g} & \text{—————} & 22,4 \text{ L de O}_2 \\
 0,034 \text{ g} & \text{—————} & V_{\text{O}_2}
 \end{array}$$

Nos piden V_{O₂}.

$$V_{\text{O}_2} = \frac{0,034 \cdot 22,4 \text{ L de O}_2}{2 \cdot 34}$$

$$\rightarrow V_{\text{O}_2} = 0,0112 \text{ L}$$

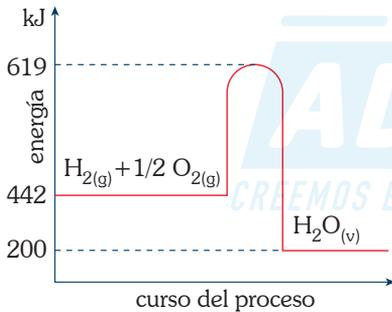
$$\therefore V_{\text{O}_2} = 1,12 \times 10^{-2} \text{ L}$$

Respuesta: 1,12 × 10⁻² L

PREGUNTA N.º 104

El hidrógeno y el oxígeno presentes en la naturaleza pueden mantenerse mezclados en un recipiente sin reaccionar por mucho tiempo. Aunque existan colisiones entre las moléculas, no alcanzan la energía de activación necesaria para reaccionar. Sin embargo, si la mezcla se calienta a 800 °C, o se introduce una llama (chispa) en el recipiente, reaccionan violentamente. El calor o la chispa suministran la energía de activación necesaria para que la reacción se produzca. A partir del gráfico, determine el valor de verdad (V o F) respecto de la formación de una mol de vapor de agua.

1. La energía de reacción es de -242 kJ.
2. La energía de activación es de 177 kJ.
3. La energía del complejo activado es 419 kJ.



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

Resolución

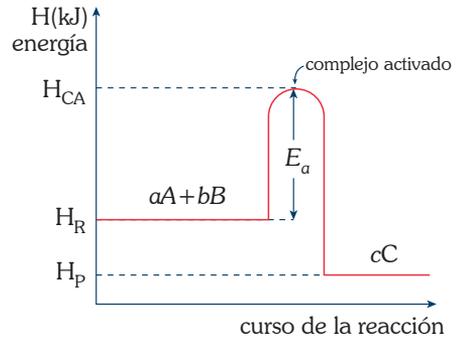
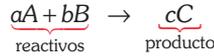
Tema: Cinética química

Análisis y procedimiento

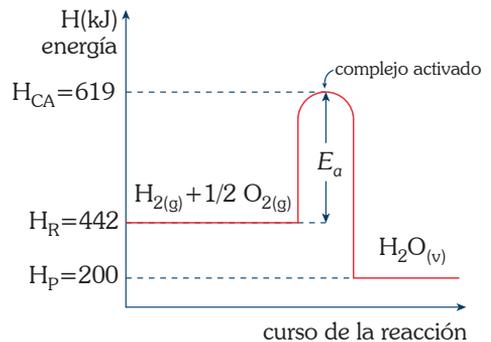
Según la teoría de colisiones, para que ocurra una reacción química, la colisión entre los reactivos debe ser eficaz, para ello los reactivos deben tener

una orientación adecuada y una mínima energía (energía de activación, E_a) para romper los enlaces químicos.

Sea la reacción química



H_R = energía o entalpía de los reactivos
 H_P = energía o entalpía de los productos
 $\Delta H = H_P - H_R$
 \uparrow entalpía de la reacción



1. VERDADERO

Según el gráfico mostrado, la energía de la reacción es

$$\Delta H_{rxn} = H_P - H_R = 200 \text{ kJ} - 442 \text{ kJ} = -242 \text{ kJ}$$

como $\Delta H_{rxn} < 0$, la reacción es exotérmica.

2. VERDADERO

Del gráfico, la energía de activación se calcula así:

$$E_a = H_{CA} - H_R = 619 \text{ kJ} - 442 \text{ kJ} = +177 \text{ kJ}$$

3. FALSO

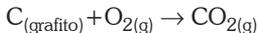
Según el gráfico, la energía del complejo activado es

$$H_{CA} = +619 \text{ kJ}$$

Respuesta: VVF

PREGUNTA N.º 105

El ${}_6\text{C}^{12}$ es el elemento más difundido de la tabla periódica y una de sus formas que contiene conjuntos extensos de átomos de carbono es el grafito. Calcule la masa (en g) y el volumen (en L) del producto que se forma de acuerdo con la reacción



al hacer reaccionar 12 g de grafito con 16 g de O_2 , a 1 atm de presión y 227 °C.

Datos: C = 12 uma; O = 16 uma; $R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

- A) 88,0 y 41,0
- B) 22,0 y 20,5
- C) 22,0 y 9,3
- D) 44,0 y 41,0
- E) 88,0 y 20,5

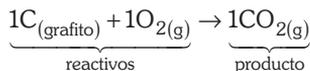
Resolución

Tema: Estequiometría

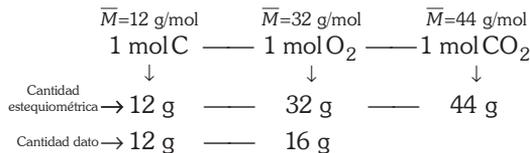
Análisis y procedimiento

Reactivo limitante (RL)	Reactivo en exceso (RE)
<ul style="list-style-type: none"> • Se consume por completo por estar en menor proporción estequiométrica. • Define la cantidad de producto formado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se consume parcialmente por estar en mayor proporción estequiométrica. • La masa que no se consume se mezcla con el producto.

La ecuación de combustión del gráfico es



De la ecuación química balanceada se observa que



Identificamos el reactivo limitante (RL).

$$\bullet \text{ C} = \frac{12 \text{ g}}{12 \text{ g}} = 1 \text{ (mayor)}$$

El carbono es el reactivo en exceso.

$$\bullet \text{ O}_2 = \frac{16 \text{ g}}{32 \text{ g}} = 0,5 \text{ (menor)}$$

El oxígeno es el reactivo limitante.

La masa del producto (CO_2) se calcula a partir del reactivo limitante.

$$32 \text{ g} \text{ --- } 44 \text{ g}$$

$$16 \text{ g} \text{ --- } m_{\text{CO}_2}$$

$$\therefore m_{\text{CO}_2} = 22 \text{ g}$$

El volumen del CO_2 (V_{CO_2}) a 1 atm y 227 °C (500 K) se calcula aplicando la ecuación universal de los gases ideales.

$$PV_{\text{CO}_2} = n_{\text{CO}_2}RT$$

Reemplazamos

$$1 \times V_{\text{CO}_2} = \left(\frac{22}{44}\right) \times 0,082 \times 500$$

$$\therefore V_{\text{CO}_2} = 20,5 \text{ L}$$

Respuesta: 22,0 y 20,5

BIOLOGÍA

Área A	106 - 115
Área B	106 - 112
Área D	106 - 109

PREGUNTA N.º 106

Es conocido que el agua es el solvente universal. Las propiedades que le confiere esta denominación están relacionada con su naturaleza dipolar y con el ordenamiento molecular. Es así, por ejemplo, que una de las funciones del agua en la sangre es transportar el calor y los gases provenientes de las reacciones química en los diferentes órganos del cuerpo humano. Es característico en la molécula de agua presentar un tipo de enlace químico que a su vez se relaciona con la capacidad de cambiar de estado físico (gaseoso, líquido y sólido) y de retener o liberar calor. ¿Cuál es el tipo de enlace químico que presenta esta molécula?

- A) Peptídico
- B) Puente de hidrógeno
- C) Covalente coordinado
- D) Covalente polar
- E) Electroestático

Resolución

Tema: Bioquímica

Análisis y argumentación

La molécula de agua se caracteriza por ser inorgánica, binaria y triatómica. Dentro de la molécula se encuentra el enlace intramolecular más fuerte denominado covalente polar. Sin embargo, los diversos estados de una masa de agua dependen del estado de agregación de las moléculas de agua que guarda estrecha relación con los **puente de hidrógeno**. En el estado gaseoso, los puentes de

hidrógeno se han “roto”; en el estado líquido, a 4 °C el agua logra su mayor densidad con una media de 3,5 puentes por molécula de agua. Finalmente, la capacidad de retener calor se debe a los puentes de hidrógeno que cuando se rompen generan la liberación de calor.

Respuesta: Puente de hidrógeno

PREGUNTA N.º 107

El adenosín trifosfato (ATP) es la molécula energética utilizada por todas las células para poder cumplir con sus funciones; la fosforilación oxidativa es uno de los procesos metabólicos para formar ATP que tiene lugar en las mitocondrias. Pero los eritrocitos no tienen mitocondria. ¿Qué otro proceso usan estas células para generar ATP y poder vivir por 120 días en el torrente sanguíneo?

- A) Fermentación alcohólica
- B) Ciclo de Calvin-Benson
- C) Gluconeogénesis
- D) Fermentación láctica
- E) Fermentación aeróbica

Resolución

Tema: Respiración celular

Análisis y argumentación

Los eritrocitos humanos que circulan en el torrente sanguíneo (cuyo nombre correcto es hematíes) pierden el núcleo y las mitocondrias en un proceso denominado extrusión citoplasmática. Durante su respiración celular solo hacen reacciones en el citosol (citoplasma fundamental) donde ocurre la glucólisis y la fermentación láctica, al igual que las fibras musculares esqueléticas durante el ejercicio.

Respuesta: Fermentación láctica

PREGUNTA N.º 108

Al estudiar alrededor de 40 tribus primitivas que consumían menos de 3 g sal/día, se observó que sus miembros tenían una presión arterial estable a lo largo de su vida. Por otro lado, en poblaciones japonesas con una ingesta promedio de 27 g sal/día, se detectó que estas tenían riesgo hipertensivo alto y accidentes cerebrovasculares frecuentes. Esto nos permite afirmar que

- A) existe relación inversa entre consumo de sal e hipertensión.
- B) existe relación directa entre consumo de sal e hipertensión.
- C) no existe una relación entre consumo de sal e hipertensión.
- D) las poblaciones asiáticas tienen presión arterial elevada.
- E) la presión arterial elevada no tiene efectos sobre el riñón.

Resolución

Tema: Sistema circulatorio humano

Análisis y argumentación

La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias, se mide en milímetros de mercurio y se expresa con un cociente entre la presión sistólica (numerador) y la presión diastólica (denominador). La presión normal es 120/80 mmHg.

Las investigaciones, como la presentada, demuestran que existe una relación directa entre el consumo de sal y la hipertensión; esto significa que una ingesta elevada incrementa la presión, la eleva por encima de 130/90 mmHg, lo que desencadena destrucción de los glomerulos del nefrón (daño renal) y puede producir un accidente cerebro vascular (derrame), entre otros daños.

Respuesta: existe relación directa entre consumo de sal e hipertensión.

PREGUNTA N.º 109

Fabiana es una niña que gusta de cultivar plantas, pero está intrigada por la alimentación de estas. No llega a entender cómo logran crecer en su maceta solo con agua. Su madre trata de explicarle que las plantas también utilizan las sales minerales que están en la tierra y aprovechan la energía del sol para elaborar sus propios alimentos. Señale el mecanismo de incorporación de sales minerales que emplean las células de la raíz de una planta.

- A) transporte pasivo
- B) difusión facilitada
- C) transporte activo
- D) libre difusión
- E) ósmosis

Resolución

Tema: Fisiología vegetal

Análisis y argumentación

Las células de la raíz de una planta que realizan la absorción del agua y las sales minerales constituyen un tejido epidérmico modificado llamado rizodermis (epiblema).

La absorción de sales se da por transporte activo secundario (con gasto de ATP) lo que conlleva a la absorción de agua por ósmosis (sin gasto de ATP).

Respuesta: Transporte activo

PREGUNTA N.º 110

Si afirmamos que las serpientes evolucionaron de los lagartos porque estos perdieron sus patas, ya que no les eran útiles debido a que les era más fácil reptar que caminar, estamos dando una explicación de la evolución según la teoría de la

- A) herencia de los caracteres adquiridos.
- B) selección natural darwiniana.
- C) endosimbiosis de la mitocondria.
- D) síntesis neodarwinista.
- E) evolución basada en la genética.

Resolución**Tema:** Evolución biológica**Análisis y argumentación**

En su libro *Filosofía zoológica* publicado en 1809, el transformista y botánico francés Jean Baptiste Monet, El caballero de Lamarck, sostiene que las serpientes se habían generado a partir de ancestros con patas que se arrastraban entre las rocas y que como consecuencia del desuso de las patas (que inclusive eran un estorbo) estas se perdieron; y luego esta condición fue heredada por las siguientes generaciones, de manera que se cumplió la ley de la herencia de los caracteres adquiridos.

Respuesta: herencia de los caracteres adquiridos.**PREGUNTA N.º 111**

En la naturaleza, los organismos vivos interactúan entre sí y con otras especies, lo que se denomina relaciones intraespecíficas e interespecíficas, respectivamente. ¿Cómo se denomina la relación intraespecífica donde los individuos de una especie se diferencian morfológicamente según la función que desempeñan?

- A) Competencia
- B) Compensación
- C) Predominancia
- D) Sociedad
- E) Predación

Resolución**Tema:** Ecología**Análisis y argumentación**

Algunos ecólogos catalogan las relaciones intraespecíficas en dos grandes grupos: las cooperativas y las de competencia.

Dentro de las relaciones cooperativas destacan las sociedades de insectos caracterizadas por el polimorfismo, la división del trabajo, la reproducción por partenogénesis y las conductas altruistas.

El polimorfismo es la diferenciación morfológica que se observa en esta población: reina, soldados, obreros, nodrizas, aguateras, etc., que determina la función que desempeñan en el grupo (división biológica del trabajo).

Respuesta: Sociedad**PREGUNTA N.º 112**

Un grupo de niños detectó unos pequeños celentéreos, comúnmente llamados malaguas, en una playa del litoral peruano. Tras observar con curiosidad los especímenes varados, se preguntaron qué tipo de digestión tendrían. Luego de investigar sobre el tema, concluyeron que los celentéreos

- A) no tienen boca y se alimentan por difusión.
- B) tienen digestión extracelular e intracelular.
- C) son organismos unicelulares con boca-ano.
- D) se alimentan de crustáceos y fitoplancton.
- E) son organismos con digestión extracelular.

Resolución**Tema:** Sistema digestivo animal**Análisis y argumentación**

Los celentéreos (cnidarios o coelenterata) son animales eumetazoos diploblásticos de simetría radial primaria, con sistema digestivo incompleto.

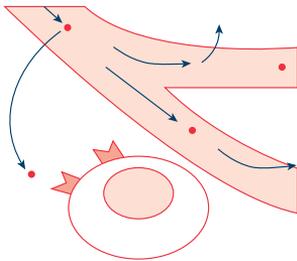
El sistema digestivo incompleto (de una apertura, celenterónico) se caracteriza por presentar una sola apertura llamada boca-ano (derivada del blastoporo), que comunica con el celenterón (cavidad gastrovascular o gastrocele) en los celentéreos.

El celenterón está tapizado por un tejido denominado gastrodermis, que lleva células que secretan enzimas digestivas hacia el mismo celenterón donde se da digestión extracelular. Luego, ciertas células fagocíticas de la gastrodermis ingieren pequeñas partículas y realizan digestión intracelular.

Respuesta: tienen digestión extracelular e intracelular.

PREGUNTA N.º 113

El sistema endocrino está constituido por glándulas endocrinas que producen hormonas que se liberan hacia la sangre y actúan de modo específico sobre órganos blanco u objetivo. Por su parte, el sistema circulatorio se encarga de transportar y distribuir sustancias a todo el organismo. En el caso de la siguiente figura, ¿cuál es la sustancia transportada?



- | | |
|--|---------------------------------------|
| A) Una hormona de naturaleza proteica. | A) Padre Ac A, madre Ac B, hijo Ac O |
| B) Una hormona de naturaleza esteroidea. | B) Padre Ac O, madre Ac O, hijo Ac AB |
| C) Un anticuerpo que halla su antígeno. | C) Padre Ac O, madre Ac O, hijo Ac O |
| D) Un nutriente captado por fagocitosis. | D) Padre Ac B, madre Ac A, hijo Ac AB |
| E) Un complejo enzima sustrato en formación. | E) Padre Ac A, madre Ac B, hijo Ac AB |

Resolución

Tema: Sistema endocrino

Análisis y argumentación

Las hormonas son mensajeros químicos transportados por la sangre desde la glándula endocrina que los elabora hasta el órgano blanco donde ejerce su acción.

La naturaleza química de las hormonas y su solubilidad son criterios usados para clasificarlos en hormonas hidrosolubles y liposolubles.

Las hormonas hidrosolubles pueden ser proteínas, péptidos o derivados de aminoácidos, los cuales se unen a los receptores de membrana en la célula

blanco y requieren un segundo mensajero (AMP_C) para activar procesos en ella.

Ejemplos de hormonas hidrosolubles son las proteínas como la somatotropina, insulina, prolactina, etc.

Respuesta: Una hormona de naturaleza proteica.

PREGUNTA N.º 114

Los alelos I^A , I^B e i determinan la presencia de glucoproteínas antigénicas específicas en la superficie de los glóbulos rojos, lo cual determina los diferentes grupos sanguíneos. Un hombre de grupo sanguíneo A se casa con una mujer de grupo sanguíneo B y tienen un hijo con grupo sanguíneo O. ¿Qué anticuerpos (Ac) contra antígenos de superficie de glóbulos rojos encontramos en la sangre del padre, de la madre y del hijo?

Resolución

Tema: Herencia sanguínea

Análisis y argumentación

Todo antígeno induce la producción de anticuerpos específicos por el sistema inmune de una persona, los cuales reaccionan con el antígeno, favoreciendo su destrucción o neutralización.

Una persona no posee anticuerpos que reaccionen con los antígenos de sus propios eritrocitos, de tal manera que una persona de grupo sanguíneo A posee el antígeno A y formará anticuerpos anti-B. El siguiente cuadro muestra los antígenos y anticuerpos presentes en la familia.

	Padre	Madre	Hijo
Grupo	A	B	O
Presenta antígeno (Ag)	A	B	-
Forma anticuerpos (Ac)	anti-B	anti-A	anti-A anti-B

Respuesta: Padre Ac B, madre Ac A, hijo Ac AB

PREGUNTA N.º 115

El ingreso de aire a los pulmones depende de la diferencia de presión atmosférica (PA) que se produce en los pulmones con respecto al medio externo. Una persona accidentada no respira de forma adecuada, por lo que requiere un ventilador mecánico. ¿Qué función reemplaza este ventilador?

- A) Ingreso de aire por relajación de los músculos pectorales y diafragma.
- B) Ingreso de aire a los pulmones por una PA menor en los pulmones.

- C) Ingreso de aire por una PA mayor en los pulmones y en el corazón.
- D) Salida de aire de los pulmones por una PA menor en los pulmones.
- E) Salida de aire por contracción de los músculos pectorales y diafragma.

Resolución

Tema: Sistema respiratorio humano

Análisis y argumentación

El movimiento del aire entre el medio externo y los pulmones ocurre por diferencia de presiones. Durante la inspiración, el aire ingresa cuando la presión atmosférica intrapulmonar es menor que la presión atmosférica del medio externo. Esta condición puede ser generada por un ventilador mecánico en caso de que una persona accidentada no respire (ventile) de forma adecuada.

Respuesta: Ingreso de aire a los pulmones por una PA menor en los pulmones.

ACADEMIA
ADUNI
CREEMOS EN LA EXIGENCIA