



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



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

SEMANA Nº5

Habilidad Verbal

SEMANA 5 A

SENTIDO CONTEXTUAL

La semántica contemporánea recomienda buscar el sentido de las palabras en el contexto del enunciado. Así, por ejemplo, la palabra 'quimera' puede significar tres cosas diferentes: 1. Monstruo fabuloso que vomitaba llamas y tenía cabeza de león, vientre de cabra y cola de dragón. 2. Lo que se propone a la imaginación como posible o verdadero, no siéndolo. 3. Animal compuesto de células de dos o más orígenes genéticos distintos. Asimismo, el término 'estadio' puede significar unidad de medida, periodo de tiempo o un espacio donde se desarrollan eventos masivos.

SIGNIFICADO DENOTATIVO Y SIGNIFICADO CONNOTATIVO

Las palabras contenidas en un texto expresan y transmiten información (sirven para representar las cosas, las ideas), por lo que suelen emplearse en un sentido descriptivo. De esta manera "rojo" significa un tipo de color en el espectro tal como se conceptualiza en el sistema semántico de la lengua española. Este significado se llama **denotativo**. Pero, con el propósito de provocar determinadas impresiones y despertar ciertos sentimientos en el discurso, las palabras pueden desarrollar otras interpretaciones. El término "rojo" puede aludir a sangre, cólera, pasión, etc. Dichas significaciones se conocen como significado **connotativo** porque le dan mayor expresividad al lenguaje.

ACTIVIDAD 1

Analice los siguientes enunciados y determine la interpretación connotativa de los términos resaltados en negrita.

1. Luego de la muerte de sus padres, el hermano mayor se erigió en el **pilar** de la economía familiar.

.....

2. El **corazón** de la teoría de la relatividad es el axioma sobre la velocidad constante de la luz.

.....

3. Tras la pérdida de su trabajo, el obrero se encuentra en el **umbral** de la pobreza.

.....

4. Sus últimos años fueron toda una **odisea**, pero no encontró lo que tanto buscaba.

5. El **blindaje** de los gobiernistas fue muy efectivo: el ministro no fue censurado.

6. Fue muy hábil en detectar **fisuras** en la argumentación de ese gran orador.

ACTIVIDAD 2

En virtud del principio del sentido contextual, conteste las siguientes preguntas concernientes a los significados de las palabras resaltadas con negrita.

TEXTO

Los periodistas expresan que si un perro muerde a un hombre no es noticia, mientras que si un hombre muerde a un perro sí lo es. Esta es la esencia del instinto del lenguaje: el lenguaje transmite noticias. Las **ristras** de palabras que denominamos «frases» no son meros acicates de la memoria para que podamos recordar quién es el mejor amigo del hombre y luego agreguemos el resto de la información, sino que están ahí para decirnos quién hizo qué a quién. De modo que el lenguaje nos proporciona más información de la que Woody Allen obtuvo de *Guerra y paz*, obra que leyó en dos horas después de haber recibido clases de lectura veloz. Lo único que llegó a **calibrar** fue que «trataba sobre unos rusos». El lenguaje nos permite averiguar cómo se aparean los pulpos, cómo quitar las manchas de cereza de nuestra camisa, por qué nuestro amigo se quedó **atribulado** luego de que su amada lo abandonó, cómo perpetrar un crimen perfecto, cómo murió Catalina la Grande, entre otras muchas cosas.

1. El sentido contextual de RISTRA es

A) constelación.
D) satélite.

B) cadena.
E) objeto.

C) madeja.

Solución:

En el contexto, una ristra de palabras significa una cadena o secuencia de ellas.

Rpta.: B

2. En el texto, el término CALIBRAR connota

A) medición.
D) discriminación.

B) afinamiento.
E) intelección

C) resumen.

Solución:

Woody Allen, solamente, pudo calibrar un tema bastante general, es decir, entender.

Rpta.: E

3. El término ATRIBULADO es antónimo de

A) aquietado.

B) eufórico.

C) adormilado.

D) embalsamado.

E) enturbiado.

Solución:

Quedar atribulado por una pena de amor significa estar muy triste. La antonimia está en la palabra 'eufórico'.

Rpta.: B

SENTIDO CONTEXTUAL CON TÉRMINOS DEL IDIOMA INGLÉS

Lea el siguiente texto y determine los sentidos contextuales de las palabras resaltadas en negrita.

*The revolution in our understanding of the logic of names began with a **basic** question: Where do the meanings of words live? There are two **likely habitats**. One is the world, where we find the things that a word refers to. The other is in the head, where we find people's understanding of how a word may be used. For anyone interested in language as a window into the mind, the **external** world might seem to be an **unpromising** habitat.*

Solución:

Basic (Elementary), habitat (domain), likely (probable), external (physical), unpromising (unfavorable).

COMPRENSIÓN DE LECTURA

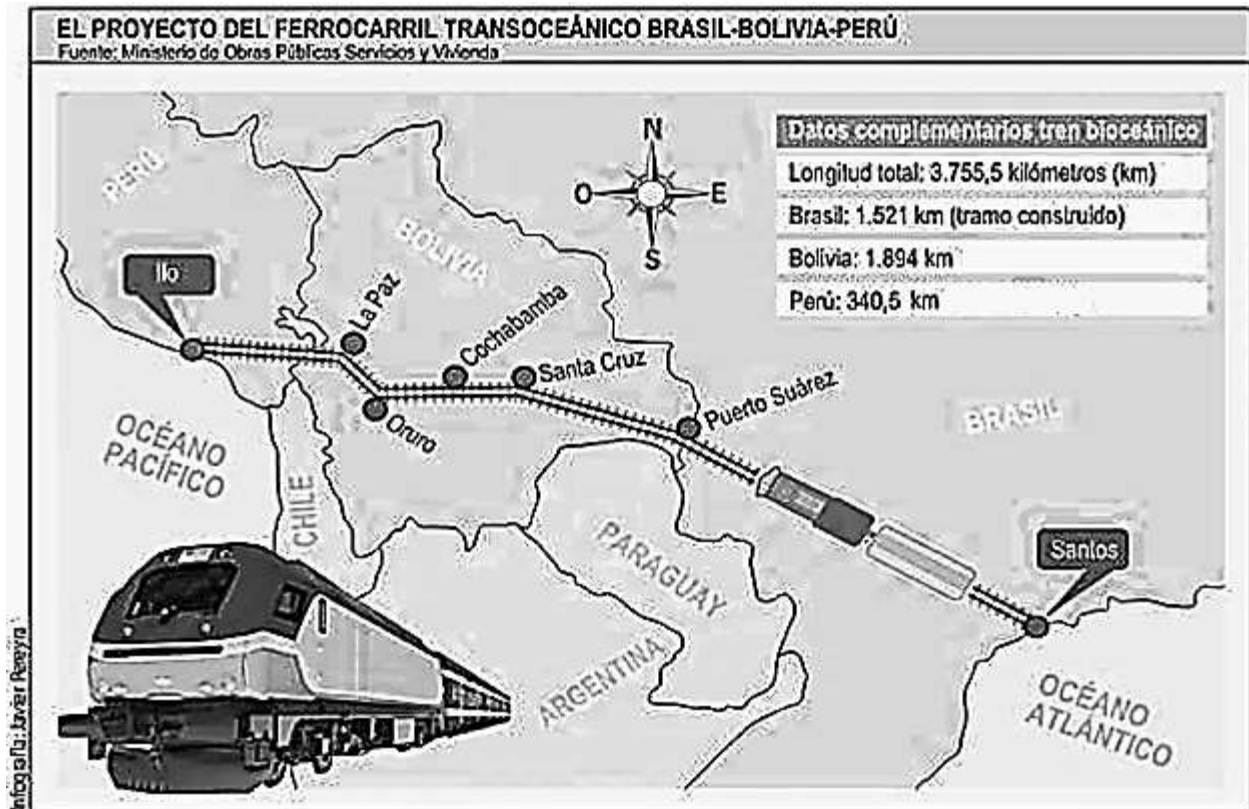
TEXTO 1

El Tren Bioceánico es un megaproyecto de trenes de carga impulsado desde el 2014, que busca unir el Pacífico peruano con Bolivia y Brasil, y tendrá una extensión total de 3755.5 km y trasladaría 10 millones de toneladas de mercancías al año. Además, el Tren Bioceánico favorecerá también a Paraguay y Uruguay, que «están interesados» en este proyecto de integración.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) realizó un estudio de preinversión en el que evaluó tres alternativas para determinar el punto de entrada y salida del Tren Bioceánico en el Perú, que conectará los puertos de Santos, en Brasil, e Ilo, en Perú, a través de Bolivia. El sector determinó que el recorrido más eficiente y rentable es la alternativa número 2 que entra por Desaguadero en el límite con Bolivia y sale por el puerto de Ilo en Moquegua. Esta opción implica una inversión peruana de US\$ 7 mil 548 millones.

Así, Perú tendrá un recorrido de 340.5 km, más de 180 puentes por instalar y 40 km de túneles; en Bolivia, de 1894 km; y Brasil, 1521 km. La construcción de este megaproyecto en total, que unirá los océanos Pacífico y Atlántico, duraría entre siete y seis años.

RPP Noticias. (26/09/2018). *El ABC del Tren Bioceánico que unirá Perú, Bolivia y Brasil*. Recuperado de <https://rpp.pe/economia/economia/el-abc-del-tren-bioceanico-que-unira-peru-bolivia-y-brasil-noticia-1152442>. (Texto editado)



Cuba Debate. (27/07/2017). *Bolivia acelera proyecto del tren bioceánico: ¿Un "Canal de Panamá" por Suramérica?* Recuperado de <http://www.cubadebate.cu/noticias/2017/07/27/bolivia-acelera-proyecto-del-tren-bioceanico-un-canal-de-panama-por-suramerica-video/#.XHYUfMBKjIU>. (Infografía editada)

1. El propósito medular del texto es

- A) indicar los beneficios de tres países sudamericanos con el Tren Bioceánico.
- B) explicar los porqués del tiempo y del dinero que requiere el Tren Bioceánico.
- C) soslayar los óbices que encara el megaproyecto de trenes en América del Sur.
- D) describir un megaproyecto ferroviario que unirá el Pacífico con el Atlántico.
- E) aducir diversas razones para defender el megaproyecto del Tren Bioceánico.

Solución:

El texto íntegro es una noticia de un megaproyecto de trenes que unirá Santos, en el Atlántico, con Ilo, en el océano Pacífico, a través de Bolivia.

Rpta.: D

2. En la palabra MEGAPROYECTO, el prefijo incide en

- A) su carácter internacional.
- B) su dimensión económica.
- C) los gastos corrientes.
- D) los aspectos legales.
- E) el tiempo de los estudios.

Solución:

Por los datos brindados, el megaproyecto implica una fuerte inversión.

Rpta.: B

3. Se desprende de la infografía que el megaproyecto del Tren Bioceánico

- A) tendrá un solo tren con dos vagones.
- B) posee dos vías con un solo sentido.
- C) requiere de 2234.5 km por construir.
- D) va a conectar a Argentina con Chile.
- E) va a beneficiar mucho más a Bolivia.

Solución:

Según los datos complementarios de la infografía, el megaproyecto del Tren Bioceánico tiene 1521 km construidos en Brasil. Entonces, faltarían construir 2234.5 kilómetros.

Rpta.: C

4. Es consistente con la infografía afirmar que el recorrido del Tren Bioceánico

- A) también podría beneficiar a la industria de Chile.
- B) atraviesa una geografía muy accidentada en Brasil.
- C) será solo productivo en el tramo Perú-Bolivia.
- D) eludirá el Puerto Suárez si pasa por Desaguadero.
- E) ya tiene un avance del 50% en su construcción.

Solución:

Así como Paraguay y Uruguay, Chile también podría tener beneficios con este megaproyecto.

Rpta.: A

5. Se infiere que el interés de Uruguay en el megaproyecto es de índole

- A) geopolítica.
- B) turística.
- C) ecuménica.
- D) jurídica.
- E) comercial.

Solución:

En transporte de mercancías puede llegar a ser impresionante, lo que explicaría el interés de Uruguay y de Paraguay.

Rpta.: E

TEXTO 2

Antes de decir qué es el existencialismo, conviene aclarar lo que el existencialismo filosófico no es. Es cierto que el existencialismo se ocupa de problemas del hombre (llamados hoy «existenciales») tales como el sentido de la vida, de la muerte, del dolor, etc., pero el existencialismo no consiste solamente en plantear estos problemas, que se han discutido en todas las épocas. Si a este título quisiéramos calificar a San Agustín o a Pascal de existencialistas, cometeríamos un error. Lo mismo cabe decir de algunos escritores como Miguel de Unamuno, Fiódor Dostoievski o Rainer María Rilke quienes han presentado con gran penetración diversos problemas humanos, pero no por eso cabe llamarlos existencialistas.

Otra equivocación es llamar existencialistas a filósofos que se ocupan de la existencia en su sentido clásico o de los entes existentes. No tiene sentido, por ello, que

algunos pretendan hacer de Tomás de Aquino un filósofo existencialista. Y resulta verdaderamente **grotesco** que se enumere a Husserl entre los filósofos de la existencia por el hecho de haber ejercido gran influencia sobre ellos; precisamente, Husserl ha excluido *ex profeso* de sus elucubraciones la existencia.

Frente a todos estos equívocos, hay que hacer notar que la filosofía de la existencia es una dirección estricta que se centra en una «vivencia», en un modo de ser peculiarmente humano. La tesis central de esta filosofía es que el hombre consiste en su existencia, que se concibe como una actualidad absoluta, que siempre deviene, está en libertad: es un proyecto.

1. El propósito medular del texto es

- A) recusar ideas sobre el existencialismo para presentar la tesis central de esta corriente.
- B) negar que Husserl pueda ser considerado existencialista a pesar de su importancia.
- C) señalar con claridad la afinidad entre el pensamiento cristiano y la tesis existencialista.
- D) aclarar que la filosofía de la existencia aborda los inveterados problemas de la vida.
- E) dilucidar diáfananamente que los existencialistas se ocupan de las vivencias de filósofos radicales.

Solución:

Primero se señalan errores acerca del existencialismo y, al final, se detalla la tesis central de esta dirección.

Rpta.: A

2. En el texto, GROTESCO significa

- A) hilarante.
- B) ampuloso.
- C) absurdo.
- D) infatuado.
- E) banal.

Solución:

Se dice que es grotesco presentar a Husserl como existencialista cuando él ha soslayado el tema de la existencia.

Rpta.: C

3. Es incompatible con el texto sostener que

- A) Edmund Husserl ha ejercido enorme influencia en los pensadores existencialistas.
- B) los existencialistas han reflexionado sobre el problema del sentido de la vida.
- C) el pensador San Agustín ha meditado sobre algunos problemas humanos.
- D) Santo Tomás de Aquino ha filosofado acerca de la realidad de los entes.
- E) solo los existencialistas abordan los problemas verdaderamente humanos.

Solución:

Dostoievski no puede ser considerado un filósofo de la existencia, pero sí ha penetrado en los problemas llamados existenciales.

Rpta.: E

4. Se infiere del texto que el existencialismo filosófico está en contra

- A) del determinismo. B) del devenir. C) de la subjetividad.
D) de la vivencia. E) de la temporalidad.

Solución:

Dado que la existencia es una pura libertad, los existencialistas estarían en contra de las tesis deterministas que niegan justamente la libertad.

Rpta.: A

5. Si un pensador medieval hubiese sostenido que la vida humana es básicamente un proyecto en devenir,

- A) debería ser considerado mejor novelista que Fiódor Dostoievski.
B) podría ser considerado propiamente un precursor del existencialismo.
C) tendría que ser considerado como un seguidor de Santo Tomás.
D) habría sido un crítico radical de las doctrinas de los existencialistas.
E) habría sido un detractor del método filosófico de Edmund Husserl.

Solución:

En efecto, se habría adelantado a la tesis central del existencialismo filosófico.

Rpta.: B

SEMANA 5 B

COMPRENSIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

Durante las elecciones presidenciales del 2006, en plena bonanza exportadora, se comenzó a discutir abiertamente la creación de un impuesto a las utilidades extraordinarias generadas por el alza sin precedentes de precios y demanda de minerales. Aunque tanto Humala como Alan García consideraron su aprobación, dados los arreglos electorales con las élites económicas y el candidato aprista, y los antecedentes de relaciones cercanas entre las empresas mineras y dirigentes apristas generados durante el periodo de Toledo, no sorprende el hecho de que una vez elegido el presidente García, optara por una política altamente permisiva.

En efecto, en lugar de una negociación “de poder a poder”, al final terminó primando, sin ninguna dificultad, una propuesta presentada por las grandes corporaciones mineras, donde un selecto grupo de ellas decidía voluntariamente hacer inversiones sociales y de infraestructura en lugar de pagar el impuesto. Al 2007, el último año de bonanza exportadora, según lo revela el cuadro N.º 1, siete grandes mineras ganaron 4 875 millones de dólares y contribuyeron al Estado con la modesta suma de 144 millones de dólares. Si el gobierno se hubiera mantenido firme y hubiera aprobado el impuesto extraordinario, el Estado se habría beneficiado con varios miles de millones de dólares.

Cuadro 1. Grandes empresas mineras, utilidades extraordinarias (UE) y “óbolo minero” 2005-2007

Empresas	UE/2005	UE/2006	UE/2007	Óbolo 2007
Cerro Verde	235	445	805	17
Barrick	189	420	491	8
Southern PCP	910	1 274	1 415	17
Shougan	69	71	92	1
Yanacocha	535	568	244	22
Antamina	862	1 628	1 620	65
Tintaya	78	136	208	14
Total	2 879	4 520	4 875	144

Fuente: Humberto Campodónico “Utilidades extraordinarias, ganancias y óbolo minero. “La República” (Abril 5, 2008)

Al respecto, no sorprende que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), como casi todos los ministerios de economía del gobierno de García, fueran dirigidos por personal reclutado en las consultoras mineras o en las grandes empresas, indicando un panorama más generalizado de “captura”. En esas circunstancias, apenas llegado al gobierno, García y el MEF emitieron los DS 014 y 015 para **restringir** la participación ciudadana en la autorización previa al otorgamiento de concesiones y permisos de operaciones de las empresas, al mismo tiempo que se recortaron las atribuciones de los municipios para establecer áreas de Conservación Municipal.

Durand, F. (2010) *La mano invisible del Estado*. Lima: Fondo Pedagógico Editorial.

1. En el texto, el antónimo de RESTRINGIR es

- A) controlar.
D) actualizar.

- B) estimular.
E) abolir.

- C) delimitar.

Solución:

Al restringirse la participación ciudadana, se lograba que los ciudadanos no intervengan en esta política. En consecuencia, el antónimo es la palabra ‘estimular’.

Rpta.: B

2. El texto pone de relieve que, en el periodo de bonanza de exportación de minerales,

- A) el MEF controló a las corporaciones mineras con una serie de dispositivos legales que restringieron la participación ciudadana en las concesiones a las compañías mineras.
B) el MEF reclutó al personal técnico de las consultoras mineras con la finalidad de limitar las atribuciones legales de los municipios y promover las ordenanzas regionales.
C) las grandes corporaciones mineras, mediante óbolos voluntarios, contribuyeron con la economía peruana a través de la módica cifra de 144 millones de dólares.
D) con la anuencia del gobierno de ese entonces y en perjuicio de la economía peruana, las grandes corporaciones mineras se beneficiaron con ganancias considerables.
E) los ministerios de economía dirigidos por técnicos reclutados de las grandes empresas favorecieron con creces a las corporaciones internacionales.

Solución:

El gobierno de Alan García, lejos de negociar “poder a poder” con las grandes empresas mineras, aceptó los ínfimos óbolos de las empresas mineras y emitió dos DS que facilitaron la concesión y explotación minera.

Rpta.: D

3. Se deduce que los DS 014 y 015 emitidos por el gobierno de García

- A) impulsaron el derecho ciudadano a la libertad de opinión.
- B) tuvieron la única intención de evitar conflictos sociales.
- C) fueron muy bien recibidos por las corporaciones mineras.
- D) atentaron contra el presupuesto de las empresas mineras.
- E) consolidaron el poder del Estado en la regulación internacional.

Solución:

Estos decretos supremos restringieron la participación ciudadana para facilitar las concesiones y la explotación de las minas; por ello, fueron bien recibidos por las corporaciones mineras.

Rpta.: C

4. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones de acuerdo con los datos brindados en el cuadro 1.

- I. Las sobreutilidades del 2006, respecto del 2005, fueron muy superiores.
- II. Las sobreutilidades del 2007 colmaron las expectativas de todas las mineras.
- III. El óbolo minero de la empresa Antamina fue superior al de Yanacocha.
- IV. El óbolo minero de 2007 llegó al 5% del monto de utilidades extraordinarias.

- A) FFFF B) VVVV C) FFFV D) VFVF E) FFVF

Solución:

Yanacocha disminuyó sus sobreutilidades en el 2007; en consecuencia, no colmó su expectativa de aumentar dichas utilidades como las otras empresas. El óbolo minero fue ínfimo: no llegó al 5%.

Rpta.: D

5. Si en el gobierno de García Pérez hubiesen primado los intereses económicos de la nación,

- A) todos los óbolos mineros se habrían destinado para la población económicamente más necesitada.
- B) se habría controlado la participación ciudadana en la autorización previa a las concesiones mineras.
- C) la corporación empresarial habría reducido drásticamente sus actividades de extracción de minerales.
- D) se habría rechazado el óbolo empresarial para crear un impuesto extraordinario más significativo a las sobreutilidades.
- E) habría contado con recursos suficientes financieros para resolver todos los problemas sociales de la nación.

Solución:

Habría negociado de “poder a poder” y habría cumplido con su promesa de campaña: establecer un impuesto a las sobreutilidades superior a los “óbolos”.

Rpta.: D

TEXTO 2

La problemática de la originalidad constituye la primera indagación, cuando se trata acerca de la filosofía en la América Latina. ¿Representa la meditación filosófica latinoamericana algo nuevo, en el terreno más amplio de la filosofía occidental? Frente a esta pregunta, surgen dos respuestas radicales: no hay ninguna originalidad o, por el contrario, es posible una originalidad total.

Ejemplo de la primera alternativa es la opinión del brasileño Clóvis Bevilacqua, para quien «la especulación filosófica presupone una amplia y profunda base de meditación acerca de los variados dominios del saber humano, apareciendo ella como una flor misteriosa (...) de esta vegetación mental, así como la poesía es la flor de la emotividad» [Bevilacqua 1899: 16]. En efecto, destaca Bevilacqua, si bien es cierto que la poesía florece en el Brasil, como consecuencia del hecho de enraizarse en el sentimiento, no ocurre lo mismo, empero, con la filosofía, terreno en el cual los brasileños se limitan a copiar el pensamiento de los europeos, sin que exista una escuela propia, o un concepto original de vuelo. Opinión igualmente radical es defendida por el pensador colombiano Fernando González Ochoa, para quien es imposible hablar de filosofía latinoamericana, por el hecho de que tenemos nosotros, los latinoamericanos, un espíritu de colonizados. «Quien es colonia por dentro —escribe González Ochoa [1986: 761]— concibe la libertad como cambio de dueño».

Ejemplo de la segunda alternativa es la opinión del brasileño Roberto Gomes, para quien sería posible la elaboración de un pensamiento latinoamericano **ciento por ciento** original, surgido de la meditación sobre la propia realidad y del olvido de la filosofía europea, que se convirtió en una simple cultura ornamental en la América Latina. Al respecto, concluye el mencionado autor: «Desde el punto de vista de un pensar brasileño, Noel Rosa (compositor popular) tiene más para enseñarnos que el señor Immanuel Kant, toda vez que la filosofía, como la samba, no se aprende en el colegio» [Gomes 1980: 107]. Opinión semejante es defendida por el peruano Alfredo Palacios quien, en su *Mensaje a la juventud universitaria de Iberoamérica*, considera que hasta ahora la cultura filosófica latinoamericana fue tributaria del pensamiento europeo. Esta circunstancia mudó a partir del final de la Primera Guerra Mundial, que desenmascaró la decadencia de Europa. La América Latina, según Palacios, se siente en la inminencia de dar a luz una nueva filosofía, perfectamente original. En la senda de esta absoluta novedad, la revista peruana *Valoraciones* llegó a proponer lo siguiente: «Liquidemos cuentas con los tópicos en uso, expresiones agónicas del alma decrépita de Europa» [apud Mariátegui, J. C., 1986: 62]. A este respecto, Palacios escribe: «Somos pueblos nacientes, libres de amarras y atavismos, con inmensas posibilidades y amplios horizontes delante de nosotros. El cruzamiento de razas nos dio un alma nueva. Al interior de nuestras fronteras acampa la humanidad. Nosotros y nuestros hijos somos síntesis de razas» [apud Mariátegui, J. C., 1986: 64].

1. El nudo del debate inscrito en el texto tiene que ver con

- A) el porvenir de la filosofía latinoamericana.
- B) la caducidad del pensamiento occidental.
- C) la excelencia de la cultura iberoamericana.
- D) el declive de la ciencia y la filosofía de Europa.
- E) la novedad de la filosofía latinoamericana.

Solución:

El debate es sobre la originalidad o novedad de la filosofía por estos rumbos.

Rpta.: E

2. Dado el contexto, la frase CIENTO POR CIENTO connota

- A) evidencia.
- B) profundidad.
- C) consenso.
- D) infinitud.
- E) cabalidad.

Solución:

Se trata de una filosofía original a plenitud.

Rpta.: E

3. Se infiere que, para Bevilacqua,

- A) se debe prescindir de Kant en la reflexión filosófica.
- B) la poesía es un arte basado en la pura emotividad.
- C) una filosofía auténtica solo es posible en Grecia.
- D) hay una bifurcación entre la razón y el sentimiento.
- E) la filosofía solo se despliega en momentos de crisis.

Solución:

Al efectuar el contraste entre la poesía y la filosofía, se colige que Bevilacqua hace un fuerte distingo entre las proposiciones filosóficas (meditaciones) y los versos poéticos (emociones).

Rpta.: D

4. Si un escritor sostuviera que Latinoamérica representa una raza cósmica, guardaría fuerte compatibilidad con las ideas de

- A) Alfredo Palacios.
- B) Noel Rosa.
- C) Immanuel Kant.
- D) Clóvis Bevilacqua.
- E) González Ochoa.

Solución:

Palacios hablaba del fin de la Primera Guerra Mundial y la inminencia (entonces) de la filosofía latinoamericana.

Rpta.: A

5. Si un pensador peruano estuviera en las antípodas de Alfredo Palacios, podría ser calificado de

A) americanista. B) eurocéntrico. C) empirista.
D) original. E) autóctono.

Solución:

En ese hipotético caso, las propuestas de pensador habrían sido eurocentristas.

Rpta.: B

TEXTO 3

Cuentan los hombres dignos de fe (mas Alá sabe más) que en los primeros días hubo un rey de las islas de Babilonia que congregó a sus arquitectos y magos y les mandó a construir un laberinto tan perplejo y sutil que los varones más prudentes no se aventuraban a entrar, y los que entraban se perdían. Esa obra era un escándalo, porque la confusión y la maravilla son operaciones propias de Dios y no de los hombres. Con el andar del tiempo, vino a su corte un rey de los árabes y el rey de Babilonia (para hacer burla de la simplicidad de su huésped) lo hizo penetrar en el laberinto, donde vagó afrentado y confundido hasta la declinación de la tarde. Entonces imploró socorro divino y dio con la puerta. Sus labios no profirieron queja ninguna, pero le dijo al rey de Babilonia que él en Arabia tenía otro laberinto y que, si Dios era servido, se lo daría a conocer algún día. Luego regresó a Arabia, juntó sus capitanes y sus alcaides y estragó los reinos de Babilonia con tan venturosa fortuna que derribó sus castillos, rompió sus gentes e hizo cautivo al mismo rey. Lo amarró encima de un camello veloz y lo llevó al desierto. Cabalgaron tres días, y le dijo: «¡Oh, rey del tiempo y substancia y cifra del siglo!, en Babilonia me quisiste perder en un laberinto de bronce con muchas escaleras, puertas y muros; ahora el Poderoso ha tenido a bien que te muestre el mío, donde no hay escaleras que subir, ni puertas que forzar, ni fatigosas galerías que recorrer, ni muros que veden el paso». Luego le desató las ligaduras y lo abandonó en la mitad del desierto, donde murió de hambre y de sed. La gloria sea con aquel que no muere.

Jorge Luis Borges

1. El narrador menciona a Dios con el fin de ilustrar

A) el poder que ostentaba el reino de Babilonia.
B) los elementos arquitectónicos de los laberintos.
C) la precariedad de cualquier rey terrenal.
D) la inclemencia del clima en el desierto.
E) la venganza de un rey de las islas de Babilonia.

Solución:

«Esa obra era un escándalo, porque la confusión y la maravilla son operaciones propias de Dios y no de los hombres».

Rpta.: C

2. El texto es un relato que se centra en

- A) la omnipotencia divina.
- B) la cordialidad de los reyes.
- C) la magnitud del desierto.
- D) el temple de los laberintos.
- E) un acto de venganza.

Solución:

El rey árabe se venga del rey de Babilonia.

Rpta.: E

3. En el texto, el término ESTRAGAR significa

- A) impulsar.
- B) castigar.
- C) amainar.
- D) arrasar.
- E) conculcar.

Solución:

Estragar es causar estragos.

Rpta.: D

4. En la lógica del rey de los árabes, el desierto es un laberinto porque

- A) su forma es simple.
- B) no tiene escapatoria.
- C) tiene muchas salidas.
- D) no tiene puertas.
- E) es una obra humana.

Solución:

No hay manera de salir con vida del desierto.

Rpta.: B

5. El laberinto babilónico es escandaloso por cuanto

- A) fue obra de arquitectos y magos.
- B) se hizo en unas pocas semanas.
- C) su objetivo es mofarse del árabe.
- D) requiere de un ingenio superlativo.
- E) quiere emular las obras divinas.

Solución:

La confusión y la maravilla solo pertenecen a Dios.

Rpta.: E

SEMANA 5 C

COMPRENSIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

Los curanderos son de gran importancia en la magia del amor. Su existencia representa una de las dimensiones más importantes de la cosmovisión andina y su historia se remonta probablemente a tiempos inmemoriales. En una de sus ilustraciones, Guamán Poma de Ayala presenta tres categorías de curanderos: los que curan mediante la interpretación de los sueños, quienes lo hacen conforme observan el fuego y, finalmente, los que succionan los males del cuerpo del paciente. Su presencia en la actualidad refleja el gran prestigio acumulado a través de su habilidad para persistir bajo persecuciones implacables y los más diversos regímenes sociales y políticos.

Salvo una excepción, nuestros informantes usaron el término *qampiq* para referirse al curandero consultado por asuntos amorosos. De los variados tipos de curanderos que existen en los Andes, el *qampiq* es al que normalmente se consulta por problemas de salud; constituye una figura conocida y antigua a la que se ha estudiado desde perspectivas históricas psiquiátricas y antropológicas. La primera consulta con el *qampiq* puede asumir la forma de conjuro. Tomando algunos cabellos de la persona deseada, el enamorado aspirante trata de envolver con ellos a una *kachilachi* (libélula), la que lo transportará donde se halla el *qampiq*. Así su deseo será inmediatamente satisfecho y la otra persona caerá rendida en sus brazos. Pero este acto no le exime de una consulta personal con el especialista. El *qampiq* tomará el cabello robado, lo trenzará con el del pretendiente y se lo devolverá a este luego de una ceremonia cuyos detalles no conocemos.

Para casos desesperados, otra alternativa es robarle a la persona amada una prenda íntima (de la ropa que se seca junto al río, por ejemplo), con la que el *qampiq* hace una muñeca que tiene el cabello de ambos jóvenes. Se esconde la muñeca cerca de la casa de la amada, quien no podrá resistir más los avances del pretendiente. Una vez iniciado el romance, los objetos robados pueden colocarse bajo la imagen de algún santo con el fin de asegurar la duración de la relación. En caso de romperse la relación, estas prendas adquieren un potencial maligno. Se puede pedir al *qampiq* que las entierre bajo un manantial, lo que le causaría a la persona hechizada una enfermedad larga, dolorosa y hasta fatal.

1. En el texto, principalmente, se caracteriza al *qampiq* como un experto

- A) en ancestral medicina andina.
- B) dedicado a la magia y curandería.
- C) en el sortilegio de índole amatoria.
- D) con conocimientos de fisiología.
- E) en el simbolismo de la cultura andina.

Solución:

El texto se centra en la figura del *qampiq* y en la índole de su trabajo de enamoramiento.

Rpta.: C

2. Resulta incompatible con el texto sostener que

- A) para cumplir su deseo, el enamorado deberá envolver a una libélula con una prenda íntima de la amada.
- B) el autor pone de relieve la importancia de los curanderos en la secreta magia del amor erótico.
- C) la ceremonia que realiza el *qampiq* con el cabello robado de la amada es bastante enigmática.
- D) el enamorado puede recurrir a la protección de los santos para asegurar una relación duradera.
- E) las prendas íntimas robadas pueden adquirir con el tiempo un potencial nocivo para la persona amada.

Solución:

La mención de la libélula tiene otro alcance.

Rpta.: A

3. A partir del caso descrito en el texto, cabe inferir el siguiente rasgo de la cosmovisión andina:

- A) agnosticismo.
- B) fetichismo.
- C) materialismo.
- D) belicismo.
- E) individualismo.

Solución:

La creencia en el gran poder del *qampiq* revelaría una suerte de pensamiento fetichista.

Rpta.: B

4. Si el *qampiq* no utilizara prendas íntimas, probablemente

- A) sus clientes habrían aumentado considerablemente.
- B) sería más conocido como “el curandero del amor”.
- C) se valdría del fuego para lograr su cometido erótico.
- D) sería incapaz de interpretar los sueños de la gente.
- E) la fuerza de su conjuro no tendría un efecto personal.

Solución:

Con el empleo de la prenda íntima, la acción del *qampiq* llega hasta la mujer amada.

Rpta.: E

5. Si un joven estuviera perdidamente enamorado de una mujer muy desdeñosa, el *qampiq*

- A) buscaría una libélula cuya luz sea intermitente.
- B) trataría de encontrar socorro en la clara imagen de un santo.
- C) enterraría el cabello de la fémina en un profundo manantial.
- D) recomendaría al enamorado que consiga una prenda íntima.
- E) trataría de convencerlo de que se olvide de la mujer indolente.

Solución:

La estrategia simbólica de la prenda íntima se da en casos especialmente desesperados.

Rpta.: D

PASSAGE 1

Humans used to spend their evenings in darkness, but now we are surrounded by artificial lighting all day and night. A research published for *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* has found that this can inhibit the body's production of the hormone melatonin, which facilitates sleep –and blue light, which is emitted by smartphone and laptop screens, is said to be the worst **culprit**. In other words, if you lie on the pillow at night checking Facebook and Twitter, you're headed for restless slumber.

Last year, researchers from the University of Pittsburgh asked 1700 18- to 30-year-olds about their social media and sleeping habits. They found a link with sleep disturbances and concluded blue light had a part to play. How often they logged on, rather than time spent on social media sites, was a higher predictor of disturbed sleep, suggesting an obsessive 'checking'.

The researchers say this could be caused by physiological arousal before sleep, and the bright lights of our devices can delay circadian rhythms. But they couldn't clarify whether social media causes disturbed sleep, or if those who have disturbed sleep spend more time on social media.

Brown, J. (2018, January 5). «Is social media bad for you? The evidences and unknowns». BBC. Recovered from <https://bbc.in/2CASfsB>

1. What is the main idea of the passage?

- A) People waste sleep time because of surfing on social networks.
- B) Consequences of sleep disorders affects hormone production.
- C) The melatonin production must be constant for a healthy life.
- D) Artificial lighting makes it difficult people fall asleep properly.
- E) Sleep disorders get worse because of using social networks.

Solution:

The passage explains through two investigations that artificial lighting makes it difficult people fall asleep properly.

Choice D

2. The word CULPRIT implies

- A) insomnia.
- B) cause.
- C) habit.
- D) ground.
- E) argument.

Solution:

The blue light is the worst culprit. In this context, the meaning is referred to cause.

Choice B

3. As it showed in the passage, the researchers agree with the following assert:

- A) Artificial lighting is ominous.
- B) Blue light can disturb sleep.
- C) Facebook causes sleep disorders.
- D) All lights affect sleep cycle.
- E) The sleeping is not substantial.

Solution:

Both researchers conclude that blue light can disturb sleep.

Choice B

4. From the sentence "if you lie on the pillow at night checking Facebook and Twitter, you're headed for restless slumber" it is inferred that

- A) you will feel tired the next day.
- B) you need sleep more many hours.
- C) you suffer because of insomnia.
- D) you won't wake up the next day.
- E) you have to get your dream back.

Solution:

Waste time on social networking sites before you sleep produces that you sleep, but you don't rest. Hence, you will feel tired the next day.

Choice A

5. According to the passage, melatonin is the _____ hormone.

- A) insomnia
- B) sleep
- C) light
- D) night
- E) rhythm

Solution:

According to the passage, melatonin facilitates sleep.

Choice B

PASSAGE 2

The "ultraprocessed" foods are industrial formulations of salt, sugar, oils and fats, as well as flavors, colors and other additives (hydrogenated oils, dyes) and are mostly consumed in the form of snacks, desserts, and ready-to-eat and heat meals.

A study published in the journal JAMA Internal Medicine revealed an **alarming** statistic: Eating a lot of unhealthy, "ultraprocessed" foods may shorten your life. Specifically, researchers found that a 10% increase in the consumption of ultraprocessed foods was significantly associated with a 14% higher risk of death from all causes.

In addition, eating a lot of ultraprocessed foods could be a **marker** for other unhealthy habits, such as lack of exercise or smoking, which may have also contributed to the findings, though researchers say they took these confounding factors into account.

According to one NOVA's* reports, "the formulation and the ingredients of these products make them highly convenient (ready-to-consume), highly attractive (hyper-palatable), highly profitable (low cost ingredients), and —of great importance— highly competitive with foods that are naturally ready to consume and freshly prepared dishes and meals".

Before you empty your entire pantry or fridge, remind that these foods can be enjoyed in moderation.

*NOVA is the food classification that categorizes foods according to the extent and purpose of food processing, rather than in terms of nutrients.

Drayer, L. (2019, February 13). «Avoid these 'ultraprocessed' foods and you might live longer». CNN. Recovered from <https://cnn.it/2GLo2fV>

1. What is the main idea of the passage?

- A) The "ultraprocessed" aliments are in high demand because are cheapest.
- B) There are many health consequences caused by "ultraprocessed" food.
- C) The consumption of "ultraprocessed" food had been caused some deaths.
- D) Overeating "ultraprocessed" food has several negative effects for health.
- E) The ingredients of "ultraprocessed" food makes it much more attractive.

Solution:

The author, principally, comments the disadvantages to eat a lot of "ultraprocessed" food.

Choice D

2. The word ALARMING implies

- | | | |
|---------------|-------------|----------|
| A) agitation. | B) disturb. | C) care. |
| D) anxiety. | E) worry. | |

Solution:

An alarming statistic implies a lot of worries.

Choice E

3. A contextual synonym for the word MARKER is

- | | | |
|-----------|--------------|-------------|
| A) limit. | B) signal. | C) witness. |
| D) issue. | E) resource. | |

Solution:

In the second paragraph, 'marker' is 'signal' because shows that something else exists or is likely to happen

Choice B

4. From the sentence "Eating a lot of unhealthy, "ultraprocessed" foods may shorten your life" it is inferred that
- A) supermarkets are just selling "ultraprocessed" foods.
 - B) pre-cooked food has reduced the life expectancy.
 - C) eat occasionally "ultraprocessed" foods isn't a serious risk.
 - D) governments policies will be proposed to solve the trouble.
 - E) death of most people is due to the pre-cooked food.

Solution:

"Ultraprocessed" foods are dangerous if over-eaten, therefore, it can be inferred that isn't a risk eat occasionally.

Choice C

5. If a man consumed a lot of ultraprocessed food, then

- A) his family should request a diagnosis.
- B) he should consume many liters of water.
- C) the man would be in financial troubles.
- D) the people would be in a state of alarm
- E) the person would be at serious danger.

Solution:

According to the text, researchers found that a 10% increase in the consumption of ultraprocessed foods was significantly associated with a 14% higher risk of death from all causes.

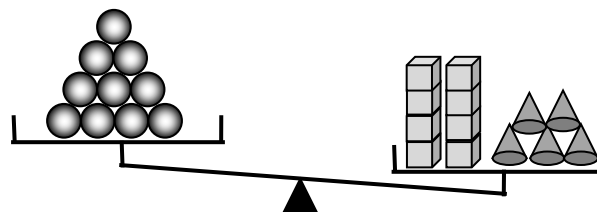
Choice E

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. En la figura se muestra una balanza de dos platillos donde los objetos idénticos tienen el mismo peso. Si el peso de cuatro esferas es igual al peso de tres cubos y el peso de un cono es la mitad del peso de un cubo, ¿cuántos objetos como mínimo se debe trasladar de un platillo al otro para equilibrar la balanza?

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

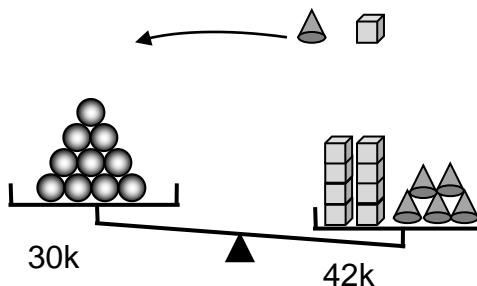


Solución:

$$\square = 4k$$

$$\bullet = 3k$$

$$\triangle = 2k$$

**Rpta.: E**

2. La señora Julia, productora de leche de la cuenca de Majes, tiene un recipiente con forma de un cilindro circular recto totalmente lleno con 14 litros de leche; además, tiene dos recipientes vacíos, de la misma forma que el anterior, de 6 y 5 litros de capacidad. Los recipientes son transparentes y no tienen marca alguna. Utilizando solamente los recipientes y sin desperdiciar la leche en ningún momento, quiere obtener 6,5 litros de leche en uno de los recipientes. ¿Cuántos trasvases como mínimo debe realizar para obtener lo deseado?

A) 2

B) 3

C) 1

D) 4

E) 5

Solución:

N° trasvases	14 litros lleno	6 litros vacío	5 litros vacío
1°	9	0	5
2°	9	2,5	2,5
3°	6,5	2,5	5

Rpta.: B

3. La longitud del lado de cada cuadradito de la cuadrícula mostrada es 1m y los puntos resaltados representan a 25 piedras. Se puede dar saltos de 1m de longitud de una piedra a otra adyacente (en forma horizontal o vertical). Si no se permite pisar dos veces la misma piedra, ¿de cuántas formas distintas se puede ir desde A hasta B dando exactamente seis saltos?

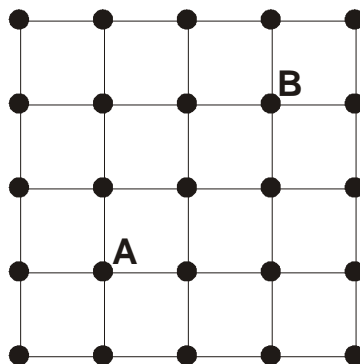
A) 24

B) 28

C) 20

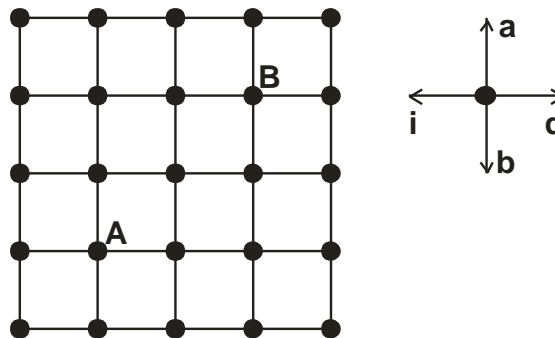
D) 22

E) 26



Solución:

Consideremos las direcciones de los pasos:



Formas distintas de trasladarse de A a B:

iadadd, iaddad, iaddda, iaaddd,

bdadaa, bdaada, bdaaad, bddaaa,

aiaddd, adbdaa, adaadb, adddai, aadadb, aadbda, aaaddb, aaadbd,

dbdaaa, daddai, daiadd, daaadb, ddadai, dddaai, dddaia, dddaia, ddaiad.

Por tanto, se tiene el número de formas distintas de trasladarse: 24.

Rpta.: A

4. Cuatro avezados asesinos quieren cruzar un río y tienen un único bote que, como máximo, puede llevar a dos personas a la vez. Las relaciones entre los cuatro (M, N, P y Q) no son buenas: M y N se odian; N y P se odian; M y Q se odian. Si dos personas que se odian quedan solas, sea en alguna orilla o en el bote, se matarían entre sí. ¿Cuántos viajes serán necesarios como mínimo, para que los cuatro asesinos se trasladen a la otra orilla sanos y salvos?

A) 5

B) 4

C) 8

D) 7

E) 6

Solución:

1) Tenemos los viajes:

1º viaje: MP NQ

2º viaje: MP Q N

3º viaje: M PQ N

4º viaje: M P NQ

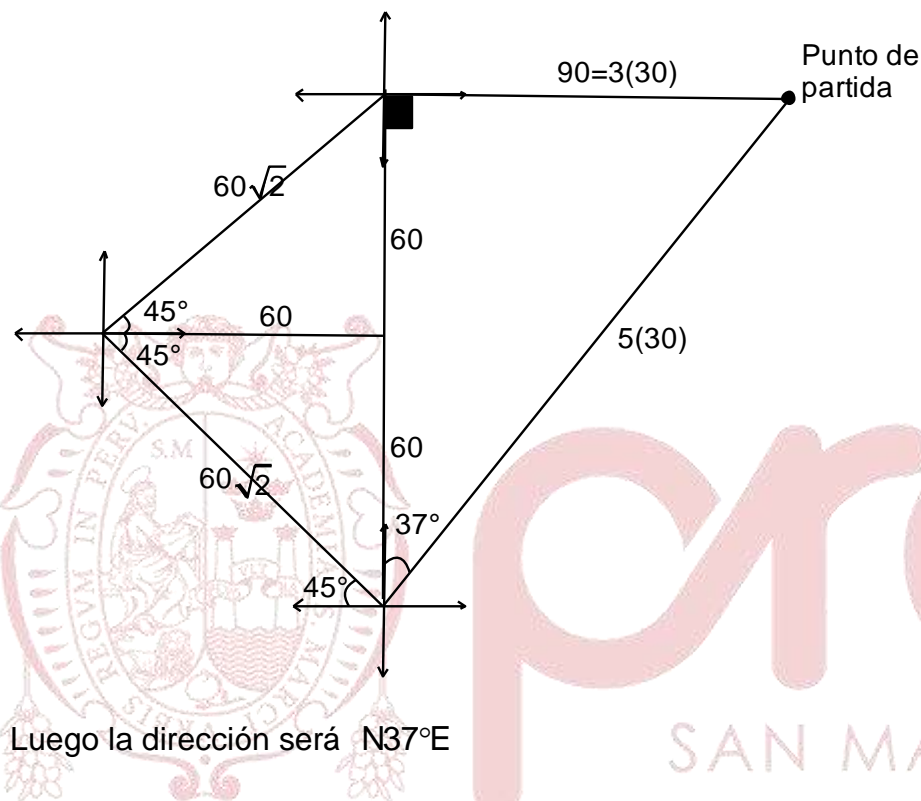
5º viaje: MP NQ

2) Por tanto el número mínimo de viajes necesarios: 5.

Rpta.: A

5. Un barco M hace el siguiente recorrido: 90 km hacia el Oeste, $60\sqrt{2}$ km al SO y finalmente $60\sqrt{2}$ km al SE. ¿En qué dirección debe navegar para volver al punto de partida?
- A) N60°E B) N53°E C) N30°E D) N45°E E) N37°E

Solución:

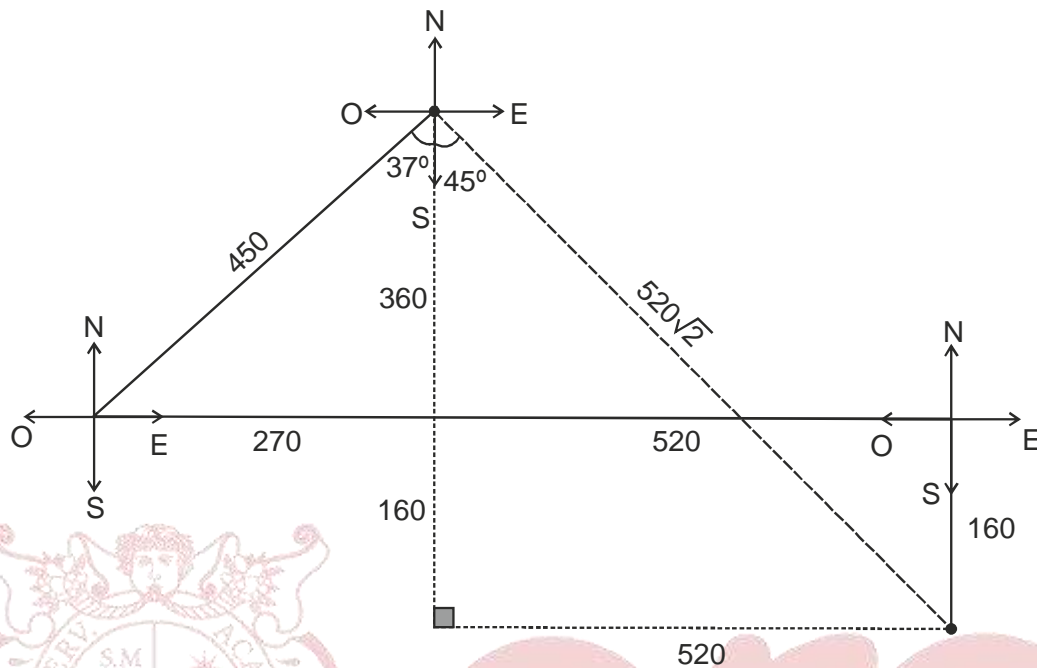


Rpta.: E

6. Juan sale de su casa y camina 450 km en la dirección S37°O, luego 790 km en dirección Este y finalmente recorre 160 km en dirección Sur. ¿A cuántos kilómetros de su casa se encuentra en ese momento?
- A) 520 B) $520\sqrt{3}$ C) $520\sqrt{2}$ D) $260\sqrt{2}$ E) $260\sqrt{3}$

Solución:

Realizamos el gráfico con los datos.



Rpta.: C

7. Dos barcos anclados M y N, están distanciados 600 millas uno del otro. N está situado con respecto de M al $S85^{\circ}O$. En ese momento, una fragata C se ve desde M en dirección $S25^{\circ}O$ y desde N en dirección $S35^{\circ}E$. Calcule, en ese momento, la distancia, en millas, del barco M a la fragata C.

A) $600\sqrt{3}$

B) 600

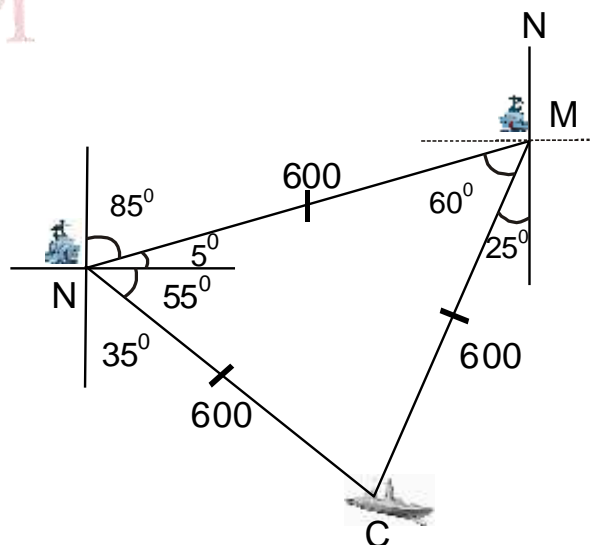
C) $500\sqrt{3}$

D) 300

E) 700

Solución:

- $\triangle MNC$ es equilátero
 $\Rightarrow MC = 600$ millas.



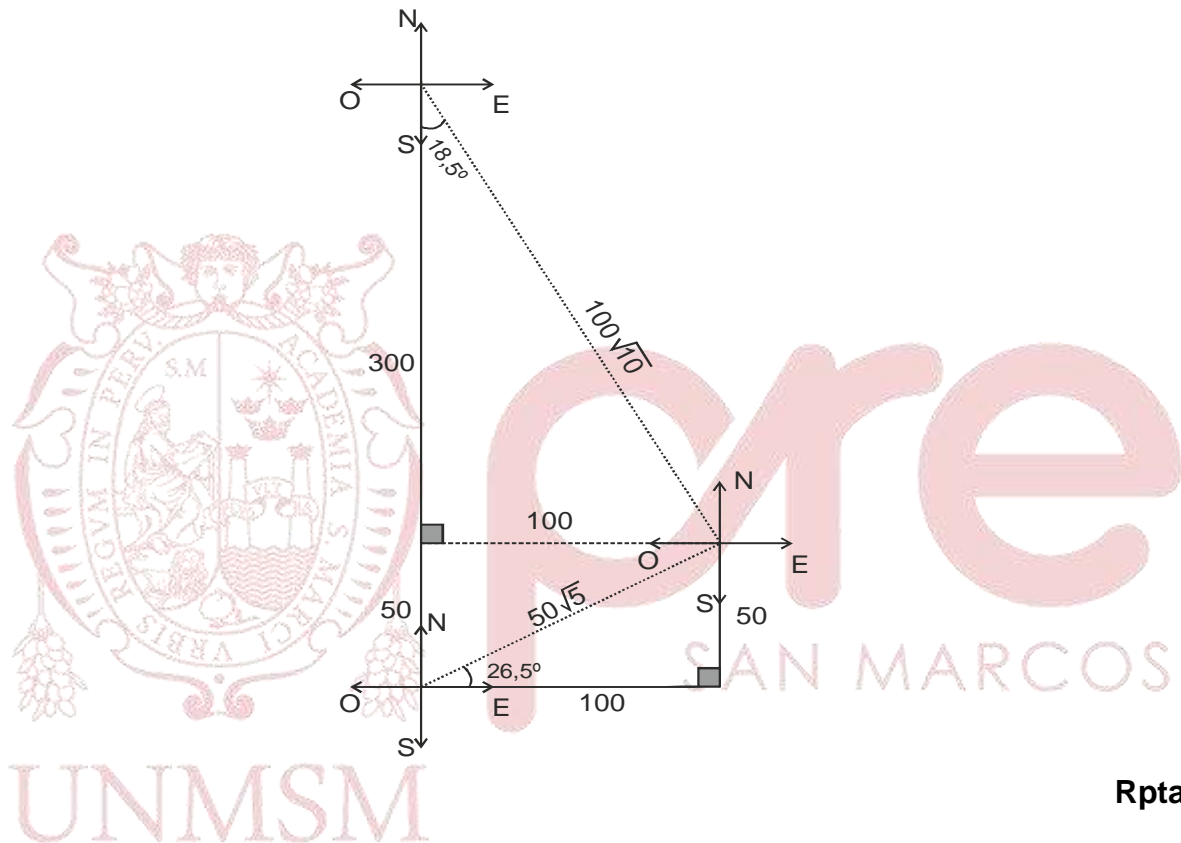
Rpta.: B

8. Un barco se encuentra ubicado a 350 km al norte de un puerto; luego cambia de curso y navega en la dirección S β E hasta llegar a una cierta posición. Si en ese momento el barco es observado desde el puerto a $50\sqrt{5}$ km en la dirección N(63,5°)E; determine el valor de β .

A) 45° B) 26,5° C) 18,5° D) 37° E) 53°

Solución:

Realizamos el gráfico con los datos.



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Susana necesita 3 litros de agua para preparar el almuerzo de hoy que es arroz con pollo. Solo dispone de un recipiente lleno con 12 litros de agua y dos recipientes vacíos uno de 7 litros y otro de 5 litros de capacidad. Los recipientes no tienen marcas que permitan hacer mediciones. Empleando solo los recipientes y sin desperdiciar agua, ¿cuántos trasvases como mínimo tendrá que realizar para lograr su objetivo?
- A) 5 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

Solución:

N° de trasvases	12 litros LLENO	7 litros VACIO	5 litros VACIO
1°	7	0	5
2°	7	5	0
3°	2	5	5
4°	2	7	3

Número de trasvases. 4

Rpta.: B

2. En una primera caja hay cierta cantidad de melocotones de 20 gramos cada uno. En una segunda caja hay 60 melocotones de 30 gramos cada uno. ¿Cuántos intercambios se deben realizar para que el peso en la primera caja sea el mismo que en la segunda caja y en la primera caja queden tantos melocotones de 20 gramos como los de 30 gramos?

A) 30 B) 40 C) 20 D) 60 E) 25

Solución:

Sea x la cantidad de melocotones de 20 gramos que hay en la primera caja y sea n el número de intercambios que se realiza.

En la primera caja queda: $(x - n)$ melocotones de 20 g y n de 30 g.

En la segunda caja queda: $(60 - n)$ melocotones de 30 g y n de 20 g.

(1) peso de 1ra caja = peso de 2da caja

$$(x - n) \cdot 20 + 30n = (60 - n)30 + 20n$$

$$2x + n = 180 - n$$

$$x + n = 90$$

(2) $x - n = n$ entonces $x = 2n$

Luego $n=30$ y $x=60$

Se debe realizar 30 intercambios.

Rpta.: A

3. En la siguiente figura, ¿cuántos números como mínimo deben cambiar de posición para que la suma de los números en cada fila, columna y diagonal sea la misma?

16	2	12
6	10	4
8	14	18

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

Solución:

16	2	12
6	10	14
8	18	4

Números cambian de posición: 3

Rpta.: C

4. Mateo puede colocar en cada recuadro de la expresión E solo uno de los siguientes signos de operación matemática sin repetirlos: +, −, × y ÷. Si Mateo obtiene el máximo y el mínimo valor entero positivo de E, ¿cuánto suma estos valores?

$$E = 15 \square 3 \square 45 \square 7 \square 6$$

- A) 320 B) 318 C) 316 D) 315 E) 314

Solución:

$$E = 15 \square \times 3 \square \div 45 \square - 7 \square + 6 = 0$$

$$E = 15 \square \times 3 \square \div 45 \square + 7 \square - 6 = 2$$

$$E = 15 \square \div 3 \square - 45 \square + 7 \square \times 6 = 2$$

$$E_{\text{MÍN}} = 2$$

$$E = 15 \square \div 3 \square + 45 \square \times 7 \square - 6 = 314$$

$$E_{\text{MÁX}} = 314$$

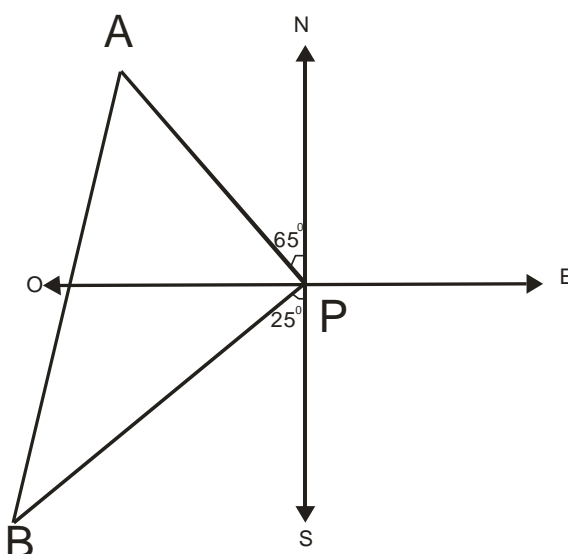
$$E_{\text{MÍN}} + E_{\text{MÁX}} = 316$$

Rpta.: C

5. Desde un puerto parten simultáneamente dos embarcaciones con velocidades constantes de 36 km/h y 48 km/h con direcciones N65°O y S25°O, respectivamente. Después de 3 horas, ¿cuántos kilómetros los separa a uno del otro?

- A) 180 B) 190 C) 150 D) 210 E) 165

Solución:



$$\text{Ángulo APB} = 90^\circ$$

$$PA = 36 \times 3$$

$$PB = 48 \times 3 = 36 \times 4$$

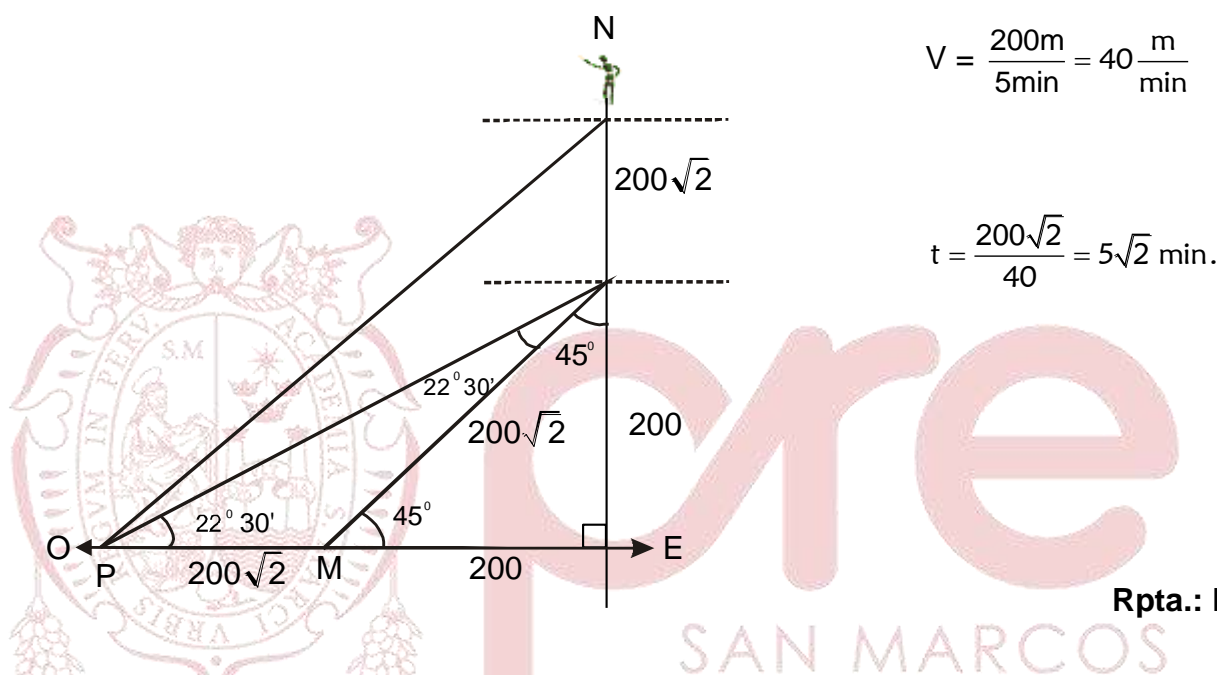
$$\text{Entonces } AB = 36 \times 5 = 180$$

Rpta.: A

6. Claudio observa sobre una misma línea a las torres M y P en la dirección Oeste, distanciadas una torre de la otra en $200\sqrt{2}$ metros. Luego se dirige al norte, a velocidad constante, y después de 5 minutos observa a la torre M en la dirección SO y a la torre P en la dirección OSO. ¿Cuántos minutos después, Claudio observa a la torre P en la dirección SO?

A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $5\sqrt{2}$ E) 5

Solución:

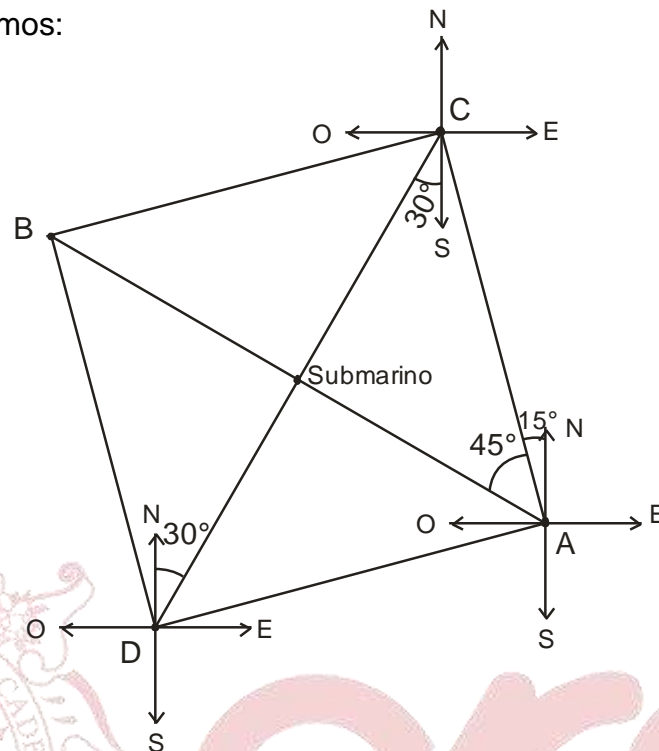


7. Las ubicaciones de los barcos A, B, C y D, los cuales están anclados en altamar, coinciden con los vértices de un cuadrado; además, el barco A observa al barco B, quien está más alejado de él, en la dirección $N60^\circ O$. Si en ese instante un submarino se ubica en el centro del cuadrado formado por estos, ¿en qué dirección debe dirigirse uno de los barcos más cercanos a B para alcanzar el submarino?

A) $S60^\circ O$ B) $S15^\circ O$ C) $N30^\circ E$ D) $N15^\circ E$ E) SO

Solución:

Con los datos tenemos:



Uno de los más cercanos a Beto debe ir en la dirección: N30°E o S30°O.

Rpta.: C

8. Un repartidor de facturas se desplaza en su moto, inicialmente 600 m en la dirección N30°O. A continuación se desplaza 1000m en la dirección S23°O. Halle la distancia y la dirección en que se encuentra del punto de partida.

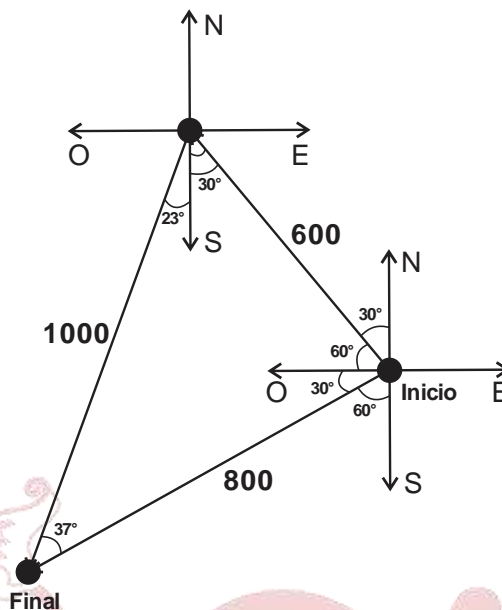
A) 800 m y S30°O
D) 850 m y S60°O

B) 800 m y S60°O
E) 650 m y S60°O

C) 650 m y S30°O

Solución:

1) Por los desplazamientos, se obtiene el gráfico



2) Por tanto, la distancia: 800m; y la dirección: S60°O.

Rpta.: B

Aritmética

EJERCICIOS

1. Si se divide un número comprendido entre 200 y 220, por un número múltiplo de 44, se obtienen como residuos por defecto y por exceso, números que están en la relación de 5 a 6 respectivamente. Determine la suma de las cifras del dividendo de dicha división.

A) 12 B) 9 C) 18 D) 8 E) 15

Solución:

$200 < D < 220$, $r_d=5k$, $r_e=6k$ entonces $d=11k=\overset{0}{44}$, de aquí $k=4,8,12,\dots$

$$D = dq + r_d$$

$$D = 88(2) + 40 = 216$$

$$\therefore \text{suma de cifras de } D = 2+1+6 = 9$$

Rpta.: B

2. El dueño de un restaurante piensa repartir la ganancia del día, representada por una cantidad exacta de soles, entre todos sus empleados y se da cuenta que, si le da 12 soles a cada uno, le sobran 2 soles; pero si hubiese tenido 6 soles más, entonces cada uno recibiría 1 sol más, con lo que no le sobraría ni le faltaría soles. Determine la ganancia en soles de ese día.

A) 76 B) 90 C) 98 D) 84 E) 74

Solución:

G: ganancia e: # de empleados

$$G = 12e + 2 \qquad G + 6 = 13e$$

$$\rightarrow 12e + 8 = 13e \quad \rightarrow e = 8$$

$$G = 12(8) + 2 = 98$$

Rpta.: C

3. Una caja contiene entre 660 y 760 lapiceros. Si para venderlos se agrupasen de 9 en 9, sobrarían 3, si se agrupasen de 7 en 7, faltaría uno; pero si se agrupan de 6 en 6, no faltaría ni sobraría. Determine la suma de las cifras del número de lapiceros que contiene la caja.

A) 14 B) 12 C) 17 D) 21 E) 18

Solución:

Sea N: el número de lapiceros $\rightarrow 660 < N < 760$

$$N = \overset{0}{9} + 3 = \overset{0}{9} + 45 + 3 = \overset{0}{9} + 48$$

$$N = \overset{0}{7} - 1 = \overset{0}{7} + 49 - 1 = \overset{0}{7} + 48$$

$$N = \overset{0}{6} = \overset{0}{6} + 48$$

$$\text{De donde: } N = \overset{0}{\text{MCM}(9,7,6)} + 48 = \overset{0}{126} + 48 = 126(5) + 48 = 678$$

$$\therefore \text{Suma de cifras} = 21$$

Rpta.: D

4. El profesor Daniel ofrece, a sus sobrinos, recompensar con dinero en soles, una cantidad equivalente a la suma de todos los valores posibles del numeral \overline{ab} , al primero que resuelva el siguiente ejercicio cuyo enunciado dice: Hace un momento tenía \overline{abab} soles, pero gasté 10 soles entonces el número de soles que me quedó es un múltiplo de 19. Si su sobrino Marcos fue el primero que resolvió correctamente, ¿cuántos soles recibió?

A) 138 B) 198 C) 325 D) 298 E) 222

Solución:

$$\overline{abab} - 10 = \overline{19} \rightarrow \overline{abab} = \overline{19} + 10$$

$$101.\overline{ab} = \overline{19} + 10 \rightarrow (\overline{19} + 6)\overline{ab} = \overline{19} + 10$$

$$6.\overline{ab} = \overline{19} + 10 = \overline{19} + 48$$

$$\overline{ab} = \overline{19} + 8 = 27; 46; 65; 84$$

∴ Suma de valores= 222 Por lo tanto: Recibió 222 soles.

Rpta.: E

5. Edgar nació el 25 de noviembre de 1977, si en el año 2017 su cumpleaños fue sábado, ¿qué día de la semana cumplió dos años?

A) Sábado B) Miércoles C) Domingo
D) Lunes E) Viernes

Solución:

De 1977 a 2017: 40 años → # Años Bisiestos (1980, 84, 88, ..., 2016) = 10
Años comunes = 30

$$\begin{aligned} \# \text{ Días transcurridos} &= 10(366) + 30(365) = (\overline{7+3})(\overline{7+2}) + (\overline{7+2})(\overline{7+1}) \\ &= \overline{7+8} = \overline{7+1} \end{aligned}$$

$$\text{Día que nació} = \text{Sábado} - (\overline{7+1}) = \text{Viernes}$$

Día que cumplió dos años=Domingo

Rpta.: C

6. Cierta local solo tiene filas de 15 asientos y del total de asientos 2 están inhabilitados. En un evento, se llenó completamente y se dejó ingresar a 53 personas que aceptaron estar parados. Si el costo de cada entrada fue de 64 soles y a cada uno de los parados se les rebajó 9 soles, ¿cuánto será el residuo por defecto que se obtiene al dividir el número de soles recaudado ese día por 15?

A) 10 B) 12 C) 3 D) 9 E) 6

Solución:

$$\# \text{ sentados} = \overline{15} - 2 \quad ; \quad \text{Precio c/ entrada} = \overline{15+4}$$

$$\# \text{ parados} = \overline{15} + 8 \quad ; \quad \text{Precio c/ entrada} = \overline{15-5}$$

$$\begin{aligned} \text{Recaudación} &= (\overline{15} - 2)(\overline{15} + 4) + (\overline{15} + 8)(\overline{15} - 5) \\ &= (\overline{15} - 8) + (\overline{15} - 40) = \overline{15} - 48 = \overline{15} - 3 = \overline{15} + 12 \\ &\rightarrow r_d = 12 \end{aligned}$$

Rpta.: B

7. Luis compró tres tipos de cuadernos que valen 5, 8 y 10 soles respectivamente. Si Luis compró tantos cuadernos de 8 soles como de 10 soles, gastando en total 99 soles, ¿cuántos cuadernos compró en total?

A) 15 B) 16 C) 14 D) 13 E) 18

Solución:

$$5x + 8y + 10y = 99 \rightarrow 5x + 18y = 99$$

$$\frac{0}{5} + (\frac{0}{5} + 3)y = \frac{0}{5} + 4$$

$$3y = \frac{0}{5} + 4 \rightarrow y = 3 ; x = 9$$

$$\# \text{ cuadernos} = x + y + y = 9 + 3 + 3 = 15$$

Rpta.: A

8. A una ceremonia de graduación asistieron entre 100 y 150 personas. De dichas personas se observó que la tercera parte usan anteojos, la quinta parte usan relojes, y a la novena parte son mayores de 25 años. ¿Cuántos no usan anteojos?

A) 108 B) 45 C) 90 D) 120 E) 60

Solución:

N : # de asistentes

$$\# \text{ anteojos: } \frac{1}{3}N ; \# \text{ relojes: } \frac{1}{5}N ; \# \text{ mayores de 25: } \frac{1}{9}N$$

$$N = \frac{0}{3} ; N = \frac{0}{5} ; N = \frac{0}{9} \rightarrow N = \text{MCM}(\frac{0}{3}, \frac{0}{5}, \frac{0}{9}) = \frac{0}{45} = 45K$$

$$N = 45(3) = 135$$

$$\therefore \text{ No tienen anteojos: } \frac{2}{3}(135) = 90$$

Rpta.: C

9. Al convertir un número N de cuatro cifras, expresado en base 10, a las bases 9, 5 y 3 en ese orden se observa que los dígitos en los que terminan los mismos, son 2, 30 y 102 respectivamente. Halle el valor mínimo que puede tomar N expresado en base 10.

A) 1284 B) 1415 C) 1210 D) 1390 E) 1380

Solución:

$$N = \overline{abcd}$$

$$N = \overline{\dots 2}_{(9)} = \frac{0}{9} + 2_{(9)} = \frac{0}{9} + 2 = \frac{0}{9} + 65$$

$$N = \overline{\dots 30}_{(5)} = \overset{0}{25} + 30_{(5)} = \overset{0}{25} + 15 = \overset{0}{25} + 65$$

$$N = \overline{\dots 102}_{(3)} = \overset{0}{27} + 102_{(3)} = \overset{0}{27} + 11 = \overset{0}{27} + 65$$

Entonces: $N = \overline{\text{MCM}(9; 25; 27)} = \overset{0}{675} + 65$

$$N = 675(2) + 65 = 1415$$

Rpta.: B

10. Si el menor numeral de tres cifras diferentes cuya base es el producto de los residuos por defecto y exceso obtenidos al dividir 9089^{2020} por 7, se expresa en base 10; determine la suma de sus cifras.

A) 22 B) 20 C) 11 D) 18 E) 16

Solución:

$$(9089)^{2020} = \left(\overset{0}{7} + 3\right)^{2020} = \overset{0}{7} + 3^{2020} = \overset{0}{7} + 3^{6+4} = \overset{0}{7} + 4 = \overset{0}{7} - 3$$

$$\text{Base} = r_d \cdot r_e = 4(3) = 12$$

$$\text{Menor Número} = 102_{(12)} = 146$$

$$\therefore 1+4+6 = 11$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Con la finalidad de motivar al estudio de la aritmética un padre le dice a su hijo: «Si obtienes correctamente el valor del residuo por defecto y exceso luego que dividas el número $N = (\overline{abcd2019})^{2342019}$ por 8, te daré tantos soles como el producto de dichos residuos». Si el hijo resolvió correctamente, ¿cuántos soles recibirá?

A) 16 B) 15 C) 12 D) 7 E) 14

Solución:

$$N = \left(\overset{0}{8} + 3\right)^{4+3} = \overset{0}{8} + 3^{4k+3} = \overset{0}{8} + (3^2)^{2k} \cdot 3^3 = \overset{0}{8} + \left(\overset{0}{8} + 1\right)^{2k} \cdot \left(\overset{0}{8} + 3\right)$$

$$\rightarrow r_d = 3 ; r_e = 5$$

$$\therefore \text{recibió} = 3 \times 5 = 15 \text{ soles}$$

Rpta.: B

2. José le dice a su amigo Edgar que le preste cierta cantidad de dinero. Edgar le dice que solo le podrá prestar una cantidad en soles igual a la suma de los cuadrados de los residuos por exceso y por defecto que se obtiene de dividir $N = 23 + 23^2 + 23^3 + 23^4 + \dots + 23^{69}$ por 9. ¿Cuántos soles podrá prestar Edgar?

A) 63 B) 65 C) 41 D) 53 E) 45

Solución:

$$N = (9+5)^1 + (9+5)^2 + (9+5)^3 + (9+5)^4 + (9+5)^5 + \dots + (9+5)^{69}$$

$$N = 9^0 + 5^1 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6 + \dots + 5^{69}$$

$$N = 9^0 + [(9+5) + (9-2) + (9-1) + (9-5) + (9+2) + (9+1)] + \dots + 5^{69}$$

$$N = 9^0 + [9] + [9] + \dots + [9] + 5^{67} + 5^{68} + 5^{69}$$

$$N = 9^0 + [(9+5) + (9-2) + (9-1)]$$

$$N = 9^0 + 2 = 9 - 7 \rightarrow r_e = 7$$

\therefore préstamo = 53

Rpta.: D

3. Al dividir 76543^{149} por 5, determine la diferencia positiva de los residuos por exceso y por defecto.

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

Solución:

$$76543^{149} = (5+3)^{149} = 5^0 + 3^{149} = 5^0 + (3^2)^{73} \cdot 3^3 = 5^0 + (5-1)^{73} \cdot 27$$

$$= 5^0 - 27 = 5^0 - 2 = 5^0 + 3$$

\therefore diferencia: 1

Rpta.: B

4. En una división inexacta, el residuo por exceso excede en 39 unidades al residuo por defecto y este es excedido en 54 unidades por el divisor, que a su vez excede al cociente por defecto en 23 unidades. ¿En cuántas unidades excederá el dividendo al cociente por exceso?

A) 3 143 B) 3 144 C) 3 142 D) 3 134 E) 3 133

Solución:

$$r_e - 39 = r_d \quad ; \quad r_d + 54 = d \quad ; \quad d - 23 = q_d$$

$$\text{Como:} \quad r_d + r_e = d \quad \rightarrow \quad r_d + 54 = r_d + r_e \quad \rightarrow \quad r_e = 54$$

Luego: $r_d = 15$, $d = 69$; $q_d = 46$; $q_e = 47$

De donde: $D = d \cdot q_d + r_d = (69)(46) + 15 = 3189$

$\therefore D - q_e = 3189 - 47 = 3142$

Rpta.: C

5. Un comerciante pagó por 7 televisores de una marca $\overline{ab(a-2)(b+1)}$ soles y por 13 televisores de otra marca $\overline{(a+2)b(b-3)(a+2)}$ soles. ¿Cuántos soles más costará un televisor de una marca que de la otra?

A) 10 B) 16 C) 20 D) 56 E) 48

Solución:

A: $\overline{(a+2)b(b-3)(a+2)} = \overline{13} \rightarrow 7b + 4 = \overline{13} \rightarrow b = 5$

B: $\overline{ab(a-2)(b+1)} = \overline{a5(a-2)6} = \overline{7} \rightarrow 2a + 10 = \overline{7} \rightarrow a = 2$

B : c/u = $2506/7 = 358$ soles

A : c/u = $4524/13 = 348$ soles

Costará 10 soles más

Rpta.: A

6. Marcelo alquila un número máximo de sillas, que no llegan al millar, y tiene que ordenarlos por filas. Si los pone en filas de 5 le sobra una, pero si los pone en filas de 6 o de 7, no le sobrarían sillas. Determine el número de sillas que alquiló.

A) 927 B) 966 C) 918 D) 924 E) 915

Solución:

Sea N: # de sillas. ; $N_{(m\acute{a}x)} < 1000$

$N = \overline{42} = \overline{42} + 42(3) = \overline{42} + 126$

$N = \overline{5} + 1 = \overline{5} + 5(25) + 1 = \overline{5} + 126$

De donde: $N = \overline{MCM(42; 5)} + 126 = \overline{210} + 126$

$N_{(m\acute{a}x.)} = 210(4) + 126 = 966$

Rpta.: B

7. Juan tiene 3 cajas que contienen la misma cantidad de lapiceros no menor que 500 en cada caja. En la primera caja los cuenta de 3 en 3 le sobran 2, en la segunda caja los cuenta de 4 en 4 y le sobran 3, finalmente en la tercera caja los cuenta de 5 en 5 y le sobran 2. Determine el menor número de lapiceros que puede tener en las tres cajas.

A) 1581 B) 1519 C) 1610 D) 1493 E) 1512

Solución:

Sea. N : # lapiceros en cada caja ; $N_{(\text{mín.})} > 500$

$$N = \overset{0}{3} + 2 = \overset{0}{3} - 1$$

$$N = \overset{0}{4} + 3 = \overset{0}{4} - 1 \quad \text{De donde: } N = \overset{0}{12} - 1$$

$$N = \overset{0}{12} - 1 = \overset{0}{12} + 48 - 1 = \overset{0}{12} + 47$$

$$N = \overset{0}{5} + 2 = \overset{0}{5} + 45 + 2 = \overset{0}{5} + 47$$

$$\text{Luego: } N = \overset{0}{60} + 47$$

$$N_{(\text{Mín.})} = 60(8) + 47 = 527. \quad \text{Entonces en las tres cajas } 527(3)=1581$$

Rpta.: A

8. Al estreno de una película apta para todas las edades, ingresaron a una de las salas \overline{abc} personas, donde $\overline{(a+3)b}$ son varones adultos y \overline{ca} son mujeres adultas. Si las tres cantidades mencionadas anteriormente son múltiplos de 11, 7 y 9 respectivamente, ¿cuántos niños de ambos sexos ingresaron a ver la película a dicha sala?

A) 86

B) 131

C) 77

D) 122

E) 68

Solución:

i) Mujeres adultas: $\overline{ca} = \overset{0}{9} \Rightarrow c + a = \overset{0}{9} \Rightarrow c + a = 9$

ii) Total: $\overline{abc} = \overset{0}{11} \Rightarrow a - b + c = \overset{0}{11}$

De i) y ii): $9 - b = \overset{0}{11} \Rightarrow b = 9$

Varones adultos: $\overline{(a+3)b} = \overset{0}{7} \Rightarrow \overline{(a+3)9} = \overset{0}{7} = 49 \rightarrow a = 1 ; c = 8$

$$\therefore \# \text{niños} = 198 - 49 - 81 = 68$$

Rpta.: E

9. Con \overline{abc} soles se compró un número mínimo de libros. Si cada libro costó $\overline{(a-6)(b-1)(c-5)}$ soles, ¿cuántos libros se compró?

A) 2

B) 4

C) 6

D) 10

E) 16

Solución:

$$\overline{abc} = \overline{(a-6)(b-1)(c-5)} \cdot K$$

$$\overline{abc} = (\overline{abc} - 615) \cdot K$$

$$615 \cdot K = (\overline{abc}) \cdot (K - 1)$$

Para $K = 4$: $615 \cdot (4) = (\overline{abc}) \cdot (4 - 1) \rightarrow \overline{abc} = 820$ (No cumple)

Para $K = 6$: $615 \cdot (6) = (\overline{abc}) \cdot (6 - 1) \rightarrow \overline{abc} = 738$ (Sí cumple)

\therefore # menor de libros comprados = 6

Rpta.: C

10. Un comerciante tenía cierta cantidad de manzanas y las repartió todas entre sus 39 clientes, en cantidades iguales; además esa cantidad es equivalente al menor número de tres cifras diferentes, disminuido en la suma de sus cifras. ¿Cuántas manzanas tenía al inicio?

A) 130 B) 124 C) 117 D) 152 E) 115

Solución:

Cantidad de manzanas: $N = \overline{abc}^0$

$$N = \overline{abc} - (a + b + c) = \overline{39}^0$$

$$N = 99a + 9b = \overline{39}^0$$

$$21a + 9b = 39, \text{ entonces } a = 1, b = 2,$$

$$N_{\min} = \overline{12c} - (1 + 2 + c) = 117$$

Rpta.: C

Geometría

EJERCICIOS

1. En la figura, se muestra una poligonal cerrada ABCD, donde el rumbo de \overline{AB} es $N20^\circ E$ y se desea averiguar los otros rumbos. Si $AB = BC = AD$, halle la medida del ángulo ADC.

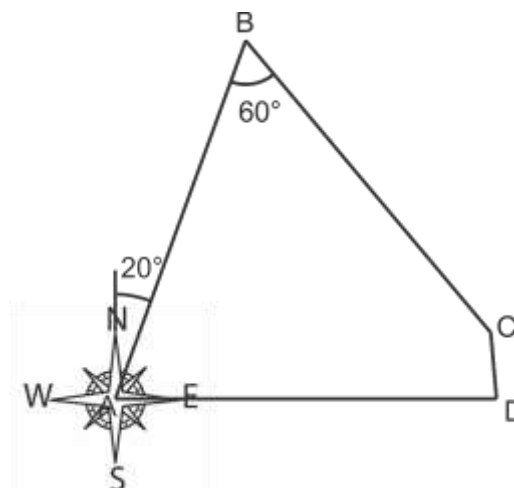
A) 85°

B) 90°

C) 80°

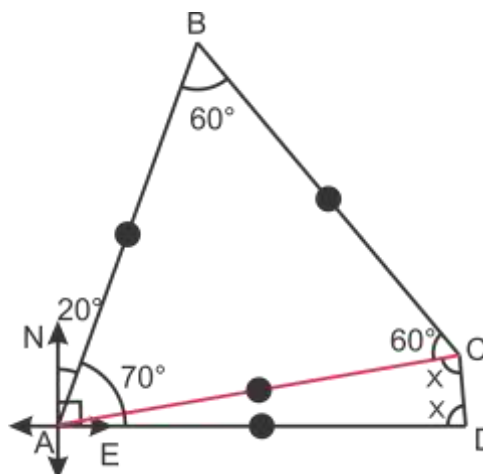
D) 87°

E) 86°



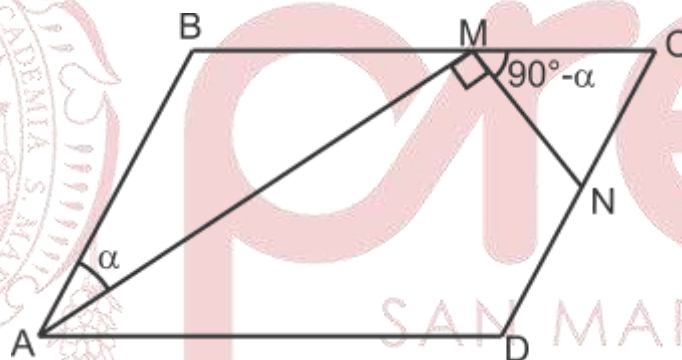
Solución:

- 1) Trazar \overline{AC}
- 2) $\triangle CAD$ es isósceles
- 3) $70^\circ + 60^\circ + 60^\circ + x + x = 360^\circ$
 $\therefore x = 85^\circ$

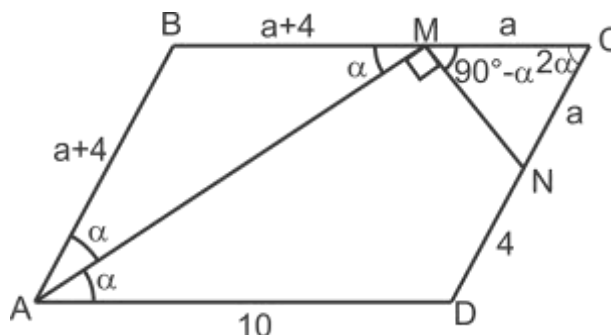
**Rpta.: A**

2. En la figura, ABCD es un romboide. Si $AD = 10$ m y $DN = 4$ m, halle BM.

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

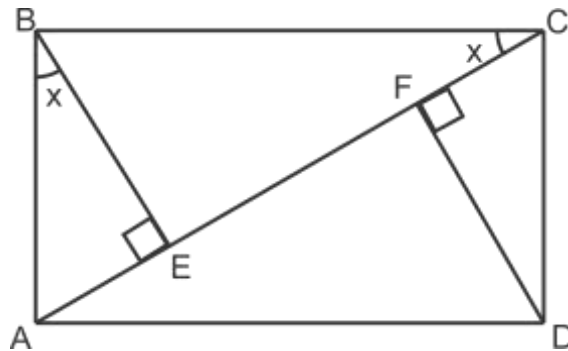
**Solución:**

- 1) $\triangle ABM$ es isósceles
 $AB = BM$
- 2) $\triangle MCN$ es isósceles
 $MC = CN = a$
- 3) $2a + 4 = 10$
 $a = 3$
 $\therefore BM = 7$

**Rpta.: B**

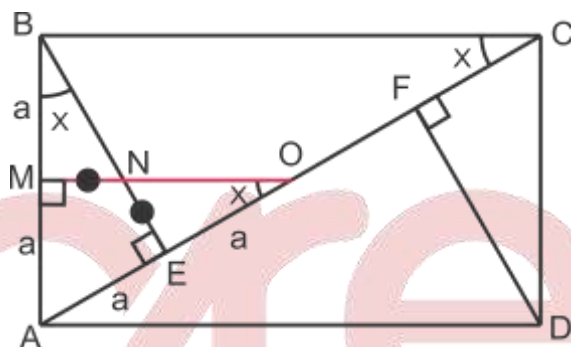
3. En la figura, ABCD es rectángulo. Si $AB = EF$, halle x .

- A) 30°
 B) 37°
 C) 45°
 D) 53°
 E) 60°



Solución:

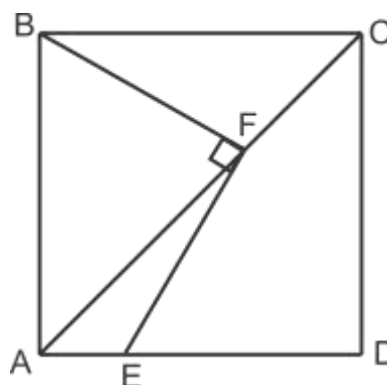
- 1) Trazar \overline{OM}
 Base media del triángulo ABC
 $BM = AM = a$
- 2) $\triangle BMN \cong \triangle OEN$
 $MN = NE$
- 3) $AE = AM = a$
 Propiedad de la bisectriz
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: A

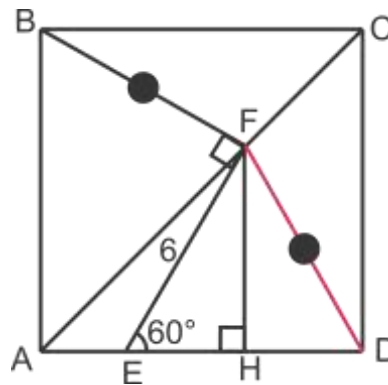
4. En la figura, ABCD es un cuadrado y representa la cochera de una casa. Se hace el tendido de un cable del punto B hasta D pasando por F y E, de tal manera que $BF = FE = ED$. Si la longitud total del cable es de 18 m, halle la distancia del foco ubicado en F a la pared \overline{AD} .

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



Solución:

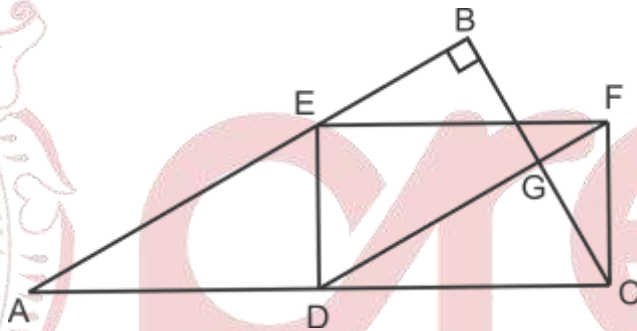
- 1) Trazar \overline{FD}
 $FD = BF$
 - 2) $\triangle EFD$ es equilátero
 $EF = 6$
- $\therefore FH = 3\sqrt{3}$



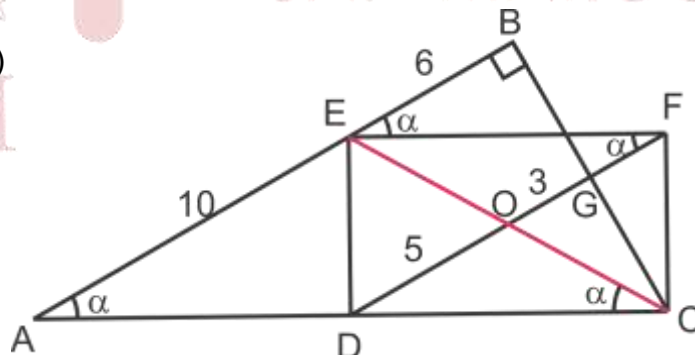
Rpta.: C

5. En la figura, DEFC es rectángulo y $AD = CD$. Si $AE = 10$ m y $EB = 6$ m, halle GF.

- A) 1 m
- B) 2,5 m
- C) 3 m
- D) 1,5 m
- E) 2 m

**Solución:**

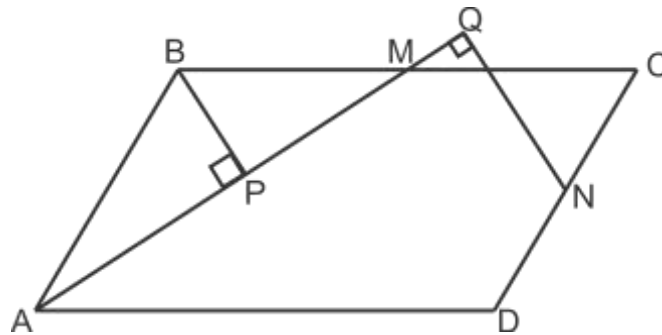
- 1) Trazar \overline{CE}
- 2) $\widehat{BGF} = 90^\circ$ (Propiedad)
- 3) \overline{DG} es base media
 $OD = 5$ y $OG = 3$
- 4) $GF + 3 = 5$
 $GF = 2$



Rpta.: E

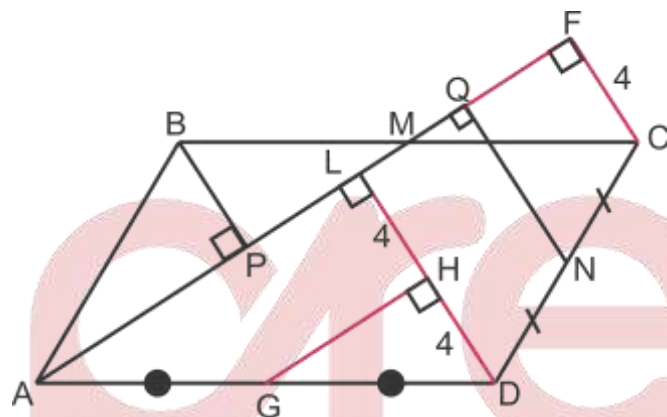
6. En la figura, ABCD es un romboide. Si $BM = MC$, $DN = NC$ y $BP = 4$ m, halle QN.

- A) 6 m
B) 6,5 m
C) 7 m
D) 7,5 m
E) 5 m



Solución:

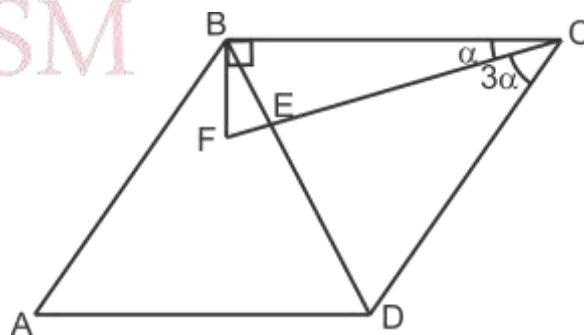
- 1) Trazar $\overline{CF} \perp \overline{AQ}$
 $\triangle BPM \cong \triangle CFM$
 2) Trazar \overline{DL}
 3) Trazar \overline{GH} (Base media)
 $\triangle BPM \cong \triangle DHG$
 $\therefore QN = 6$



Rpta.: A

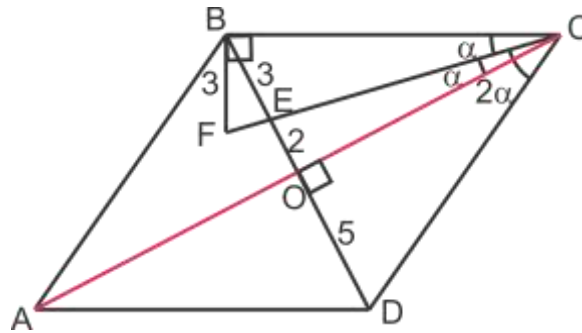
7. En la figura, ABCD es un rombo. Si $BD = 10$ m y $BF = 3$ m, halle ED.

- A) 7 m
B) 9 m
C) 6 m
D) 8 m
E) 5 m



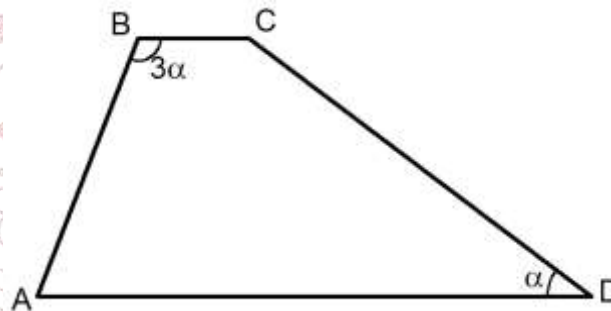
Solución:

- 1) Trazar \overline{AC}
- 2) $\triangle FBE$ es isósceles
 $BE = BF = 3$
- 3) $OB = OD$
 $ED = 7$

**Rpta.: A**

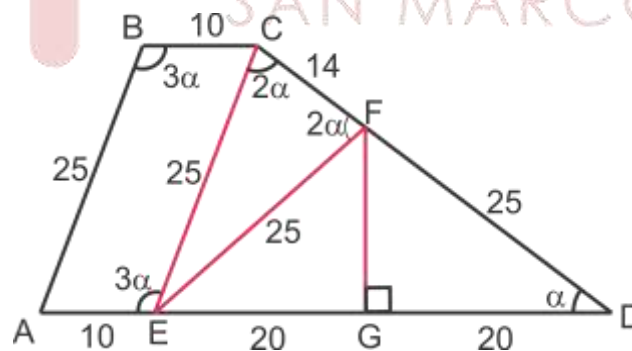
8. En la figura, el terreno ABCD está limitado por los linderos $AB=25$ m, $BC=10$ m y $AD=50$ m. Si $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, halle la longitud CD.

- A) 35 m
- B) 40 m
- C) 30 m
- D) 39 m
- E) 45 m

**Solución:**

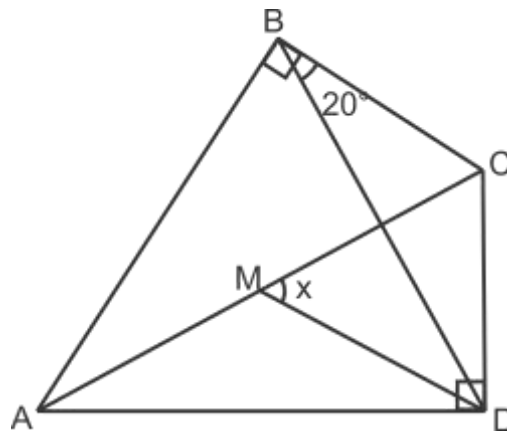
- 1) Trazar $\overline{CE} \parallel \overline{AB}$
- 2) Trazar ceviana \overline{EF}
 $CE = EF = FD = 25$
- 3) $\triangle FGD$: $\alpha = 37^\circ$
- 4) Como $2\alpha = 74^\circ$
 $CF = 14$

$$\therefore CD = 39$$

**Rpta.: D**

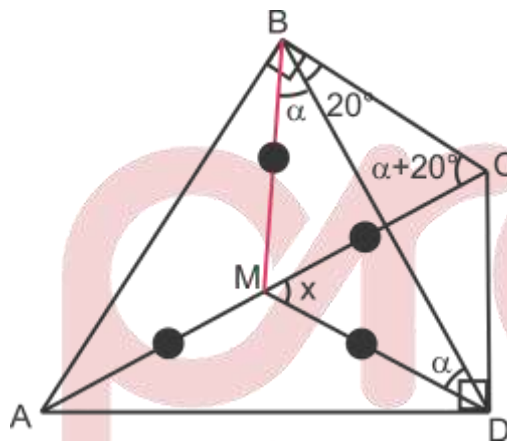
9. En la figura, ABCD es un trapezoide. Si $DM = CM$, halle x .

- A) 50°
 B) 60°
 C) 40°
 D) 30°
 E) 45°



Solución:

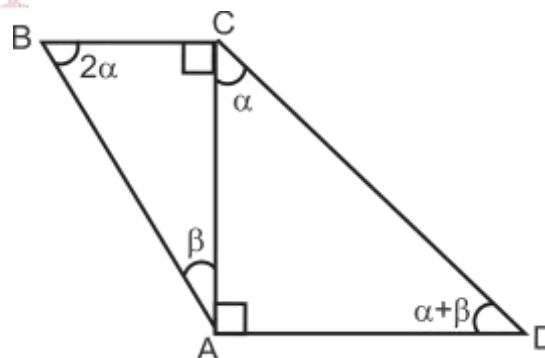
- 1) Trazar \overline{BM}
 $BM = MC$
- 2) $\triangle BMD$ es isósceles
- 3) $x + \alpha = 40 + \alpha$
 $x = 40^\circ$



Rpta.: C

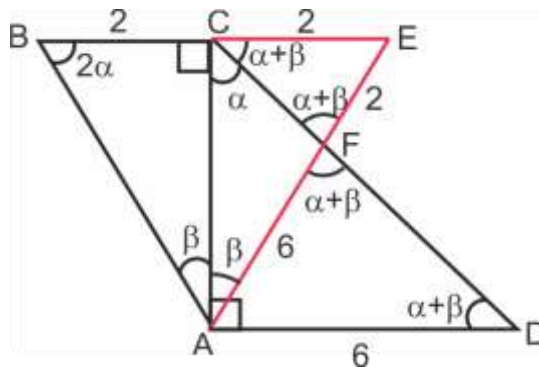
10. En la figura, $BC = 2$ m y $AD = 6$ m. Halle AB .

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



Solución:

- 1) $2\alpha + \beta = 90^\circ$
 - 2) Prolongar \overline{BC} hasta E
Tal que $\triangle BAE$ es isósceles
 $CE = BC = 2$
 - 3) $\triangle CEF$ y $\triangle FAD$ son isósceles
- $\therefore AB = AE = 8$

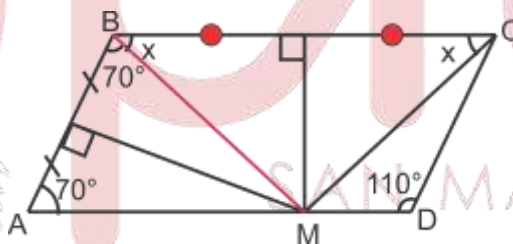
**Rpta.: A**

11. En un romboide ABCD, se trazan mediatrices de los lados \overline{AB} y \overline{BC} tal que se intersectan en el punto M perteneciente al lado AD. Si $m\angle ADC = 110^\circ$, halle $m\angle MCB$.

- A) 30° B) 50° C) 60° D) 40° E) 45°

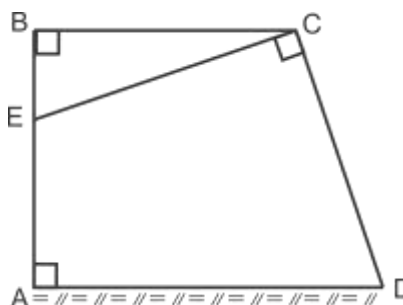
Solución:

- 1) Trazar \overline{MB}
- 2) $x + 70 = 110$
 $x = 40^\circ$

**Rpta.: D**

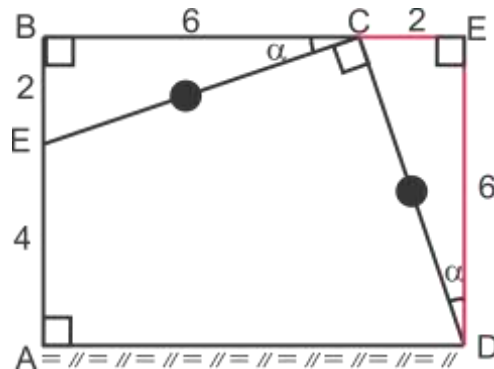
12. En la figura, se muestra la vista frontal de una carpa. La estructura la forman las varillas \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{CD} , como refuerzo se coloca la varilla \overline{CE} . Si $CE = CD$, $BC = 6$ m y $AE = 4$ m, halle AD.

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



Solución:

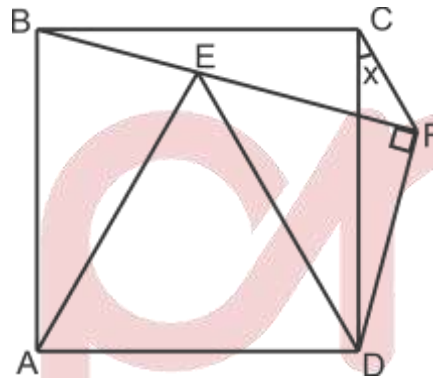
- 1) Trazar $\overline{DE} \perp \overline{BC}$
- 2) $\triangle EBC \cong \triangle CED$
 $DE = BC = 6$
 $BE = 2 \rightarrow CE = 2$
- 3) $AD = 8$



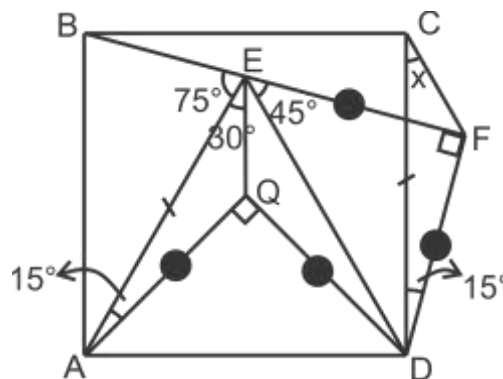
Rpta.: A

13. En la figura, ABCD es un cuadrado y ADE es triángulo equilátero. Halle x.

- A) 25°
- B) 20°
- C) 10°
- D) 15°
- E) 30°

**Solución:**

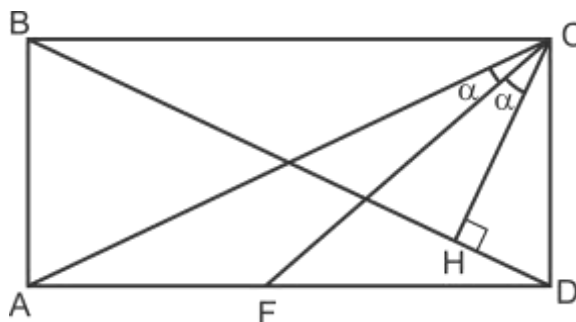
- 1) Construir el $\triangle AQD$
 $\triangle AQD \cong \triangle EFD$
- 2) Trazar \overline{EQ}
 $\triangle AEQ \cong \triangle DCF$ (LAL)
- 3) $x = 30^\circ$



Rpta.: E

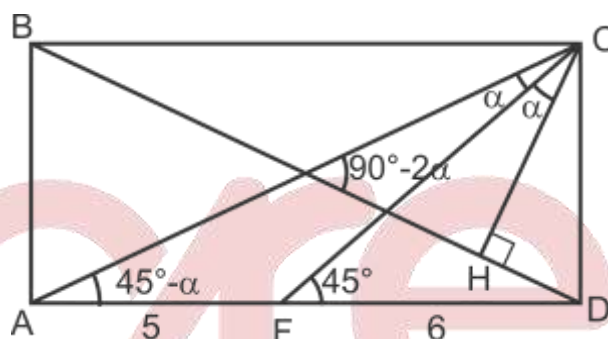
- 14.** En la figura, ABCD es un rectángulo. Si $AF = 5$ m y $CF = 6\sqrt{2}$ m, halle BC.

- A) 11 m
B) 10 m
C) 12 m
D) 9 m
E) 13 m



Solución:

- 1) ΔCDF es notable de 45°
FD = 6
- 2) $BC = AF + FD$
 $BC = 11$

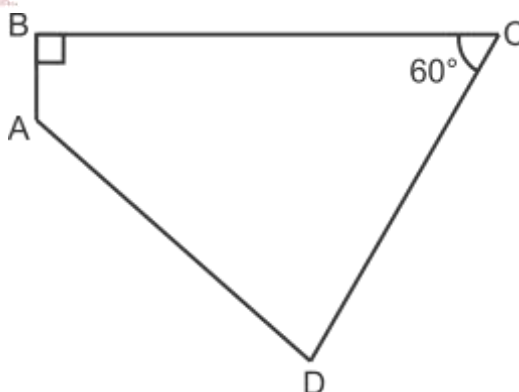


Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, $CD = 24$ m y $BC = AB + CD$. Halle AD.

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



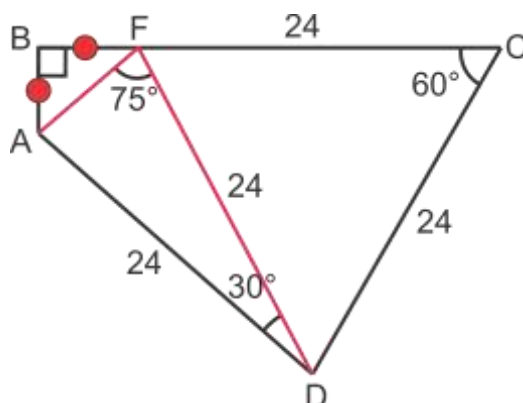
Solución:

- 1) Traçar \overline{DF}

$\triangle DCF$ es equilátero

- 2) $\triangle ADF$ es isósceles

$$\therefore AD = 24$$



Rpta.: A

2. En la figura, ABCD es un romboide. Si $BC = 2 \text{ m}$ y $AB = 6 \text{ m}$, halle BM.

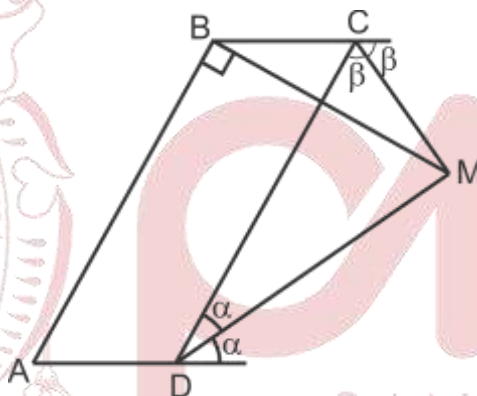
- A) 3 m

- B) 4 m

- C) 5 m

- D) 6 m

- E) 3,5 m



Solución:

- $$1) \hat{m\hat{C}\hat{M}D} = 90^\circ$$

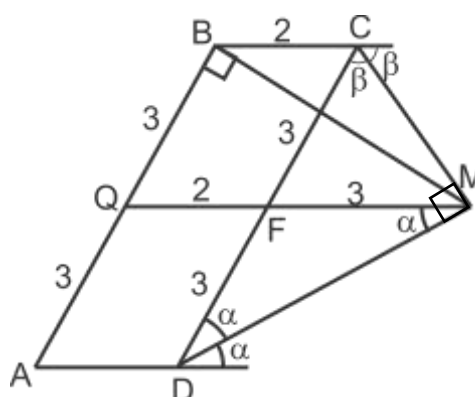
- 2) Traçar $\overline{MQ} \parallel \overline{AD}$

$$MF = DF = FC$$

$$MF = 3 \text{ y } QF = 2$$

- 3) QBM es notable (37° y 53°)

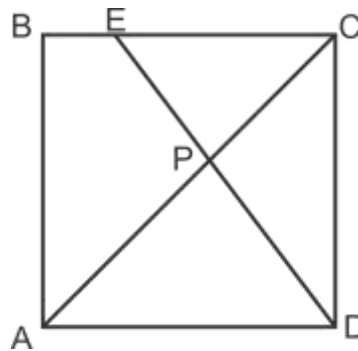
$$BM = 4$$



Rpta.: B

3. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si $AD = 4BE$, halle \widehat{mDPC} .

- A) 90°
 B) 95°
 C) 98°
 D) 103°
 E) 108°

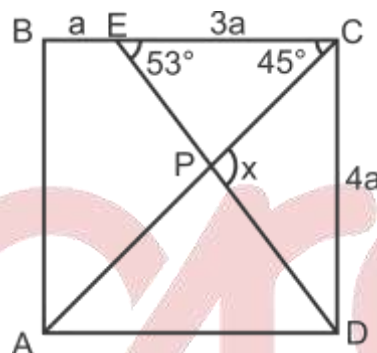


Solución:

- 1) Sea $BE = a$

$$CD = 4a \text{ y } CE = 3a$$

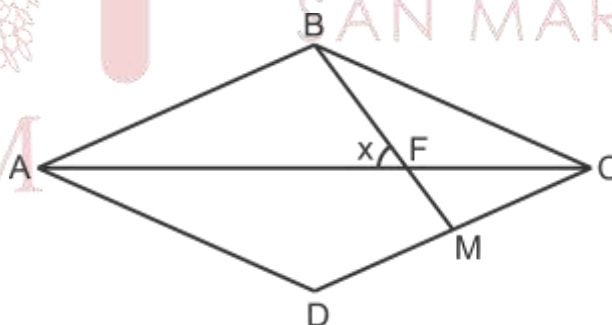
$$x = 53^\circ + 45^\circ = 98^\circ$$



Rpta.: C

4. En la figura, ABCD es un rombo y $DM = MC$. Si $FM = 2,5$ m y $FC = 6$ m, halle x .

- A) 53°
 B) 30°
 C) 60°
 D) 37°
 E) 45°

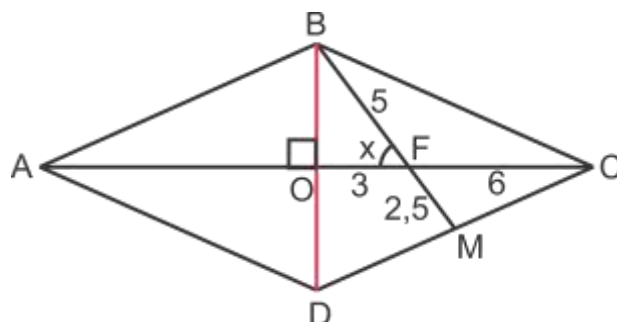


Solución:

- 1) Trazar \overline{BD}
 $OB = OD$

- 2) Por congruencia
 $OF = 3$ y $BF = 5$

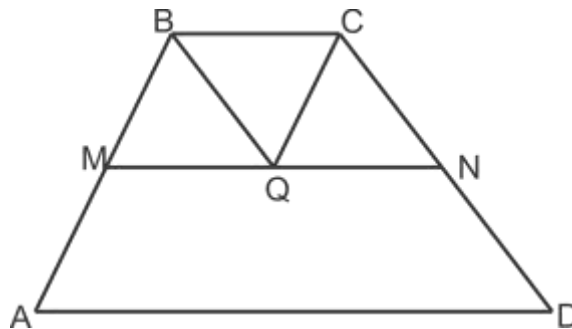
- 3) $\triangle BOF$ es notable (37° y 53°)
 $x = 53^\circ$



Rpta.: A

5. En la figura, se muestra una estructura soldada de tal manera que $ABCD$ sea trapecio y la barra \overline{MN} sea la unión de los puntos medios M y N . Si $\overline{BQ} \parallel \overline{CD}$, $\overline{CQ} \parallel \overline{AB}$ y $AD = 51$ m, halle BC .

- A) 19 m
B) 10 m
C) 22 m
D) 17 m
E) 21 m

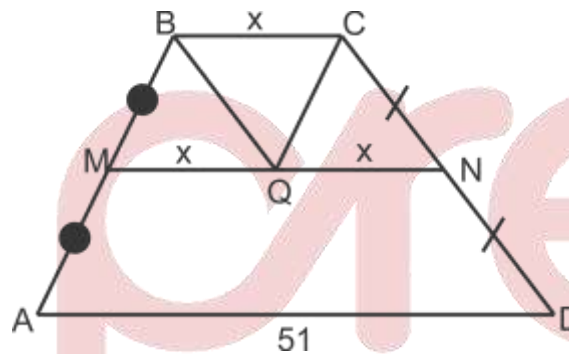


Solución:

1) $MQ = BC$ y $QN = BC$
 $MQ = QN = x$

2) $2x = \frac{x+51}{2}$

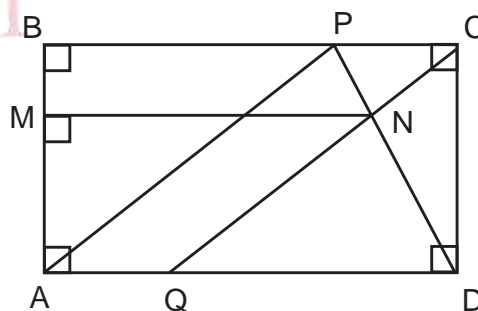
$x = 17$



Rpta.: D

6. En la figura, $APCQ$ es un romboide, $BP = 2PC$ y $BM = 1$ m. Halle CD .

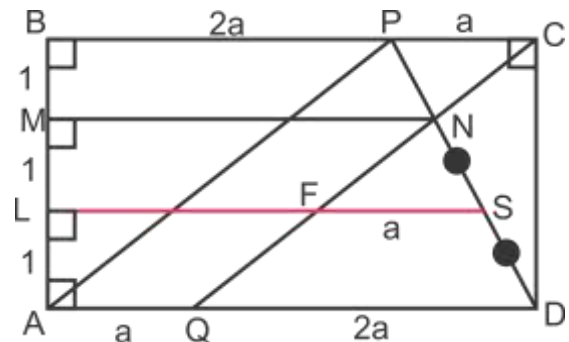
- A) 3 m
B) 6 m
C) 4 m
D) 5 m
E) 8 m



Solución:1) Trazar \overline{LS} (Mediana del trapecio AMND)2) $FS = a$ (Base media)

$$\triangle PCN \cong \triangle SNF \text{ y } NP = NS = SD$$

$$\therefore CD = AB = 3$$



Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS

1. El precio de un cuaderno en una librería está dado por $\left(\frac{p(x) - q(x) + 1}{x}\right)$ soles, donde $p(2x - 4) = 14x - 30$ y $p[q(x - 3)] = 14x - 51$. ¿Cuál es el precio de una docena de cuadernos si le hacen un descuento del 5% del precio total?
- A) S/ 114 B) S/ 95,20 C) S/ 57 D) S/ 45,60 E) S/ 51,30

Solución:i) De $p(2x - 4) = 14x - 30$,

$$\text{Sea } y = 2x - 4 \rightarrow x = \frac{y + 4}{2}$$

$$p(y) = 14\left(\frac{y + 4}{2}\right) - 30 \rightarrow p(y) = 7y - 2 \rightarrow p(x) = 7x - 2$$

ii) $p[q(x - 3)] = 14x - 51 \rightarrow 7[q(x - 3)] - 2 = 14x - 51$

$$\rightarrow q(x - 3) = 2x - 7, \rightarrow q(x) = 2(x + 3) - 7$$

$$\rightarrow q(x) = 2x - 1$$

$$\text{iii) } \frac{p(x) - q(x) + 1}{x} = \frac{7x - 2 - (2x - 1) + 1}{x} = 5$$

Precio de un cuaderno: S/ 5, entonces una docena de cuaderno cuesta: S/ 60

Precio total con 5% de descuento: $0,95(60) = \text{S/ } 57$

Rpta.: C

2. Si: $f(x) = b(x^a + 1)^{a+b} + \left(1 - \frac{8}{a-1}\right)x^{-5} + \left(1 - \frac{9}{b-2}\right)\sqrt{x} + a^2 + a$, es una expresión cuya equivalencia es un polinomio, indique cuál(es) de los siguientes enunciados son correctos.

- I. El grado de $f(x)$ es 180.
 II. El término independiente es la mitad del grado de $f(x)$.
 III. La suma de los coeficientes de $f(x)$ es 101.

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

Solución:

Para que $f(x)$ sea equivalente a un polinomio, entonces

$$1 - \frac{8}{a-1} = 0 \wedge 1 - \frac{9}{b-2} = 0 \rightarrow a = 9 \wedge b = 11$$

$$\text{luego } a = 9 \wedge b = 11 \rightarrow f(x) = 11(x^9 + 1)^{20} + 9^2 + 9$$

I. $\text{Grad}(f(x)) = 180$ (V)

II. $f(0) = 101 \neq \frac{\text{Grad}(f(x))}{2}$ (F)

III. $\sum \text{coeficientes de } f = f(1) = 11 \cdot (2)^{20} + 90 \neq 101$ (F)

\therefore Sólo I es correcto.

Rpta.: B

3. En el polinomio $p(x) = (2x^2 + 6 - 8x)(x + n + 9x^n)(x^3 + 4x^4 + n - 2)(-6 - 12x^n - 5x^{n-2})$ se cumple que su término independiente es igual a su coeficiente principal. Halle el grado de $p(x)$.

A) 18 B) 16 C) 14 D) 10 E) 20

Solución:

i) $p(0) = 6(n)(n-2)(-6) \wedge \text{Coef.Princ}(p(x)) = 2(9)(4)(-12) \wedge n-2 \geq 0$

$$p(0) = \text{Coef.Princ}(p(x)) \rightarrow -36n(n-2) = 2(9)(4)(-12)$$

$$n(n-2) = 24 \rightarrow n = 6$$

ii) $p(x) = (2x^2 + 6 - 8x)(x + 6 + 9x^6)(x^3 + 4x^4 + 4)(-6 - 12x^6 - 5x^4)$

$$\text{Grad}(p(x)) = 2 + 6 + 4 + 6 = 18$$

Rpta.: A

4. Si $p(x) = (a^{2a} - 24a^a - 81)x^2 + (m + 3n - 4a)x + (mn - 4a)$, $a \in \mathbb{Z}$ es un polinomio idénticamente nulo, halle el valor de $m - n - a$.

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

Solución:

i) $a^{2a} - 24a^a - 81 = 0 \rightarrow a^a = 27 \rightarrow a = 3$

ii) $m + 3n - 4a = 0 \rightarrow m + 3n = 12$

iii) $mn - 4a = 0 \rightarrow mn = 12$

Resolviendo $m = 6, n = 2$

$\therefore m - n - a = 1$

Rpta.: B

5. El número de gallinas que tiene un galpón es $(m+5n)$ en decenas de miles, donde m y n se obtienen, sabiendo que el polinomio $P(x) = 4x^4 - 12x^3 + 13x^2 + 2x + 2$ es idéntico al polinomio $Q(x) = (ax^2 + bx + c)^2 + (m+1)x - n$, ¿cuál es el gasto semanal del empresario si el costo por día de cada gallina es de S/1?

A) S/ 14000

B) S/ 149000

C) S/ 350000

D) S/ 3500

E) S/ 140000

Solución:I. Como el polinomio $P(x) = 4x^4 - 12x^3 + 13x^2 + 2x + 2$ es idéntico a

$Q(x) = (ax^2 + bx + c)^2 + (m+1)x - n$

$\Rightarrow (ax^2 + bx + c)^2 + (m+1)x - n = 4x^4 - 12x^3 + 13x^2 + 2x + 2$

 \Rightarrow Desarrollando se tiene que:

$a = 2, b = -3, c = 1, m = 7, n = -1 \vee a = -2, b = 3, c = -1, m = 7, n = -1$

II. El número de gallinas del galpón:

$(m + 5n) \text{ decenas de miles} = (7 + 5(-1)) \text{ decenas de miles} = 20000$

El gasto del empresario a la semana es de 140000 soles.

Rpta.: E

6. Se sabe que el grado del polinomio $p(x)$ y el grado del polinomio $q(x)$ representan el precio en soles de una revista semanal y una revista mensual, respectivamente. Además, se conoce que el grado de $[p(x)]^3[q(x)]^2$ es igual a 26, y el grado de $[p(x)]^6[q(x)]^5$ es igual a 59. Si se desea comprar ambas revistas, ¿cuál será el costo total?

A) 7 soles

B) 11 soles

C) 9 soles

D) 10 soles

E) 12 soles

Solución:

$$i) \text{Grad}(p(x)) = m, \text{Grad}(q(x)) = n$$

$$ii) \text{Grad}([p(x)]^3[q(x)]^2) = 26 \rightarrow 3m + 2n = 26$$

$$\text{Grad}([p(x)]^6[q(x)]^5) = 52 \rightarrow 6m + 5n = 59$$

$$\text{Resolviendo } n = 7 \wedge m = 4$$

Precio de una revista semanal S/ 4

Precio de una revista mensual S/ 7

Costo total por ambas revistas S/ 11

Rpta.: B

7. En el polinomio

$p(x,y) = 5x^{m-1}y^{n+2} - 16x^{m+1}y^{n+3} + (m+2n+3)x^{m+3}y^{n-2} + mnx^{m+2}y^{n+4}$, se cumple que su grado absoluto es 19 y la diferencia entre los grados relativos de x e y es 2. Halle la suma de coeficientes de $p(x,y)$.

A) 45

B) 53

C) 60

D) 50

E) 78

Solución:

$$i) \text{GA}(p(x,y)) = 19 \rightarrow m+n+6 = 19 \rightarrow m+n = 13 \dots (\alpha)$$

$$\text{GR}_x(p(x,y)) - \text{GR}_y(p(x,y)) = 2 \rightarrow m+3 - (n-4) = 2 \rightarrow m-n = 3 \dots (\beta)$$

$$\text{De } (\alpha) \text{ y } (\beta) \rightarrow m = 8 \wedge n = 5$$

$$ii) p(x,y) = 5x^7y^7 - 16x^9y^8 + 21x^{11}y^3 + 40x^{10}y^9$$

$$p(1,1) = 5 - 16 + 21 + 40 = 50$$

Rpta.: D

8. En una tienda de abarrotes se realizó una compra de varios productos. En dicha compra, el monto sin impuestos asciende a $(a^3 + b^3 + 4)$ soles, donde el valor de a y b se obtienen de los polinomios homogéneos $p(x,y) = 6x^{a^2+2a}y^{5b+3} + (a+2)x^{b^2}y^{11-b}$, $q(x,y) = x^a y^{b-3} + x^{3a}y^{2b-10}$, $a+b \neq 2$. Determine, el monto final a pagar por dicha compra si se tiene que pagar además un impuesto de $(2a+3b)\%$ del monto sin impuestos.

A) S/ 152,10

B) S/ 130

C) S/ 150,5

D) S/ 175,5

E) S/ 163,80

Solución:

i) $p(x,y) = 6x^{a^2+2a}y^{5b+3} + (a+2)x^{b^2}y^{11-b}$, $a+b \neq 2$ es homogéneo

$$a^2 + 2a + 5b + 3 = b^2 + 11 - b \rightarrow (a^2 + 2a + 1) - (b^2 - 6b + 9) = 0$$

$$(a+1)^2 - (b-3)^2 = 0 \rightarrow (a+b-2)(a-b+4) = 0 \rightarrow a-b = -4 \dots (\alpha)$$

ii) $q(x,y) = x^a y^{b-3} + x^{3a} y^{2b-10}$, es homogéneo

$$a + b - 3 = 3a + 2b - 10 \rightarrow 2a + b = 7 \dots (\beta)$$

$$\text{De } (\alpha) \text{ y } (\beta) \rightarrow a = 1, b = 5$$

Monto sin impuestos: S/ 130

Monto con impuestos: $130 + 17\%(130) = \text{S}/152,10$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sea $p(x)$ un polinomio de segundo grado, tal que su término independiente es tres; además se cumple que $p(1) = 4$ y $p(-2) = -5$. Si $q(x) = p(x+1)$, halle el producto del coeficiente principal de $p(x)$ con la suma de coeficientes de $q(x)$.

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

Solución:

i) Sea $p(x) = ax^2 + bx + 3$

$$p(1) = 4 \rightarrow a + b + 3 = 4 \rightarrow a + b = 1 \quad (\alpha)$$

$$p(-2) = -5 \rightarrow 4a - 2b + 3 = -5 \rightarrow 2a - b = -4 \quad (\beta)$$

$$\text{De } \alpha \text{ y } \beta \rightarrow a = -1, b = 2 \text{ y } p(x) = -x^2 + 2x + 3$$

ii) $q(x) = p(x+1) \rightarrow q(x) = -(x+1)^2 + 2(x+1) + 3$

$$\rightarrow q(x) = -x^2 + 4 \rightarrow q(1) = -1 + 4 = 3$$

$$\therefore [\text{Coef. Princ. } p(x)][q(1)] = (-1)3 = -3$$

Rpta.: C

2. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de camisas y polos que se ha vendido en la última semana en las tiendas R y S. En la tienda R se ha vendido en total entre camisas y polos $2x^7$ unidades; mientras que en la tienda S se ha vendido en total $2x^8$ unidades. Si para la siguiente semana la proyección, en la tienda R, es vender (x^{m+r+1}) camisas y, en la tienda S, es vender (x^{n+t+1}) camisas, halle el grado de la expresión que defina la suma de dichas proyecciones de ventas.

Tiendas	N° Camisas	N° Polos
R	x^{2+m}	x^{3+r}
S	x^{t+n-1}	x^{7+n-t}

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 7 E) 10

Solución:

- i) Total de unidades vendidas en la tienda R: $2x^7 = x^{2+m} + x^{3+r}$

Entonces, x^{2+m} , x^{3+r} son términos semejantes y se cumple

$$2+m=7 \wedge 3+r=7 \rightarrow m=5 \wedge r=4$$

- ii) Total de unidades vendidas en la tienda S: $2x^8 = x^{t+n-1} + x^{7+n-t}$

Entonces x^{t+n-1} , x^{7+n-t} son términos semejantes y se cumple

$$t+n-1=8 \wedge 7+n-t=8 \rightarrow n+t=9 \wedge n-t=1 \rightarrow n=5 \wedge t=4$$

- iii) Proyección de venta de camisas en la tienda R: $x^{m+r+1} = x^{10}$

Proyección de venta de camisas en la tienda S: $x^{n+t+1} = x^{10}$

Suma de proyecciones de ventas de camisas (PV): $2x^{10} \rightarrow \text{Grado(PV)} = 10$

Rpta.: E

3. Dados los siguientes polinomios idénticos

$$p(x) = (m-5)x^{2n-1} + (n-3)x^{n-2} \quad \text{y} \quad q(x) = \frac{p}{4}x^{n-2} + (3-n)x^7.$$

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- i) La suma de sus coeficientes es cero

- ii) El grado de $p(x)$ es 7

- iii) El valor $\frac{m}{n^2+p^2} = 0,125$

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

Solución:

De polinomios idénticos: $p(x) = q(x)$

$$(m-5)x^{2n-1} + (n-3)x^{n-2} = \frac{p}{4}x^{n-2} + (3-n)x^7$$

$$2n-1=7 \wedge m-5=3-n \wedge n-3=\frac{p}{4}$$

$$\rightarrow n=4 \wedge m=4 \wedge p=4$$

$$\rightarrow p(x) = q(x) = -x^7 + x^2$$

i) $p(1) = -1 + 1 = 0 \dots (V)$

ii) $\text{Grado}(p(x)) = 7 \dots (V)$

iii) $\frac{m}{n^2 + p^2} = \frac{4}{4^2 + 4^2} = 0,125 \dots (V)$

Rpta.: A

4. Dado el polinomio homogéneo: $P(a,b) = 3a^4 - 2a^2b^2 + 5ab^3$.

Determine el polinomio que debe agregarse a $P(a,b)$ para que el polinomio resultante sea un polinomio homogéneo y completo respecto a sus dos variables, tal que la suma de sus coeficientes sea 16 y su valor numérico para $a=2, b=1$ sea 88.

A) $2ab^3 + 4b^4$

B) $3a^3b - 5b^4$

C) $4a^3b + 6b^4$

D) $6a^3b + 4b^4$

E) $3a^3b + 6b^4$

Solución:

Polinomio homogéneo: $P(a,b) = 3a^4 - 2a^2b^2 + 5ab^3$

Polinomio que se agrega: $ma^3b + nb^4$

Polinomio homogéneo y completo: $P_1(a,b) = 3a^4 - 2a^2b^2 + 5ab^3 + ma^3b + nb^4$

$$P_1(1,1) = 16 \rightarrow 3 - 2 + 5 + m + n = 16 \rightarrow m + n = 10$$

$$P_1(2,1) = 88 \rightarrow 3(16) - 2(4)(1) + 5(2)(1) + m(8)(1) + n(1) = 88 \rightarrow 8m + n = 38$$

Resolviendo $m = 4, n = 6$

Polinomio que se agrega: $4a^3b + 6b^4$

Rpta.: C

5. Analizando un modelo matemático sobre la tos ferina, el número reproductivo básico

R_o de la tos ferina tiene la siguiente expresión: $R_o = \frac{2^{p(x)}}{8} + 2p(x) - 5$, donde

$$p(x) = 3\left(\frac{100x}{99}\right)^2 - 2\left(\frac{100x}{99}\right) + 5, \text{ para } x = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{9900}. \text{ Halle } R_o.$$

A) 17

B) 14

C) 6

D) 15

E) 16

Solución:

$$i) \quad x = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$$

$$ii) \quad p\left(\frac{99}{100}\right) = 6$$

$$iii) \quad R_o = \frac{2^6}{8} + 2(6) - 5 = 15$$

Rpta.: D

6. Si $m < n < 9$ y $p(x,y) = (k+5)x^{m^2+m+k} + (a+2k+m)x^{\frac{n^2}{5}}y^{m+1} + 3y^{\frac{n^2+20}{5}}$ es un polinomio homogéneo, halle $p(1,-1)$ si a es la suma de los elementos enteros del conjunto solución que se obtiene al resolver la inecuación $\frac{x+1}{x^2+x+1} > \frac{1}{x-4}$.

A) 1

B) 2

C) -1

D) -2

E) 3

Solución:

i) $p(x,y)$ es homogéneo, entonces se cumple: $m^2 + m + k = \frac{n^2}{5} + m + 1 = \frac{n^2}{5} + 4$

ii) $\frac{n^2}{5} + m + 1 = \frac{n^2}{5} + 4 \rightarrow m = 3$

iii) De $m < n < 9 \rightarrow n = 4, 5, 6, 7, 8 \rightarrow n = 5$

iv) De $m^2 + m + k = \frac{n^2}{5} + 4 \rightarrow 9 + 3 + k = 5 + 4 \rightarrow k = -3$

v) $\frac{x+1}{x^2+x+1} - \frac{1}{x-4} > 0 \rightarrow \frac{x^2-3x-4-x^2-x-1}{x-4} > 0 \rightarrow \frac{-4x-5}{x-4} > 0$

$$\frac{4x+5}{x-4} < 0 \rightarrow CS = \left\langle -\frac{5}{4}, 4 \right\rangle \rightarrow a = -1 + 0 + 1 + 2 + 3 = 5$$

$$p(x,y) = 2x^9 + 2x^5y^4 + 3y^9$$

$$\therefore p(1,-1) = 2(1) + 2(1)(1) + 3(-1) = 1$$

Rpta.: A

7. Se definen los polinomios: $p(x,y) = x^m y^{n-1} + x^{m-1} y^{2n}$, $q(x,y) = x^{m-1} y^{n+2} + x^m y^{n-2}$, y $r(x,y) = p(x,y) \cdot q(x,y)$. Además, en el polinomio $r(x,y)$ se cumple que $GR_x(r(x,y)) = GR_y(r(x,y))$ y $GA(r(x,y)) = 14$. Determine el grado absoluto del polinomio $s(x,y) = p(x,y) - q(x,y)$.

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Solución:

$$i) r(x,y) = p(x,y) \cdot q(x,y) \rightarrow r(x,y) = (x^m y^{n-1} + x^{m-1} y^{2n})(x^{m-1} y^{n+2} + x^m y^{n-2})$$

$$GR_x(r(x,y)) = GR_y(r(x,y)) \rightarrow 2m = 3n + 2 \dots (\alpha)$$

$$GA(r(x,y)) = 14 \rightarrow 2m + 3n = 14 \dots (\beta)$$

De (α) y (β) tenemos: $m = 4$, $n = 2$

$$ii) p(x,y) = x^4 y + x^3 y^4, \quad q(x,y) = x^3 y^4 + x^4$$

$$s(x,y) = p(x,y) - q(x,y) = x^4 y - x^4$$

$$\therefore GA(s(x,y)) = 5$$

Rpta.: B

8. El profesor Walter, un coleccionista de objetos antiguos, tiene una manera peculiar de calcular a partir de cuantos años es considerado coleccionable un objeto, e hizo una pequeña fórmula, que era tres veces el producto de las cifras de

$$M = \frac{k^{31} + r^{31} + t^{11}}{(kr)^6}. \text{ Calcule, cuántos años de coleccionable tiene un auto de 50 años}$$

de antigüedad, si se considera esta fórmula válida para este tipo de objeto y el valor de k , r y t se obtienen del polinomio idénticamente nulo

$$p(x) = k(x-4)^2 + r(x-5)^2 + t(x-3) - 12.$$

A) 30 años B) 20 años C) 10 años D) 40 años E) 25 años

Solución:

$$i) p(x) = k(x-4)^2 + r(x-5)^2 + t(x-3) - 12 \text{ es idénticamente nulo}$$

$$\rightarrow k(x^2 - 8x + 16) + r(x^2 - 10x + 25) + t(x-3) - 12 = 0$$

$$\rightarrow (k+r)x^2 + (-8k-10r+t)x + (16k+25r-3t-12) = 0$$

$$\rightarrow k = -r, t = 2r, r = 4 \rightarrow k = -4, t = 8$$

II. Reemplazando el valor de k , r y t en M , se obtiene $M=512$.

Producto de las cifras del valor de $M=5(1)(2)=10$.

La antigüedad que se considera coleccionable un auto de 50 años es:
 $30(10) = 30$ años.

El auto tiene: $50 - 3(10) = 20$ años de colección.

Rpta.: B

Trigonometría

EJERCICIOS

1. Si $\operatorname{ctg} \alpha - 8 \operatorname{sen} \frac{\pi}{6} - \operatorname{sen} \frac{3\pi}{2} = \frac{1}{2}$ y α es un ángulo en posición normal del tercer cuadrante, halle el valor de la expresión $\sqrt{53}(\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha)$.

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

Solución:

$$\operatorname{ctg} \alpha - 4 + 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow \operatorname{ctg} \alpha = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow \operatorname{ctg} \alpha = \frac{-7}{-2}$$

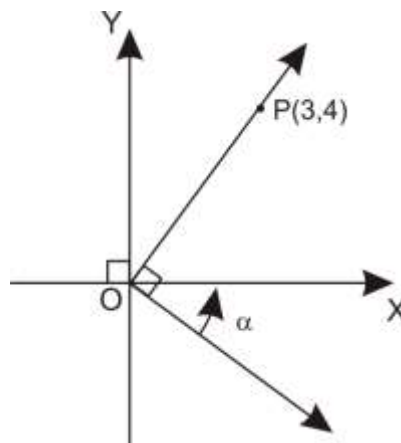
$$\alpha: P(-7, -2), d = \sqrt{53}$$

Si E es el número buscado, entonces $E = \sqrt{53} \left(\left(\frac{-2}{\sqrt{53}} \right) + \left(\frac{-7}{\sqrt{53}} \right) \right) = -9$

Rpta.: C

2. Con la información dada en la figura evaluar la expresión $\sec \alpha + \operatorname{tg} \alpha$.

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



Solución:

El punto $Q(4, -3)$ pertenece al lado terminal del ángulo $(-\alpha)$ el cual está en posición normal.

$$\therefore (-\alpha): Q(4, -3); d = 5$$

Si K es el número buscado, entonces,

$$K = \sec(-\alpha) - \operatorname{tg}(-\alpha)$$

$$K = \frac{5}{4} - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{5}{4} + \frac{3}{4} = 2$$

Rpta.: B

3. El ángulo α está en posición normal y para él se cumple que $|\operatorname{sen}\alpha| - \operatorname{sen}\alpha = 0$ y $\cos\alpha = 0,8$; halle $\operatorname{ctg}\left(\frac{\alpha}{4}\right)$.

A) $\sqrt{10} + 2$

B) $\sqrt{10} + 1$

C) $\sqrt{12} + 3$

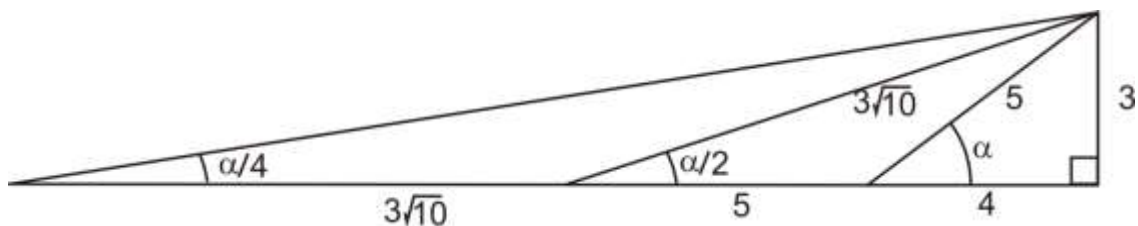
D) $\sqrt{12} + 2$

E) $\sqrt{10} + 3$

Solución:

$|\operatorname{sen}\alpha| - \operatorname{sen}\alpha = 0 \Rightarrow \operatorname{sen}\alpha > 0$, $\cos\alpha > 0$ entonces α es un ángulo del primer cuadrante cuyo coseno es $\frac{4}{5}$.

$$\alpha: P(4, 3) \quad d = 5$$



$$\operatorname{ctg}\left(\frac{\alpha}{4}\right) = \frac{3\sqrt{10} + 9}{3} = \sqrt{10} + 3$$

Rpta.: E

4. El ángulo α está en posición normal siendo su seno positivo y su tangente negativa. Si uno más el cuadrado de la tangente de α es igual a 1,25; halle el valor de la expresión $5(\operatorname{sen}\alpha + \cos\alpha)$.

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

Solución:

Como $\operatorname{sen}\alpha > 0$ y $\operatorname{tg}\alpha < 0$ entonces α está en el segundo cuadrante.

$\alpha: P(-, +)$ d

$$1 + \operatorname{tg}^2\alpha = 1,25 \Rightarrow \operatorname{tg}^2\alpha = 0,25 \Rightarrow \operatorname{tg}\alpha = -0,5$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}\alpha = -\frac{1}{2} = \frac{1}{-2}, \text{ luego,}$$

$\alpha: P(-2, 1)$ d $= \sqrt{5}$

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

Rpta.: A

5. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones

i. $\operatorname{sen}(-60)^\circ = \operatorname{sen}\left(\frac{200}{3}\right)^\circ$.

ii. Si $F(x) = \frac{\cos x + \operatorname{sen}^2 2x}{\operatorname{tg}^2 2x}$ entonces $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{5}{12}$.

iii. Si α es un ángulo en posición normal para el cual $\operatorname{sen}\alpha < 0$ y $\cos\alpha > 0$ entonces existe θ que pertenece al mismo cuadrante de α tal que $\operatorname{tg}\theta = 5$.

A) VFF B) FVF C) FFF D) VVF E) VFV

Solución:

i. $\left(\frac{200}{3}\right)^\circ = 60^\circ \Rightarrow -\operatorname{sen}(60^\circ) = \operatorname{sen}60^\circ$ (Falso).

ii. Si $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + \operatorname{sen}^2\left(\frac{2\pi}{3}\right)}{\operatorname{tg}^2\left(\frac{2\pi}{3}\right)} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{(-\sqrt{3})^2} = \frac{5}{12}$ (Verdadero)

iii. Si $\operatorname{sen}\alpha < 0$ y $\cos\alpha > 0$ entonces $\alpha \in \text{IVC} \Rightarrow \theta \in \text{IVC}$. Luego, $\operatorname{tg}\theta \neq 5$ (Falso).

Rpta.: B

6. Evaluar la expresión $5\operatorname{tg}(4\alpha + 6\beta) \cdot \cos(4\alpha + 2\beta) \cdot \sec 2\alpha \cdot \operatorname{ctg} 2\beta$ siendo α y β ángulos complementarios.

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

Solución:

$$E = 5\operatorname{tg}([4\alpha + 4\beta] + 2\beta) \cdot \cos([2\alpha + 2\beta] + 2\alpha) \cdot \sec 2\alpha \cdot \operatorname{ctg} 2\beta$$

$$E = 5\operatorname{tg}(2\pi + 2\beta) \cdot \cos(\pi + 2\alpha) \cdot \sec 2\alpha \cdot \operatorname{ctg} 2\beta$$

$$E = 5\operatorname{tg}(2\beta) \cdot -\cos(2\alpha) \cdot \sec 2\alpha \cdot \operatorname{ctg} 2\beta$$

$$E = -5\operatorname{tg} 2\beta \cdot \operatorname{ctg} 2\beta \cdot \sec 2\alpha \cdot \cos 2\alpha$$

$$E = -5$$

Rpta.: D

7. De los ángulos α y β se sabe que:

- i. son coterminales,
- ii. la suma de sus medidas es $(-200)^\circ$ y
- iii. la medida de α está entre $\frac{20\pi}{9}$ radianes y 600 grados centesimales.

Calcule la medida del ángulo menor.

A) $(-620)^\circ$ B) $(-600)^\circ$ C) $(-610)^\circ$ D) $(-700)^\circ$ E) $(-640)^\circ$

Solución:

$$\alpha + \beta = (-200)^\circ$$

$$\alpha - \beta = 360^\circ \cdot k \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$2\alpha = (-200)^\circ + 360^\circ k \Rightarrow \alpha = (-100)^\circ + 180^\circ k$$

$$\text{Por dato, } 400^\circ < \alpha < 540^\circ, \text{ luego, } 400^\circ < \underbrace{180^\circ k - 100^\circ}_{\alpha} < 540^\circ$$

Otorgándole a k valores 0, 1, 2 la cadena de desigualdades es falsa.

$$\text{Si } k = 3, 400^\circ < 180^\circ k - 100^\circ < 540^\circ, \text{ luego, } \alpha = 440^\circ$$

$$440^\circ + \beta = (-200)^\circ \Rightarrow \beta = (-640)^\circ$$

Rpta.: E

8. Los ángulos α y β son coterminales siendo α un ángulo del segundo cuadrante. Si $4\cos^2 \alpha + 4\cos \alpha + 1 = 0$, evaluar la expresión $\sqrt{3} \operatorname{sen} \alpha + \sec \beta$.

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

Solución:

$$4\cos^2 \alpha + 4\cos \alpha + 1 = 0$$

$$(2\cos \alpha + 1)^2 = 0 \Rightarrow 2\cos \alpha + 1 = 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{2}$$

$$\alpha : P(-, +)$$

$$\alpha : P(-1, \sqrt{3}) \Rightarrow r = 2$$

$$\text{Si } E \text{ es el número buscado, entonces, } E = \sqrt{3} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) + \left(\frac{2}{-1} \right) = -\frac{1}{2}$$

Rpta.: C

9. En la figura se cumple que $3 \cdot BP = PA$, halle el valor de la expresión $\sqrt{13}(\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha)$.

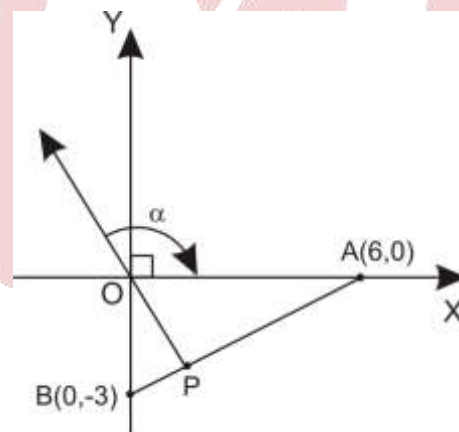
A) $\frac{1}{2}$

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

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

D) $\frac{3}{4}$

E) 1



Solución:

Calculo de las coordenadas del punto de división $P(x, y)$.

$$\text{Como } 3 \cdot BP = PA \Rightarrow \frac{BP}{PA} = \frac{1}{3} \text{ (razón de división)}$$

$$x = \frac{0 + \frac{1}{3}(6)}{1 + \frac{1}{3}} = \frac{3}{2}, \quad y = \frac{-3 + \left(\frac{1}{3}\right)(0)}{1 + \frac{1}{3}} = -\frac{9}{4}$$

$$\therefore P\left(\frac{3}{2}, -\frac{9}{4}\right).$$

$(-\alpha)$ es un ángulo en posición normal y Q es un punto de su lado terminal.

$$\therefore (-\alpha): Q\left(-\frac{3}{2}, \frac{9}{4}\right) d = \frac{3\sqrt{13}}{4}.$$

$$\text{Finalmente, } \sqrt{13}(\sin\alpha + \cos\alpha) = \sqrt{13}\left(\frac{\frac{9}{4}}{\frac{3}{4}\sqrt{13}} + \frac{-\frac{3}{2}}{\frac{3}{4}\sqrt{13}}\right) = 3 - 2 = 1$$

Rpta.: E

10. El área del cuadrilátero ABCO, de la figura, es $6(23 + 4\sqrt{3})u^2$. Las coordenadas del vértice A son $\left(10.\text{sen}\left(\frac{500}{3}\right)^g, 24\cos(-60^\circ)\right)$. Halle la suma de las coordenadas del vértice B.

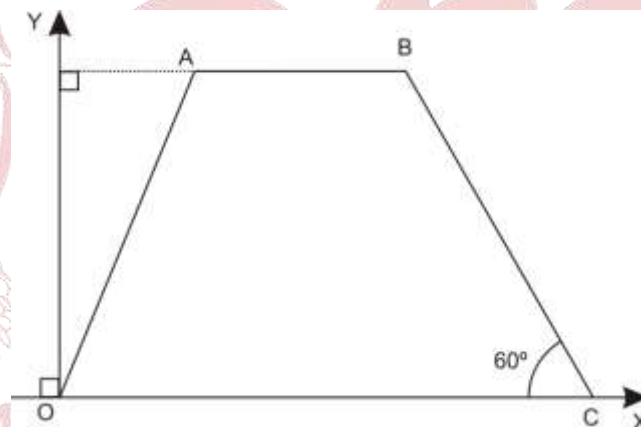
A) 24

B) 23

C) 26

D) 27

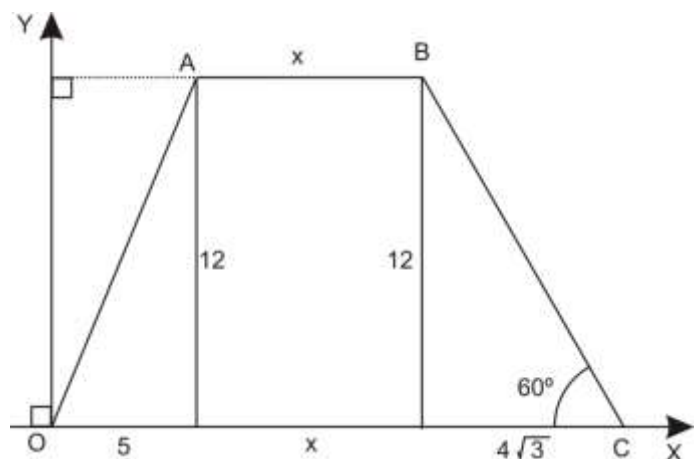
E) 30



Solución:

$$\begin{aligned} \text{sen}\left(\frac{500}{3}\right)^g &= 150^\circ \Rightarrow \text{sen}\left(\frac{500}{3}\right)^g \\ &= \text{sen}150^\circ = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

El cuadrilátero ABCO es un trapecio



$$\begin{aligned}\text{Área(ABCD)} &= 6(23 + 4\sqrt{3}) \\ &= \frac{[x + (5 + x + 4\sqrt{3})]12}{2} \\ \Rightarrow 6(23 + 4\sqrt{3}) &= 6(2x + 5 + 4\sqrt{3}) \\ \Rightarrow x &= 9\end{aligned}$$

$$\therefore B(14,12); \Sigma = 14 + 12 = 26$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS1. Del ángulo α se sabe que:

- i. su seno es positivo,
- ii. su coseno es negativo y
- iii. el cuadrado de su tangente es $\sin \frac{\pi}{6} \cdot \cos \frac{\pi}{3}$

Halle el valor de la expresión $\sqrt{5} \csc \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$.

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

Solución:

$\operatorname{sen} \alpha > 0 \wedge \operatorname{cos} \alpha < 0$, entonces α es del segundo cuadrante

$\alpha : P(-, +)$

$$\operatorname{tg}^2 \alpha = \operatorname{sen} 30^\circ \cdot \operatorname{cos} 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \pm \frac{1}{2}$$

$$\text{Luego, } \operatorname{tg} \alpha = -\frac{1}{2} = \frac{1}{-2}$$

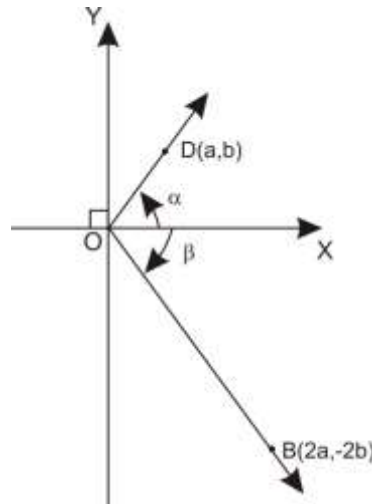
$$\alpha : P(-2, +1) \quad d = \sqrt{5}$$

$$\text{Si } E \text{ es el número buscado, entonces } E = \sqrt{5} \left(\frac{\sqrt{5}}{1} \right) + \left(\frac{-2}{1} \right) = 5 - 2 = 3$$

Rpta.: D

2. Con la información dada en la figura, halle el valor de $\frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \beta} + 1$.

A) 0

B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{4}$ **Solución:**

α y β son ángulos en posición normal, luego

$$\alpha: D(a, b) \quad d = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\beta: B(2a, -2b) \quad d = 2\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\therefore \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \beta} + 1 = \frac{\frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}}{\frac{-2b}{2\sqrt{a^2 + b^2}}} + 1 = -1 + 1 = 0$$

Rpta.: A

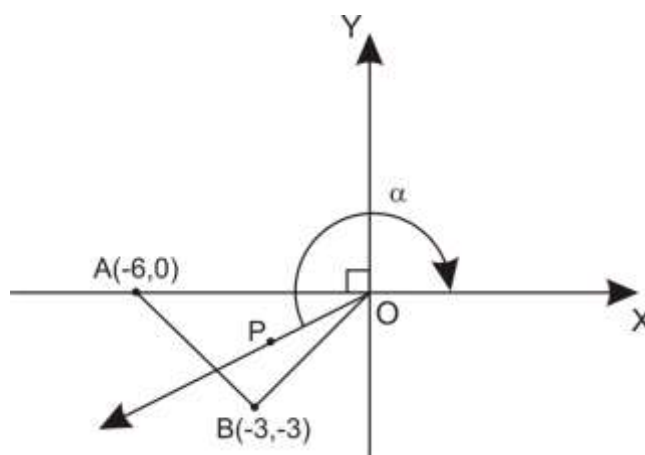
3. En la figura, P es el baricentro del triángulo ABO. Con la información dada en la figura, halle el valor de la expresión $3(\sec \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$.

A) $1 + \sqrt{10}$ B) $1 - \sqrt{10}$

C) -2

D) -3

E) 4



Solución:

$$P\left(\frac{-6+0-3}{3}, \frac{0+0-3}{3}\right), P(-3, -1)$$

$(-\alpha)$ es un ángulo en posición normal, luego

$$(-\alpha): P(-3, -1), d = \sqrt{10}$$

Si E es el número buscado, entonces

$$E = 3[\sec(-\alpha) + \operatorname{tg}(-\alpha)]$$

$$E = 3\left[\frac{\sqrt{10}}{-3} + \left(\frac{-1}{-3}\right)\right] = -\sqrt{10} + 1$$

Rpta.: B

4. En la figura, C es una circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 - 6x = 0$ y L es una recta de ecuación $y = x$. Halle el valor de $\sec \alpha - \operatorname{tg} \alpha$.

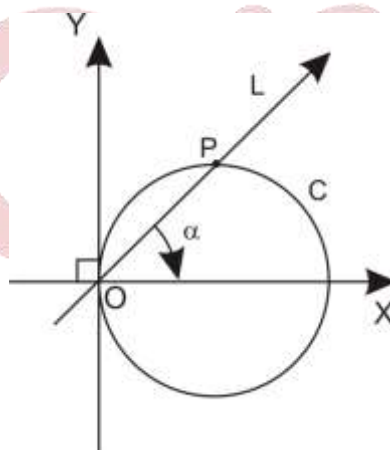
A) $\sqrt{3} + 1$

B) $\sqrt{2} + 2$

C) $\sqrt{2} + 1$

D) $\sqrt{2} + 3$

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

**Solución:**

Cálculo de los puntos de intersección de C y L:

$$x^2 + x^2 - 6x = 0 \Rightarrow 2x^2 - 6x = 0 \Rightarrow (x = 0 \text{ y } y = 0) \vee (x = 3 \text{ y } y = 3)$$

$$\therefore P(3, 3)$$

$(-\alpha)$ es un ángulo en posición normal

$(-\alpha): P(3, 3) \quad d = 3\sqrt{2}$. Si E es el número buscado, entonces

$$E = \sec(-\alpha) + \operatorname{tg}(-\alpha)$$

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

Rpta.: C

5. Con la información dada en la figura, halle el valor de $60(\operatorname{tg}\beta + \sec\alpha + \cos\beta + \operatorname{sen}\alpha)$.

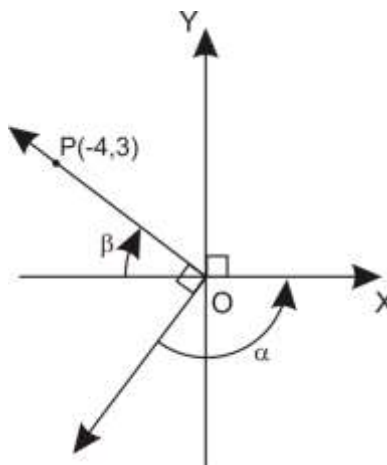
A) 49

B) 50

C) -48

D) -49

E) -50



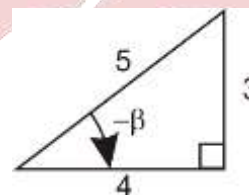
Solución:

$(-\alpha)$ es un ángulo en posición normal y $Q(-3, -4)$ es un punto de su lado terminal.
 $\therefore (-\alpha): Q(-3, -4), d = 5$

Si E es el número buscado, entonces

$$E = 60(-\operatorname{tg}(-\beta) + \sec(-\alpha) + \cos(-\beta) - \operatorname{sen}(-\alpha))$$

$$E = 60\left(-\left(\frac{3}{4}\right) + \left(\frac{5}{-3}\right) + \left(\frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{4}{5}\right)\right) = -49$$



Rpta.: D

Lenguaje

EJERCICIOS

1. Con relación a la lengua española y su representación escrita, determine la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados. Luego señale la alternativa correcta.

- I. Los grafemas <y> e <i> representan al fonema /i/. ()
- II. El alfabeto español se compone de 32 grafemas. ()
- III. La escritura de la lengua española es fonográfica. ()
- IV. Los fonemas consonánticos /s/, /b/ son poligráficos. ()

A) VFVF B) FVVF C) VVVF D) VFVV E) FFVV

Solución:

El fonema vocálico /i/ (alto, anterior) está representado por las letras <i> (*mil, ti...*) y <y> en final de sílaba (*rey, Huarmey*). Es fonográfica porque los grafemas representan fonemas, no representan fonos. El alfabeto contiene 27 grafemas o letras (se excluyen los dígrafos porque no son letras); en cambio, su sistema fonológico presenta 24 fonemas segmentales (5 vocales y 19 consonantes). Los fonemas /s/ (*sol, xilófono*) y /b/ (*bien, vela*) son poligráficos porque se representan por varios grafemas.

Rpta.: D

2. Escriba la representación ortográfica de las siguientes palabras fonológicas.

- A) / eksorbitante / _____
- B) / uairuro / _____
- C) / xenxibre / _____
- D) / Øarigueña / _____
- E) / řonřonear / _____

Rpta.: A) Exorbitante, B) huairuro, C) jengibre, D) zarigüeya, E) ronronear.

3. Con respecto a la relación fonema-letra en la lengua castellana, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. Un fonema puede estar representado por diferentes letras.
- II. El número de fonemas es superior al número de grafemas.
- III. Un grafema puede representar más de un fonema a la vez.
- IV. Existe un fonema al que no le corresponde ningún grafema.

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

Solución:

Un fonema puede estar representado por dos o más grafemas distintos. Por ejemplo, los grafemas iniciales de las palabras **gelatina** o **japonés** representan al fonema /x/. La lengua española presenta más grafemas (27) que fonemas (24). El grafema <x>, en la palabra fonológica /eksamen/, representa a la vez a dos fonemas /ks/. Todo fonema debe ser representado gráficamente.

Rpta.: B

4. ¿En qué palabras subrayadas un mismo grafema representa a fonemas diferentes?

- I. No conozco la ciudad de Piura.
- II. Los felinos rugirán esta noche.
- III. La geografía del Perú es diversa.
- IV. Aguaytía tiene un clima tropical.

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

Solución:

El grafema <r> representa al fonema vibrante múltiple /r̄/ en inicio de palabra (**rugirán**) y, también, al fonema vibrante simple /r/ en posición intervocálica (**rugirán**). El grafema <g> representa tanto al fonema fricativo velar sordo /x/ (**geografía**) como al fonema oclusivo velar sonoro /g/ (**geografía**).

Rpta.: C

5. El dígrafo es la secuencia de dos letras que representan un solo fonema. Según ello, cuantifique los dígrafos en la siguiente frase:

«Estimado Richard, nunca te doblegues al primer fracaso, ni al primer comentario malo que te hagan... porque no son ellos los que te derrumban un sueño, sino tú mismo».

A) Cinco B) Seis C) Siete D) Ocho E) Cuatro

Solución:

Los dígrafos se hallan en las siguientes palabras: **Richard**, **doblegues**, **que**, **porque**, **ellos**, **que**, **derrumban**.

Rpta.: C

6. El correcto empleo de las letras mayúsculas está normado por la Real Academia Española. De acuerdo con esto, seleccione la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.

- I. Víctor Hugo es el máximo exponente del Romanticismo francés.
- II. La Geología es la ciencia que estudia la evolución de la Tierra.
- III. El nuevo Arzobispo de Lima juró fidelidad a la Iglesia Católica.
- IV. Al principio del Paleozoico, los mares invadieron los continentes.

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

Solución:

Romanticismo se escribe con mayúscula por ser el nombre propio de un gran movimiento artístico-cultural; y *Paleozoico*, por ser nombre de un periodo geológico.

Rpta.: D

7. Seleccione la alternativa que presenta uso adecuado de las letras mayúsculas.

- A) El coronel Alfonso Ugarte, héroe de la Guerra del Pacífico, ofrendó su vida en la batalla de Arica.
- B) Juanita, llamada la Dama de Ampato, fue una niña inca sacrificada y ofrecida al Volcán Sabancaya.
- C) Para responder a la amenaza del Cambio Climático, la ONU aprobó en 1997 el Protocolo de Kyoto.
- D) La basílica de San Pedro es un templo católico situado en la Ciudad del Vaticano, en Roma.
- E) La papa (*Solanum Tuberosum*) es uno de los grandes aportes del Perú a la alimentación mundial.

Solución:

La palabra *basílica* se escribe con inicial minúscula por ser nombre común de una iglesia, y *Ciudad del Vaticano* va con mayúsculas por ser nombre propio de un país.

Rpta.: D

8. Lea el texto y determine a qué palabras les corresponde la letra inicial mayúscula.

«¿Aún no sabes quién soy? ¡me llamo Milco! soy descendiente de los cuchimilcos, estatuillas que identifican a la cultura chancay, y... ¡soy la mascota oficial de los juegos panamericanos de Lima 2019!».

- A) Me, Soy, Cuchimilcos, Soy, Chancay, Juegos
- B) Soy, Chancay, Soy, Juegos, Panamericanos
- C) Me, Soy, Cuchimilcos, Mascota, Oficial, Juegos
- D) Soy, Chancay, Soy, Juegos, Panamericanos
- E) Me, Soy, Juegos, Panamericanos

Solución:

Después de los signos interrogativos y exclamativos de cierre, la siguiente palabra debe empezar con mayúscula. Si después de los tres puntos suspensivos continúa el enunciado, este debe escribirse con letras minúsculas. Se escriben con mayúsculas los nombres de eventos deportivos.

Rpta.: E

9. Determine las palabras que requieren el empleo de las letras mayúsculas iniciales en el siguiente texto:

«La edad moderna, cuyo inicio puede fijarse en la caída de constantinopla (1453) o en el descubrimiento de América (1492), y cuyo final puede situarse en la revolución francesa, está comprendido entre el siglo XV y el XVIII».

- A) Edad, Moderna, Descubrimiento, Revolución
- B) Moderna, Caída, Descubrimiento, Revolución, Francesa
- C) Edad, Moderna, Constantinopla, Revolución
- D) Moderna, Caída, Descubrimiento, Revolución, Francesa
- E) Edad, Constantinopla, Descubrimiento, Revolución

Solución:

Se escriben con mayúscula inicial los nombres de los periodos de la historia: *Edad Moderna...* y de acontecimientos históricos: *caída de Constantinopla, descubrimiento de América, Revolución*. Las palabras *caída* y *descubrimiento* se escriben con minúsculas por ser nombres comunes; y *francesa*, por ser un gentilicio.

Rpta.: C

10. Señale la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.

- A) Alejandro logró aprobar la asignatura de Lengua española II.
- B) Según los Musulmanes, el Corán contiene la palabra de Dios.
- C) La Blanquiroja enfrentará a Venezuela el 15 de Junio en Brasil.
- D) El defensor del Pueblo es designado por el Poder Legislativo.
- E) El congresista del Castillo cesó a su asesor César Sandoval.

Solución:

Por ser nombres propios de instituciones, se escriben con mayúscula inicial *Poder Legislativo* y *Pueblo*; este último es la forma abreviada de *Defensoría del Pueblo*.

Rpta.: D

11. Señale la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.

- I. El Virus del ébola se produce principalmente en África Occidental y Central.
- II. El Neoliberalismo defiende la no participación del Estado en la economía.
- III. Velarde egresó como bachiller en Economía de la Universidad del Pacífico.
- IV. *La creación de Adán*, obra de Miguel Ángel, es muy apreciada en el mundo.

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

Solución:

En contextos académicos, se escribe con mayúscula inicial *Economía* por ser nombre propio del estudio. Va con mayúscula inicial solo la primera palabra del título de cualquier obra de creación *La creación de Adán*. Todo el nombre de la obra debe ir en cursiva.

Rpta.: C

12. Subraye las palabras sombreadas que expresan el uso adecuado de letras.

- A) La **crucifixión** / **crucifcción** era un método antiguo de ejecución.
- B) Rusia rechazó la **injerencia** / **ingerencia** de EE.UU. en Venezuela.
- C) Se prohíbe la venta y el reparto de **sorbetes** / **sorvetes** de plásticos.
- D) El **vicerelector** / **vicerector** de esa institución renunció a su cargo.
- E) Es común en todo el mundo el **trasplante** / **transplante** de hígado.

Rpta.: A) crucifixión, B) injerencia, C) sorbetes, D) vicerrector, E) trasplante.

Literatura

EJERCICIOS

1. Respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre las características formales del *Poema de Mio Cid*, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Está compuesto por tres cantares.
- II. La rima es asonante; la métrica, irregular.
- III. Pertenece al género lírico por emplear la rima.
- IV. Alterna prosa y verso en algunos pasajes.

A) FFVV B) FVFF C) VFVF D) FFFV E) VVFF

Solución:

I. Este poema épico está compuesto por tres cantares. (V) II. En la obra se emplea la rima asonante; la métrica es irregular. (V) III. Pertenece al género épico pues se narra una gesta guerrera. (F) IV. El *Poema de Mio Cid* está compuesto en verso. (F)

Rpta: E

2. [...] *aquí tenéis mis dos hijas, póngolas en vuestras manos. Sabéis que con don Alfonso en hacerlo así quedamos, en nada quiero faltar a lo que está concertado: dárselas a los infantes de Carrión con vuestras manos, que la bendición reciban y esto se vaya acabando".* Álvar Fáñez contestó: «Yo lo haré de muy buen grado». Las dos se ponen en pie, él las cogió de la mano, y a los de Carrión, Minaya así entonces les va hablando: «Ante Álvar Fáñez estáis presentes los dos hermanos; por mano del rey Alfonso, que me lo tiene mandado, estas damas os entrego -y son las dos hijasdalgo-, tomadlas vos por mujeres para honra y bien de los cuatro». Recíbenlas los infantes de corazón y buen grado, al Cid y a doña Jimena les van a besar la mano

Señale la alternativa que solo contiene enunciados correctos sobre el fragmento anterior del *Poema de Mio Cid*.

- I. El Cid cumple lo pactado con el rey entregando a sus hijas en matrimonio.
- II. Diego y Fernán, Infantes de Carrión, rechazan a las hijas del Cid Campeador.
- III. El rey Alfonso honra al Cid con un matrimonio ventajoso para sus hijas.
- IV. La escena de este acontecimiento corresponde al inicio del tercer cantar.

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

Solución:

- I. Ruy Díaz de Vivar entrega a sus hijas en matrimonio a los Infantes de Carrión, cumpliendo así lo acordado con el rey. (V)
- II. Diego y Fernán González, Infantes de Carrión, toman por esposas a las hijas de Mio Cid Campeador. (F)
- III. El rey Alfonso decide perdonar al Cid y honrarlo con un matrimonio ventajoso que le permita ascender socialmente. (V)
- IV. La escena del matrimonio de las hijas corresponde al final del segundo cantar. (F)

Rpta.: A

3.

*Al buen Minaya Álvar Fáñez bueno le salió el caballo,
de esos moros enemigos ha matado a treinta y cuatro;
de tajos que dio su espada muy sangriento lleva el brazo:
por más abajo del codo va la sangre chorreando.*

*(...) Muchos moros yacen muertos; pocos con vida dejaron,
que al perseguirlos sin tregua alcance les fueron dando.
Van volviendo los guerreros de Mio Cid bienhadado;
andaba el Campeador montado en su buen caballo,
la cofia lleva fruncida, su hermosa barba mostrando,
echada atrás la capucha y con la espada en la mano.*

Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «El fragmento anterior del *Poema de Mio Cid* alude al tema de la

- A) unidad familiar representada por el Cid».
- B) honra finalmente recuperada del Campeador».
- C) Guerra Santa entre cristianos y moros».
- D) pugna entre las noblezas linajudas».
- E) venganza del Cid contra los de Carrión».

Solución:

En el fragmento anterior del *Poema de Mio Cid*, se narra el final de una batalla contra los moros. En ese sentido, alude al tema de la Guerra Santa.

Rpta.: C

4. *Muy callado y pensativo un rato el rey se quedó:
« [...] Que corran mis pregoneros por mis reinos mando yo,
que en la ciudad de Toledo convoquen a reunión
de cortes, y a todos llamen, al conde y al infanzón;
allí mandaré que acudan los infantes de Carrión
y que justicia le hagan a Mio Cid Campeador.
No ha de quedar resentido si puedo evitarlo yo.»*

¿Qué enunciado se colige a partir de la lectura de los versos citados del *Poema de Mio Cid*?

- A) La honra del Cid busca ser limpiada después de la afrenta sufrida.
- B) Alfonso VI pretende congraciarse con el Cid, casando a sus hijas.
- C) El Cid Campeador recupera su honra al ser perdonado por el rey.
- D) Las cortes de León y de Castilla rivalizan entre sí por sus linajes.
- E) Los nobles leoneses acusan a Ruy Díaz de Vivar de robar al rey.

Solución:

En los versos citados del cantar de gesta el rey Alfonso convoca a las cortes en Toledo con la intención de hacer justicia al Cid por la afrenta sufrida.

Rpta.: A

5. *Ved aquí a Doña Jimena, con sus hijas va llegando,
a cada una de las niñas la lleva una dama en brazos.
Doña Jimena ante el Cid las dos rodillas ha hincado.
Llanto tenía en los ojos, quísole besar las manos.
Le dice: «Gracias os pido, Mio Cid el bienhadado.
Por calumnias de malsines del reino vais desterrado».*

Con relación a uno de los hechos aludidos en los versos citados del *Poema de Mio Cid*, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado:
«_____ es un tema que se expresa a través de la secuencia donde _____».

- A) La fidelidad de doña Jimena – se produce el reencuentro familiar
- B) El conflicto entre noblezas – se alude a la infamia hecha contra el Cid
- C) La recuperación de la honra – el rey Alfonso perdona al Cid campeador
- D) El amor familiar – el Cid recibe a su esposa e hijas en Valencia
- E) El destierro – la impotencia embarga a la familia del Cid y a su leal mesnada

Solución:

En los versos citados, doña Jimena alude a las acusaciones sufridas por el Cid dentro de la corte del rey Alfonso. Este hecho muestra los celos que producen el conflicto entre los nobles.

Rpta.: B

6. *Con tanta mansedumbre el cristalino
Tajo en aquella parte caminaba
que pudieran los ojos el camino
determinar apenas que llevaba.
Peinando sus cabellos de oro fino,
una ninfa del agua do moraba,
la cabeza sacó, y el prado ameno
vido de flores y de sombras lleno*

En relación al fragmento citado de la «Égloga III», del poeta Garcilaso de la Vega, ¿qué estrofa italiana encontramos en estos versos?

- A) Soneto
B) Octava real
C) Terceto
D) Lira
E) Estancia

Solución:

De acuerdo al fragmento de la «Égloga III», de Garcilaso de la Vega, encontramos la utilización de la estrofa octava real, pues está conformada por ocho endecasílabos.

Rpta.: B

7. *¡Qué descansada vida
la del que huye del mundanal ruido,
y sigue la escondida
senda por donde han ido
los pocos sabios que en el mundo han sido!*

*Que no le enturbia el pecho
de los soberbios grandes el estado,
ni del dorado techo
se admira, fabricado
del sabio moro, en jaspes sustentado.*

En estos versos de «Oda a la vida retirada», de Fray Luis de León, ¿qué tópico latino o tema renacentista se desarrolla?

- A) *Carpe diem*
B) *Beatus ille*
C) El amor correspondido
D) *Locus amoenus*
E) El destino

Solución:

Los anteriores versos de «Oda a la vida retirada», de Fray Luis de León, expresan la vida apacible de los hombres de campo, esto es, el tópico del *beatus ille*.

Rpta.: B

8. Durante el Renacimiento español los poetas optaron por el empleo de determinados tópicos. En ese sentido, ¿qué tópico propone el goce pleno de la juventud, la belleza y los placeres mundanos?
- A) *Locus amoenus*
B) Destino
C) *Carpe diem*
D) Amor
E) *Beatus ille*

Solución:

Esta definición corresponde al tópico *carpe diem* que significa «gozad el momento» y se considera como su creador a Horacio.

Rpta.: C

9. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre la «Égloga I», de Garcilaso de la Vega.

- I. Es un poema renacentista cuyos protagonistas son pastores.
- II. La estrofa empleada en su composición es la octava real.
- III. Por medio de monólogos, los pastores expresan su tristeza.
- IV. El tema central alude al engaño y a la decepción amorosa.

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

Solución:

La «Égloga I» es una composición bucólica cuyos protagonistas son pastores idealizados. Mediante monólogos, Salicio y Nemoroso manifiestan su tristeza amorosa. Son correctas: I y III.

Rpta.: E

10. *Materia diste al mundo de esperanza
de alcanzar lo imposible y no pensado,
y de hacer juntar lo diferente,
dando a quien diste el corazón malvado,
quitándolo de mí con tal mudanza
que siempre sonará de gente en gente.
La cordera paciente
con el lobo hambriento
hará su ayuntamiento,
y con las simples aves sin ruido
harán las bravas sierpes ya su nido;
que mayor diferencia comprendo
de ti al que has escogido.
Salid sin duelo, lágrimas, corriendo.*

Respecto a los versos citados de la «Égloga I», de Garcilaso de la Vega, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Salicio expresa su queja debido al desdén de Galatea.
- B) En su monólogo, Nemoroso lamenta la traición de Elisa.
- C) Salicio describe un *locus amenus* al sentirse traicionado.
- D) Nemoroso exalta la belleza y el destino trágico de Galatea.
- E) El pastor Salicio llora porque su rival de amor es Nemoroso.

Solución:

En el fragmento citado de la «Égloga I», el pastor Salicio manifiesta su queja y dolor porque Galatea lo rechaza, su amor no es correspondido.

Rpta.: A

Psicología

EJERCICIOS

1. Martha es una madre joven con dos hijos. El menor, de 7 años, tiene problemas de rendimiento en el colegio, se aísla de los niños y llora con facilidad. Ella ya no sabe qué hacer porque lo ha llevado al médico y este profesional le ha dicho que su salud es perfecta. Ella comenta: «No sé por qué es así, todo lo hace mal, ya le he dicho que debería ser como su hermano que es tan educado y saca muy buenas notas, pero no entiende». Tomando en cuenta lo descrito, señale el valor de verdad de los siguientes enunciados:

- I. La autoestima afecta el rendimiento cognitivo, afectivo y social.
- II. Es probable que la familia sea permisiva con él, por ser el menor.
- III. Los comentarios y juicios de la madre dañan la autoestima del niño.
- IV. Debe tener una lesión en el área prefrontal del hemisferio izquierdo.

A) VVFF B) VFVF C) FFVV D) FVVF E) VFFF

Solución:

- I. Una buena autoestima correlaciona significativamente con una buena salud mental (áreas cognitivo, afectiva, conductual, relacional). (V)
- II. El relato no evidencia permisividad en el trato, por el contrario, si muchas exigencias. (F)
- III. Los padres son los principales y agentes en la formación de la autoestima del niño. (V)
- IV. Una lesión en el área prefrontal del hemisferio izquierdo no explicaría su llanto fácil, ni las dificultades para relacionarse. (F)

Rpta.: B

2. Pablo es un adolescente que cursa el último año de secundaria. Últimamente pasa horas tratando de definir cuáles son sus principales virtudes y le es más complicado aún aceptar sus errores; por lo que busca en el internet información que le dé mayor claridad, complementándolo con lecturas sobre las actitudes. Es indudable que la preocupación central del joven es su

A) autoconocimiento. B) autoestima. C) autorespeto.
D) comunicación. E) empatía.

Solución:

El autoconocimiento es la toma de conciencia de sus cualidades y defectos, a partir de un proceso reflexivo personal.

Rpta.: A

3. Renato es un adulto joven, de 35 años, muy eficiente en su trabajo; por ello, él se siente «perfecto» y esto le acarrea bastantes problemas de relación con sus compañeros de trabajo y amigos en general: se enoja con facilidad, no acepta una sugerencia o crítica, no sabe trabajar en equipo, siempre está compitiendo y no tiene reparos en utilizar a la gente para obtener lo que desea. Podemos afirmar que Renato posee una
- A) autoestima baja. B) adecuada autoestima.
C) mala conducta. D) autoestima exagerada.
E) escucha activa.

Solución:

La autoestima exagerada es producto de una sobrevaloración de sus aciertos y logros, la persona se considera superior a los demás, convirtiendo a la persona en egoísta, prepotente y narcisista.

Rpta.: D

4. Bertha es una adolescente de 15 años que ha sido diagnosticada con trastorno de imagen corporal. Señale los comportamientos que serían propios de este cuadro:
- I. Aumentan las conductas rebeldes y bajo rendimiento escolar.
II. Negación del peligro que implica el bajo peso corporal.
III. Ya no le interesan los juegos que antes disfrutaba.
IV. Uso excesivo de diuréticos y laxantes, no medicamentos.
- A) I y III B) II y III C) II y V D) II y IV E) III y IV

Solución:

Los trastornos de alimentación son parte del conjunto de alteraciones presentadas en relación con el cuerpo, denominados trastornos de imagen corporal

Rpta.: D

5. Rosita se acerca a su hermana y le pide que la ayude a solucionar un problema que tiene con sus amigas que la hace sentir muy triste. Paula, la hermana, deja de hacer sus tareas y pone toda su atención en lo que la hermana le va relatando, tratando de entender los motivos principales que generan esa situación. Con mucha delicadeza le hace algunas preguntas aclaratorias y le expone su punto de vista. Señale el enunciado que mejor corresponda al relato expuesto.
- A) Rosita fue desconsiderada al interrumpir las tareas de su hermana.
B) Esta situación es un ejemplo de comunicación pasivo-agresiva.
C) El caso presenta un gran ejemplo de autoevaluación de conducta.
D) Rosita se encuentra muy dañada en su autoestima.
E) El caso expuesto es un ejemplo de escucha activa.

Solución:

La escucha activa es la habilidad de escuchar tratando de inferir sentimientos, ideas o pensamientos que subyacen a lo que se está diciendo. Para esto, se formulan preguntas que buscan aclarar los pensamientos y sentimientos del interlocutor.

Rpta.: E

6. Identifique la validez "V" o falsedad "F" de las siguientes afirmaciones con respecto a la autoestima baja.
- I. Puede derivar en estados depresivos perjudiciales para un individuo.
 - II. La expresión de sentimientos de culpabilidad es característica en ella.
 - III. Hay una persistente necesidad de llevarse bien con los demás complaciendo los deseos de estos.
- A) VFV B) FFF C) FFV D) FVV E) VVV

Solución:

La autoestima baja, tiene entre sus características el deseo excesivo de complacer a los demás, inseguridad o indecisión crónica y el sentimiento de culpabilidad con tendencias depresivas.

Rpta.: E

7. Un grupo de estudiantes, al enterarse de la repentina decisión del director de su centro de estudios, de despedir a un carismático y elocuente profesor de Filosofía, por no ceñirse al reglamento de la institución y hacen pintas con palabras obscenas en la fachada de la institución, ante la ausencia de los vigilantes y del director, para mostrar su desacuerdo con la decisión tomada. Este es un ejemplo del estilo de comunicación
- A) agresivo-asertivo. B) pasivo. C) pasivo-agresivo.
D) agresivo. E) asertivo.

Solución:

El estilo de comunicación utilizado por los estudiantes es pasivo-agresivo, ya que evita la confrontación directa con el director.

Rpta.: C

8. Identifique los ejemplos en los que se expresa un estilo de comunicación pasiva
- I. Liz redacta su queja para enviarla a Indecopi, por el mal servicio recibido en una tienda.
 - II. Ante las bromas pesadas de Miguel, Ana guarda silencio, mortificada por esa situación.
 - III. Ana exhibe una mirada penetrante y eleva el tono de voz, cuando sus hijos cuestionan sus órdenes.
 - IV. César a cada rato le pide disculpas a su enamorada por la decisión que tomó, pese a que es consciente que tenía razón.
- A) III y I B) III y II C) IV y III D) IV y I E) II y IV

Solución:

La persona con estilo de comunicación pasivo se caracteriza porque no es capaz de expresar abiertamente sus sentimientos, pensamientos y opiniones o lo hace con escasa confianza, disculpándose constantemente, con rodeos o evitando hablar, sometiéndose a lo que dicen los demás.

Rpta.: E

9. Identifique la validez "V" o falsedad "F" de las siguientes afirmaciones con respecto a la autoestima adecuada
- I. Los errores son poco valorados y más bien son rechazados porque solo causan problemas.
 - II. Tienden a tener pensamientos motivadores que le permiten alcanzar sus metas.
 - III. Las situaciones difíciles no constituyen una oportunidad de aprendizaje, son un obstáculo.
- A) FFF B) VVF C) VVV D) FVV E) FVF

Solución:

La autoestima adecuada lo vemos en las personas que tienen pensamientos por lo general optimistas, sabiendo reconocer sus propios errores y rescatando el lado positivo de aquellas situaciones que pueden ser vistas como difíciles. Además, logran aprender de eventos que pueden significar inclusive un fracaso.

Rpta.: E

10. Identifique, en las siguientes afirmaciones, los ejemplos que exhiben baja autoestima en el área cognitiva
- I. Sam cierra los ojos, para no ver el rostro enojado de Luz.
 - II. La psicóloga de Luis le menciona que su hábito de comerse las uñas se llama "onicofagia".
 - III. Pamela sigue pensando y cuestionándose por la mala decisión que tomó hace tres días.
 - IV. Las creencias en un futuro penoso y poco favorable son una constante en los pacientes con depresión.
- A) III y IV B) III y II C) Sólo IV
D) IV y I E) II y IV

Solución:

En la autoestima baja, en el área cognitiva, la persona tiene una visión pesimista de sí mismo, del mundo y del futuro. Pensamientos negativos, a veces destructivos o bien innecesarios.

Rpta.: A

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. La discriminación es hacer distinción en el trato con las personas por motivos arbitrarios. Relacione el tipo de discriminación con el caso expuesto.

- | | |
|-------------------|---|
| I. Étnica | a. Un joven venezolano es impedido de postular a un puesto de trabajo por no ser peruano. |
| II. Género | b. Un miembro de la seguridad de un centro comercial no permitió el ingreso de un joven con vestimenta asháninka. |
| III. Nacionalidad | c. Un empresario continuamente da órdenes de forma despectiva a sus trabajadoras. |
| IV. Religiosa | d. Los directivos de una institución educativa negaron la vacante a un estudiante por tener padres ateos. |

A) Ib, IIc, IIIa, IVd
D) Id, IIa, IIIb, IVc

B) Ic, IIb, IIIa, IVd
E) Ic, IId, IIIb, IVa

C) Ib, IIa, IIIId, IVc

Solución:

La discriminación es hacer distinción en el trato con las personas por motivos arbitrarios. Existen tipos y se evidencia la discriminación de la siguiente manera:

- Étnica. La desvalorización de la cultura, entendiendo por ella el conjunto de hábitos, costumbres, indumentaria, símbolos, formas de vida, sentido de pertenencia, idioma y creencias de un grupo social determinado.
- Género. Toda distinción, exclusión, restricción o preferencia basada en la orientación sexual o la identidad de género que tenga por resultado la anulación o el menoscabo de la igualdad ante la ley o de igual protección por parte de la ley, o del reconocimiento o goce en igualdad de condición de los derechos humanos y las libertades fundamentales.
- Nacionalidad. El que sufren aquellos que no son originarios del país o lugar en el que residen, por aquellos que nacieron en el país o tienen mayor antigüedad en él.
- Religiosa. La que ejercen personas o grupos en contra de quienes tienen una creencia religiosa distinta a la suya.

Rpta.: A

2. El alcalde de un distrito está siendo investigado por la compra de cuatro tractores por los que se pagó el doble del precio real. Esto fue posible porque no se realizó ningún concurso público, ya que todo estaba amañado con la empresa proveedora. Además, luego de realizar la compra, el alcalde prestó las maquinarias a sus familiares para realizar trabajos particulares. Identifique los tipos de corrupción que se evidencian en el caso anterior.

- I. Cohecho activo
- II. Peculado
- III. Nepotismo
- IV. Colusión

- A) I, II y III
- D) Solo I y III

- B) Solo II y IV
- E) I, II y IV

- C) I, III y IV

Solución:

En el caso presentado se evidencia los siguientes actos de corrupción:

- Peculado. Se aplica cuando el funcionario o servidor público se apropia, utiliza, en cualquier forma, para sí o para otro, dinero o bienes que se le hayan confiado por razón de su cargo.

Caso: el alcalde prestó las maquinarias a sus familiares para realizar trabajos particulares.

- Colusión. Es la asociación delictiva que realizan servidores públicos con contratistas, proveedores y arrendadores, con el propósito de obtener recursos y beneficios ilícitos, perjudicando al Estado, o entidad u organismo del Estado, a través de concursos amañados o, sin realizar estas (adjudicaciones directas), a pesar de que así lo indique la ley o normatividad correspondiente.

Caso: se realizó una compra de 4 tractores en la cual los precios de estas maquinarias fueron pagados el doble de su precio real y esto fue posible ya que todo estaba amañado con la empresa proveedora que no pasó por ningún concurso público.

Rpta.: B

3. Una abogada se sometió a una operación al riñón en una clínica particular, sin embargo, dos meses después de la intervención se realiza un chequeo médico y se da con la sorpresa que le habían extirpado uno de los riñones. Ante esta situación decide iniciar una demanda a la clínica y al médico que la operó. El delito que se estaría cometiendo en este caso atenta contra la

- A) vida.
- D) libertad.

- B) integridad moral.
- E) fe pública.

- C) salud.

Solución:

La delincuencia se refiere a los delitos cometidos por una persona o grupo organizados contra la ley y merecedores de castigo por la sociedad. En el caso expuesto se ha cometido un delito contra la salud ya que este abarca temas como el Tráfico ilegal de órganos, lesiones.

En el caso: se da una extirpación de un riñón sin consentimiento de la persona afectada.

Rpta.: C

4. La delincuencia es uno de los principales problemas de convivencia en el Perú. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a esta amenaza.

- I. La delincuencia refiere a delitos cometidos contra la ley en donde los infractores son exculpados.
- II. La invasión a sitios arqueológicos prehispánicos es un delito que atenta contra la inviolabilidad de domicilio.
- III. La delincuencia incrementa por la falta de sentencias drásticas como la pena de muerte.
- IV. Presentar documentos falsos sobre la experiencia laboral genera una denuncia por el delito contra la fe pública.

A) VFVF

B) FVFV

C) VFVV

D) FFFV

E) VFFV

Solución:

La delincuencia es uno de los principales problemas de convivencia en el Perú:

- Este hace referencia a los delitos cometidos por una persona o grupo organizado contra la ley y que son merecedores de castigo por la sociedad a través de las instituciones encargadas de dicha labor.
- La invasión y depredación de yacimientos arqueológicos prehispánicos es un delito contra el patrimonio cultural.
- Dentro de los factores que influyen en aquellos que delinquen tenemos: la pobreza, la exclusión social, el desempleo, la deserción escolar, la desigualdad, la personalidad, la disfunción en la familia, entre otros.
- Cuando alguna persona presenta documentos falsos para justificar alguna labor no realizada se está cometiendo un delito contra la fe pública.

Rpta.: D

Historia

EJERCICIOS

1. Son las características más sobresalientes de la civilización minoica.

- A) Murallas ciclópeas, escritura lineal B y una tradición guerrera.
- B) Desarrollo de las metrópolis, adopción del alfabeto fenicio y la colonización del Mediterráneo.
- C) Arquitectura palaciega y laberíntica, escritura lineal A y la talasocracia.
- D) La arquitectura clásica, apogeo de la democracia y esplendor cultural y artístico
- E) La expansión por el oriente asiático y la helenización.

Solución:

La arquitectura palaciega y laberíntica fue característica de la civilización cretense, así como la escritura lineal A y B, además de desarrollar la más antigua talasocracia de la historia.

Rpta.: A

2. Con respecto a las causas que desencadenaron las guerras médicas durante el periodo clásico, señale, a continuación, lo que correspondan.

- I. El expansionismo persa sobre la península balcánica.
- II. El control del tráfico cultural en el Mediterráneo Occidental (Mar Egeo).
- III. El deseo de las polis balcánicas de liberar Asia menor del dominio Persa.
- IV. La rivalidad entre Atenas y Esparta.
- V. La rebelión de Mileto.

A) Solo I y V

B) I, II y IV

C) II, III y IV

D) I, II y III

E) I, III y V

Solución:

La expansión persa sobre parte de los Balcanes, el dominio del mar egeo y el deseo de liberar Jonia del dominio persa fueron las causas de las guerras médicas, la rebelión de Mileto es el detonante más que una causa estructural.

Rpta.: E

3. Acerca de la organización política de la República romana, identifique el valor de la verdad (V o F) según corresponda.

- I. Los cuestores administraban el tesoro público.
- II. Los censores elaboraban la lista de ciudadanos.
- III. Ediles gobernaban las provincias y administraban justicia.
- IV. Los cónsules dirigían el gobierno municipal.
- V. La dictadura era un cargo extraordinario para salvar la República.

A) VFFVV

B) VFVVF

C) FFVVF

D) FVVFF

E) VVFFV

Solución:

- I. Los cuestores administraban el tesoro público. (V)
- II. Los censores elaboraban la lista de ciudadanos. (V)
- III. Ediles gobernaban las provincias y administraban justicia. (F)
- IV. Los cónsules dirigían el gobierno municipal. (F)
- V. La dictadura era un cargo extraordinario para salvar la República. (V)

Rpta.: E

4. «A pesar de todas aquellas victorias espectaculares, Aníbal sabía que no podría seguir con la campaña en Italia a menos que consiguiera refuerzos. No atacó directamente a la ciudad de Roma quizás con la esperanza de que esta se viera obligada a ofrecer concesiones territoriales que fueran aceptables para Cartago. Por su puesto, intentó ganarse para su causa a los aliados italianos de Roma, algunos pueblos se unieron a Aníbal por propia voluntad».

Brian Campbell, Historia de Roma pag. 50.

Del texto anterior y de lo aprendido en clases podemos asegurar que entre los factores que determinaron la derrota de Cartago en las guerras púnicas destacan.

- I. La falta de apoyo militar por parte de Cartago al ejercito de Aníbal.
- II. La negativa de romana por aceptar concesiones territoriales.
- III. La excesiva prolongación de la campaña militar en Italia.
- IV. Roma obtuvo grandes aliados contra Cartago
- V. La fatal de iniciativa de Aníbal por atacar inmediatamente la capital.

A) Solo I y II

B) Solo I y III

C) I, III, V

D) I, II y III

E) Solo I, IV

Solución:

La falta de apoyo del Estado de Cartago y la incapacidad de convencer a los pueblos italianos de unirse contra Roma fueron los factores determinantes para la derrota de Aníbal en la segunda guerra Púnica.

Rpta.: B

Geografía

EJERCICIOS

1. La geomorfología submarina del territorio peruano presenta accidentes geográficos similares a los de la superficie continental. Este proceso es el resultado de la interacción de las placas de Nazca y Sudamericana, donde encontramos áreas geológicas con grandes reservas de hidrocarburos. Identifique los enunciados correctos sobre este tipo de relieve.

- I. La plataforma continental presenta importantes reservas de petróleo.
- II. El zócalo continental presenta un declive brusco y muy pronunciado.
- III. La mayor concentración de hidrocarburos se localiza en el sector norte.
- IV. El plancton permite la mayor diversidad de especies en el talud.

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

Solución:

La geomorfología submarina del territorio peruano es el resultado de la interacción de las placas de Nazca y sudamericana, además encontramos áreas geológicas con grandes reservas de hidrocarburos. De lo expuesto podemos decir:

- La plataforma continental abarca grandes reservas de petróleo.
- El talud continental presenta un declive brusco y muy pronunciado.
- La mayor concentración de hidrocarburos se localiza en el sector norte.
- El plancton permite la mayor diversidad de especies en el zócalo continental.

Rpta.: D

2. Considerando la morfología de la llanura costera, establezca la relación correcta entre la región y los relieves donde se localizan.

- | | |
|------------------|----------------------------|
| I. Piura | a. valle de Chicama |
| II. Arequipa | b. albufera de Medio Mundo |
| III. La Libertad | c. tablazo de Negrito |
| IV. Lima | d. pampas de Majes |

A) Ic, IId, IIIa, IVb
D) Id, IIb, IIId, IVa

B) Ib, IIa, IIId, IVc
E) Ib, IIc, IIId, IVa

C) Ic, IIa, IIId, IVb

Solución:

La morfología de la llanura costera comprende una diversidad de relieves como pampas, valles, tablazos, etc, ubicados en diferentes regiones.

- | | |
|------------------|----------------------------|
| I. Piura | : tablazo de Negrito. |
| II. Arequipa | : pampas de Majes. |
| III. La Libertad | : valle de Chicama. |
| IV. Lima | : albufera de Medio Mundo. |

Rpta.: A

3. El paisaje de la sierra peruana está caracterizado por la presencia de la cordillera de los Andes que forma una variedad de relieves. Tomando como base lo descrito, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. Los glaciares de Alpamayo y Huandoy se localizan en la cordillera Blanca.
 - II. El Ausangate forma parte de la cordillera de Vilcabamba.
 - III. Los volcanes Pichu Pichu, y Sabancaya se ubican en la región de Arequipa.
 - IV. El río Urubamba forma el Valle Sagrado de los incas y nace en el nudo de Vilcanota.
- A) VFVF B) VFVV C) VFFV D) FVVF E) FFVV

Solución:

El paisaje andino del Perú se caracteriza por la presencia de la cordillera de los Andes, la cual determina la existencia de una gran variedad de formas de relieve. Entre las características que presenta tenemos:

- Los glaciares de Alpamayo y Huandoy se localizan en la cordillera Blanca.
- El Ausangate forma para parte de la Cordillera de Vilcabamba en Cusco.
- Los volcanes Pichu Pichu, Chachani y Sabancaya se ubican en la región de Arequipa.
- El río Urubamba forma el Valle Sagrado de los incas y nace en el nudo de Vilcanota.

Rpta.: B

4. En la Selva baja un centro urbano se caracteriza por tener generalmente un clima cálido húmedo y está emplazado en una terraza aluvial; desarrollan cultivo de arroz, plátanos, café, cacao. Según el caso, ¿en qué tipo de relieve se ubica dicha ciudad?
- A) Restinga B) Bajial C) Alto
D) Barrial E) Tahuampa

Solución:

Los altos se caracterizan por ser terrenos constituidos por terrazas aluviales de mayor elevación de la llanura amazónica, no inundable, apropiados para el desarrollo de la agricultura permanente y sembrío de pastos. Aquí se sitúan las principales ciudades de la selva baja como: Iquitos, Pucallpa, Yurimaguas, Puerto Maldonado.

Rpta.: C

Economía

EJERCICIOS

1. La señora Juana Rodríguez, es una persona que acaba de jubilarse. Durante sus años donde laboraba aportaba a una AFP. La nueva legislación le permite poder acceder al 95% de sus aportes acumulados que asciende a unos 30000 soles. Con este dinero adquiere unos terrenos en el sur de Lima, que posteriormente alquila a las empresas que operan diversos centros comerciales. Para la señora Juana dichos terrenos representan capital

A) financiero.
D) empresarial.

B) lucrativo.
E) comercial.

C) mercantil.

Solución:

El capital lucrativo genera riqueza producto del alquiler o arrendamiento.

Rpta.: B

2. Un grupo de vecinos de la urbanización Tungasuca distrito de Carabayllo deciden iniciar una empresa. Todos ellos aportan la misma cantidad de dinero, Además ellos mismos se encargan de las labores de administración y operaciones. Cuando se tomen decisiones de inversión y gestión, cada socio tendrá el mismo poder de decisión. Estos vecinos estarían constituyendo una empresa del tipo

A) cooperativa.
D) SAC.

B) sociedad.
E) SAA.

C) en comandita.

Solución:

Las cooperativas son empresas de capital social, en donde todas aportan la misma cantidad de dinero y tienen el mismo poder de votación.

Rpta.: A

3. Un grupo de amigos graduados de una facultad de ingeniería forman su empresa tecnológica, en los primeros años comienzan a tener gran presencia en el mercado. Pero ahora quieren expandirse en los mercados internacionales. Para incrementar su capital o patrimonio decide constituirse en SAA. La empresa luego a conseguir más socios a través de

A) la venta de acciones en el mercado de valores.
B) la compra de bonos directamente a sus familiares.
C) los préstamos obtenidos de una entidad financiera.
D) la venta de acciones directamente a sus familiares.
E) los créditos proporcionados por el Estado.

Solución:

Las SAA consiguen ampliar su patrimonio, captando a más inversionistas a través de la venta de nuevas acciones en el mercado de valores.

Rpta.: A

4. La Ley General de Sociedades clasifica a las empresas según el aspecto jurídico, respecto a esta clasificación establezca la relación adecuada
- | | |
|--------------|---|
| I. SRL. | a. Participaciones iguales, acumulables y responsabilidad limitada. |
| II. SAA | b. Algunos socios aportan su capital y otros su trabajo. |
| III. S en C. | c. Su capital está dividido en acciones y no hay más de 20 socios. |
| IV. SAC. | d. La transacción de sus acciones esta supervisada por la SMV |
- A) Ia, IIc, IIId IVb B) Ic, IIa, IIb IVd C) Ia, IIId, IIb IVc
D) Ib, IIId, IIIa IVc E) Ic, IIb, IIIa IVd

Solución:

Según la Ley General de Sociedades las empresas se clasifican en: Sociedades en Comandita, donde algunos socios aportan su capital otros su trabajo, los primeros tienen responsabilidad limitada los otros ilimitada. Las SRL cuyo capital está dividido constituidas en participaciones iguales, que no son títulos valores, pero sus socios tiene responsabilidad limitada. Y por últimos las sociedades anónimas, las cerrada tiene máximo 20 accionistas y las abiertas tiene que cotizar sus acciones en la bolsa de valores.

Rpta.: C

5. Las empresas en los últimos años están incrementando considerablemente sus gastos en publicidad. En algunos casos dan a conocer sus productos nuevos, en otros casos muestran las mejoras e innovaciones. Las empresas contratan a líderes de opinión deportistas, exitosos o algún personaje del espectáculo reconocido. El objetivo es que su producto tenga mayor en el mercado y convencer a los potenciales consumidores, así lograría aumentar sus ventas. Las empresas estarían cumpliendo su fin
- A) mercantil. B) lucrativo. C) económico.
D) financiero. E) de responsabilidad social.

Solución:

El fin mercantil que siguen las empresas es colocar sus productos en el mercado y aumentar sus ventas.

Rpta.: A

6. En la actualidad existe una figura tributaria conocida como obras por impuestos. La ley N° 29230 permite que la empresa privada en forma individual o conjunta financie y ejecute proyectos de infraestructura básica. La inversión realizada servirá para el descuento del impuesto a la renta. De esta manera el estado logra contar con inversión ejecutada de manera rápida y eficiente. Haciendo que la empresa privada contribuya al desarrollo del país. La característica de la empresa que se cumple es la
- A) búsqueda de ganancias. B) maximización de ventas.
C) producción bienes y servicios. D) responsabilidad social.
E) competencia en el mercado.

Solución:

La responsabilidad social de las empresas consiste en realizar acciones para mejorar las condiciones del país.

Rpta.: D

7. En la televisión norteamericana se transmite una reality show llamado “shark tank” o en castellano nadando con tiburones. En dicho reality un grupo de concursantes aspiran a convertirse en emprendedores. Presentan sus proyectos y negocios a un grupo de inversionistas llamados tiburones, quienes luego elegirán la mejor propuesta. Al ganador le proporcionan el capital necesario para iniciar el negocio. El concursante elegido se encargará de la gestión de la empresa. Si este tipo de empresa se da en el Perú se estaría formando una

- A) microempresa. B) cooperativa. C) gran empresa.
D) sociedad colectiva. E) sociedad en comandita.

Solución:

En las sociedades en comandita hay socios que aportan su capital o dinero y hay socios que se encargan de la gestión. Los primeros tendrían responsabilidad limitada los segundos ilimitada.

Rpta.: E

8. La depreciación es un gasto que se destina a la reposición y mantenimiento de equipos, herramientas e infraestructura que han sufrido desgaste. Las empresas pueden utilizar esto como es “escudo fiscal”, debido a que si mayor es la depreciación menor será la base imponible sobre la cual le cobran impuestos. Permitiendo disminuir el pago de impuesto. El capital que se está tomando en cuenta se toma en cuenta es el

- A) comercial. B) fijo. C) lucrativo.
D) circulante. E) variable.

Solución:

El capital fijo está constituido por los equipos, herramientas e infraestructura, según el enfoque clásico se puede utilizar en más de un proceso productivo. Es el que sufre depreciación o desgaste.

Rpta.: B

9. Muchas tiendas del emporio comercial de Gamarra aprovechando el orden al que se ha llegado por el retiro de los ambulantes, han decidido adquirir mayor cantidad de mercadería para prepararse a la llegada de más clientes. Por tal motivo, accede a un crédito cuyo desembolso es de S/ 100 000, que para la entidad bancaria representa capital _____, y utilizan unos S/ 50000 obtenidos de las anteriores operaciones de venta, esto último representa capital _____.

- A) fijo – financiero
B) lucrativo – variable
C) variable – comercial
D) financiero – comercial
E) fijo – variable

Solución:

Los recursos provenientes de una operación bancaria es el capital financiero, en tanto que, los recursos cuyo origen es producto de las ventas es el capital comercial.

Rpta.: D

10. En algunas empresas de nuestro país los trabajadores formales y en planilla solo tienen 15 de días de vacaciones al año, a diferencia de los 30 días en las otras empresas. Las empresas que tienen esta modalidad de contratación laboral son las que sus ventas no superan las 150 UIT al año. La normatividad permitirá que las empresas reduzcan sus sobre costos laborales y sean más competitivas.

Esta medida aplica para

- A) sólo microempresas. B) la mediana empresa.
C) la gran empresa. D) sólo pequeña empresa.
E) micro y pequeña empresa.

Solución:

Las micro empresas son aquellas que tienen una facturación anual de hasta 150 UIT reciben este beneficio.

Rpta.: A

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

Epicúreos y estoicos están de acuerdo sobre la función de la filosofía, revalorizada no sólo en cuanto teoría sino como praxis personal, como una urgencia vital del individuo para conseguir la felicidad a través de la verdadera libertad y el conocimiento auténtico, valores que sólo el filosofar sincero puede rescatar de un entorno alienante y opresivo. Sólo aquel que practica la filosofía con ascético rigor, sólo el que consciente y consecuentemente asume la actitud del filósofo de ese sophós, que es un "sabio" antes práctico que teórico, sólo ése, piensan epicúreos y estoicos, puede ser de verdad dichoso y libre.

El filosofar viene así considerado por una y otra escuela como un mester de salvación, como una senda hacia una felicidad casi divina en medio de una sociedad turbulenta, brutal y confusa. En una época de indigencia espiritual, cuando el hombre helenístico había perdido sus creencias tradicionales más fuertes, las escuelas filosóficas ofrecen sus ideas como un fármaco para la angustia y como un sustituto de la fe perdida.

[García, C. & Ímaz, M. (2005). *La filosofía helenística. Éticas y sistemas*. España, Ed. Síntesis, pp.29-30]

1. Sobre la base del texto anterior, señale cuál de los siguientes enunciados resume adecuadamente la función del filosofar, según los epicúreos y estoicos:
- A) La filosofía es exclusivamente de corte teórica y no práctica.
B) Ante un entorno alienante y opresivo, no puede haber felicidad.
C) La filosofía es el camino para alcanzar la felicidad ante la crisis.
D) Solo pueden ser dichosos y libres los que aparentan ser sabios.
E) La filosofía solo consigue el conocimiento auténtico, no la libertad.

Solución:

Según el texto, el filosofar es la senda que conduce a la felicidad, ante una sociedad turbulenta, brutal y confusa, por lo cual, la filosofía es el camino para alcanzar la felicidad ante la crisis.

Rpta.: C**EJERCICIOS**

1. Con relación al llamado periodo helenístico-romano, señale la verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. Periodo en el que se buscaron modos para alcanzar la felicidad.
- II. Los problemas teóricos quedaron relegados a un segundo plano.
- III. Periodo que se originó por una crisis política, social, económica.
- IV. El neoplatonismo de Plotino careció de la influencia de Platón.

A) FFFV B) VFVV C) VVFF D) FVFV E) FFVV

Solución:

- I. Periodo de la filosofía que buscó modos para alcanzar la felicidad. (V)
- II. Los problemas teóricos quedaron relegados en segundo plano de importancia. (V)
- III. Periodo que se originó por una crisis política, social, económica. (V)
- IV. El neoplatonismo de Plotino careció de la influencia de Platón. (F)

Rpta.: A

2. Juan piensa que el hombre, a través de los tiempos, siempre ha querido saber cuál es el origen del universo, no obstante, nunca lo ha logrado. Por lo tanto, sostiene que podemos sospechar que las capacidades del hombre son limitadas. ¿Con qué escuela helenístico-romana guardaría relación el pensamiento de Juan?

A) Estoicismo B) Escepticismo C) Epicureísmo
D) Neoplatonismo E) Cinismo

Solución:

La postura de Juan guarda relación con la filosofía de la escuela escéptica, ya que hace énfasis en la imposibilidad de tener algún conocimiento sobre el origen del universo. La imposibilidad del conocimiento o simplemente no afirmar o negar algo era la propuesta del escepticismo.

Rpta.: B

3. En el último fenómeno de El Niño, Arturo perdió su casa, ya que una quebrada se desbordó por las torrenciales lluvias. Comprendió que lo más sabio era resignarse, y decidió tomar las pocas cosas que le quedaron, y se fue a vivir a otro lugar. ¿Con qué escuela helenístico-romana guardaría relación la forma de actuar de Arturo?

A) Neoplatonismo B) Escepticismo C) Epicureísmo
D) Estoicismo E) Cinismo

Solución:

Para los estoicos, el hombre sabio es el que comprende que la realidad está regida por leyes que no pueden ser cambiadas, por lo cual, las acepta ya que es la única forma de lograr la imperturbabilidad del alma. En consecuencia, frente a una situación de desastre natural, un filósofo estoico sostendría que debemos aceptar nuestro destino con resignación.

Rpta.: D

4. Martín trabaja como guardián de una casa; por ello, vive con pocas cosas, pues considera que cuantos más bienes acumulemos, más preocupaciones tendremos y viviremos más intranquilos. ¿Con qué escuela helenístico-romana guardaría relación la forma de pensar de Martín?

A) Neoplatonismo
D) Cinismo

B) Escepticismo
E) Estoicismo

C) Epicureísmo

Solución:

La escuela cinica afirmaba que los hombres pueden alcanzar la felicidad si se alejan de toda convención social, es decir, de las costumbres, leyes y valores, pues estos son artificiales, meras creaciones del hombre. Además, su representante máximo, Diógenes de Sinope, no deseaba ni los bienes ni los placeres, pues nos termina perturbando.

Rpta.: D

5. Existen actividades inferiores y superiores. Las primeras nos otorgan un bien pasajero e individual, pues cuando uno come se satisface uno mismo y es por un momento, ya que luego vuelve el hambre. Las segundas procuran una satisfacción duradera y son para uno y los demás, así cuando un médico aprende sobre la salud, aprende ello para siempre, y es una profesión para uno y un servicio para los demás.

Esta reflexión se relaciona con la propuesta de la escuela helenístico-romana denominada

A) neoplatonismo.
D) cinismo.

B) escepticismo.
E) epicureísmo.

C) estoicismo.

Solución:

El Epicureísmo es la escuela que hace una distinción entre los placeres inferiores y superiores que obtenemos al realizar determinadas actividades, por lo cual esta reflexión se emparenta con los planteamientos de dicha escuela.

Rpta.: E

6. Desde tiempos remotos, distintas sociedades y culturas se plantearon la existencia de un ente metafísico, un ser incognoscible, inexpresable, del cual surge la realidad en su conjunto. Según lo afirmado, ¿con qué escuela helenística se relacionaría lo mencionado?

A) Escepticismo
D) Cinismo

B) Neoplatonismo
E) Epicureísmo

C) Estoicismo

Solución:

Plotino sostuvo que el principio de todo es lo Uno, especie de Dios del que emanan o derivan todas las cosas que existen, pero que es completamente trascendente al mundo y al hombre. Por ello, para Plotino lo Uno es incognoscible e inexpressable, por lo cual el mencionado enunciado haría alusión a esa portura.

Rpta.: B

7. Sobre las escuelas helenístico-romanas, señale la verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. El tonel de Diógenes simboliza lo poco que se necesita para vivir.
- II. Un epicureísta evitará toda clase de dolor en todas sus acciones.
- III. El ideal de los estoicos es vivir de acuerdo con la razón.

A) VVV B) FFV C) FVF D) FVV E) VVF

Solución:

- I. El tonel de Diógenes simboliza lo poco que se necesita para vivir. (V)
- II. Un epicureísta evitará toda clase de dolor en todas sus acciones. (V)
- III. El ideal de los estoicos es vivir de acuerdo con la razón. (V)

Rpta.: A

8. «(...) decimos que el placer es punto de partida y el fin de una vida bienaventurada. Porque reconocemos al placer como bien primario y connatural. Iniciamos todo acto de aceptación y de rechazo partiendo de él, y es al placer adonde volvemos al utilizar nuestra experiencia del placer como criterio de toda cosa buena». (Epicuro, *Carta a Meneceo - Fragmento*)

Considerando el fragmento anterior, es correcto afirmar que para Epicuro el placer

- A) impide que logremos una vida tranquila y buena.
- B) sería una de las tantas virtudes del ser humano.
- C) no es una regla objetiva para aceptar algo.
- D) lo consigue cada persona una vez en la vida.
- E) es el criterio para alcanzar toda cosa buena.

Solución:

Es correcto afirmar, según el texto, que para Epicuro el placer es el punto de partida o criterio para tratar de alcanzar toda cosa buena.

Rpta.: E

Física

EJERCICIOS

1. De acuerdo a las leyes de Newton, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Son aplicables en cualquier sistema de referencia.
- II. La tercera ley es aplicable a cualquier sistema de referencia.
- III. Un sistema que rota con MCU es inercial.

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

Solución:

- I. F (solo la tercera ley)
- II. V
- III. F (un sistema rotante está acelerado)

Rpta.: A

2. Un bloque es desplazado por una fuerza paralela a un piso horizontal rugoso con una aceleración de 2 m/s^2 . Determine la magnitud de la fuerza aplicada si el coeficiente de rozamiento es $\mu_c = 0,3$ y la masa es 1 kg .

(Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 3 N B) 5 N C) 2 N D) 10 N E) 7 N

Solución:

$$\sum \vec{F}_i = m\vec{a} \Rightarrow \vec{w} + \vec{N} + \vec{F} + \vec{F}_r = m\vec{a}$$

$$w - N = 0 \Rightarrow N = 1 \times 10 = 10 \text{ N} ; F_r = \mu_c N = 0,3 \times 10 = 3 \text{ N}$$

$$F - F_r \Rightarrow ma \Rightarrow F = ma + F_r = 1 \times 2 + 3 \Rightarrow F = 5 \text{ N}$$

Rpta.: B

3. Se suelta una piedra de 2 kg de masa desde la azotea de un rascacielos, después de 5 s la piedra bajó una altura de 100 m . Determine la magnitud de la fuerza de fricción supuesta constante.

(Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 4 N B) 16 N C) 8 N D) 10 N E) 12 N

Solución:

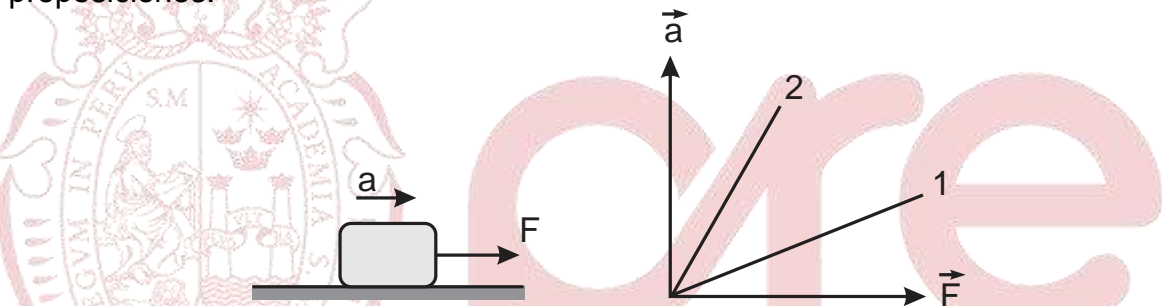
$$h = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow a = \frac{2h}{t^2} = \frac{2 \times 100}{25} = 8 \text{ m/s}^2$$

$$\sum \vec{F}_i = m\vec{a} \Rightarrow \vec{w} + \vec{F}_r = m\vec{a} \Rightarrow -w + F_r = -ma$$

$$\Rightarrow F_r = m(g - a) = 2(10 - 8) \Rightarrow F_r = 4 \text{ N}$$

Rpta.: A

4. La figura muestra la gráfica de la aceleración (\vec{a}) versus la fuerza (\vec{F}) que se aplica a dos bloques 1 y 2 de masas m_1 y m_2 respectivamente, que descansan sobre una superficie horizontal lisa. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I. Las masas de los bloques cumplen la relación: $m_2 > m_1$
- II. Para una misma fuerza \vec{F} , el bloque 2 tendrá una mayor aceleración que el bloque 1
- III. Si los bloques experimentan la misma aceleración, entonces $F_1 > F_2$

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

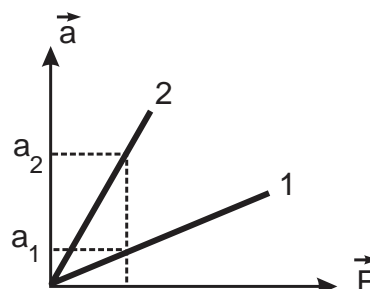
Solución:

- I. Falso

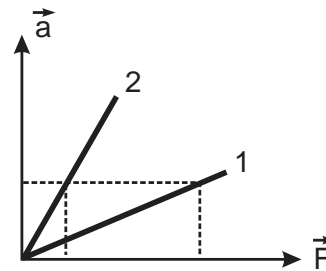
La recta de menor pendiente indica mayor masa del cuerpo, por tanto $m_1 > m_2$

- II. Verdadero

De la gráfica se observa que $a_2 > a_1$



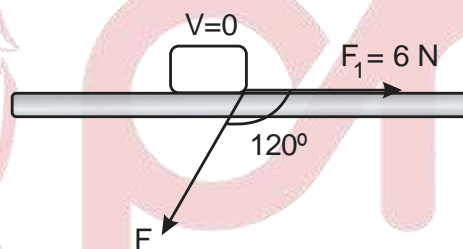
III. Verdadero

De la gráfica se observa que $F_1 > F_2$ 

Rpta.: D

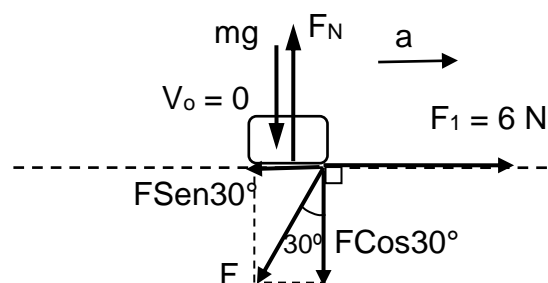
5. La dinámica describe los factores que son capaces de producir una alteración en el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo. En el caso que se muestra, un ladrillo de masa 3 kg reposa sobre un plano horizontal liso y en cierto instante se le aplican las fuerzas constantes mostradas. Determine la magnitud de la fuerza F sabiendo que después de 2 s del instante mostrado, el bloque presenta una rapidez de 1 m/s. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 3 N
B) 12 N
C) 6 N
D) 10 N
E) 9 N

**Solución:**

Por M.R.U.V.

$$\vec{V}_f = \vec{V}_0 + \vec{a}t \Rightarrow 1 = 0 + \vec{a}(2) \Rightarrow \vec{a} = +0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



Aplicando 2da ley de Newton:

$$\vec{F}_R = m\vec{a}$$

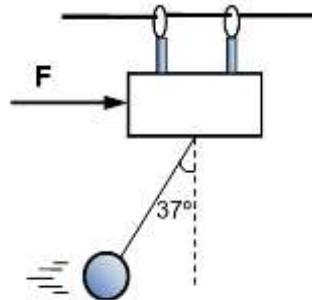
$$F_1 - F \text{Sen}30^\circ = m.a \Rightarrow 6 - F(0,5) = 3(0,5) \Rightarrow F = 9 \text{ N}$$

Rpta.: E

6. El cajón de masa 2 kg lleva una carga interior de 6 kg de masa y está atada a una cuerda inextensible y ligera que sujeta a una esfera de 2 kg de masa. El conjunto desliza sobre un riel liso mediante anillos sujetos a soportes verticales unidos al cajón. Determine la magnitud de la fuerza horizontal F que se aplica al cajón.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 50 N
B) 60 N
C) 75 N
D) 85 N
E) 95 N



Solución:

La magnitud de la aceleración del sistema es:

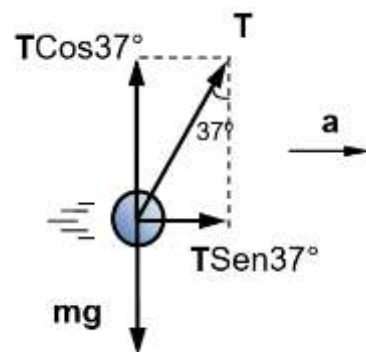
$$T \text{Sen}37^\circ = m.a$$

$$T \text{Cos}37^\circ = m.g$$

$$\Rightarrow a = g.Tg37^\circ = (10)\left(\frac{3}{4}\right) = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

La magnitud de la fuerza F aplicada será:

$$F = m_T.a = (2+6+2)(7,5) = 75 \text{ N}$$



Rpta.: C

7. Una esferita de masa m , atada a una cuerda de 1 m de longitud, gira en un plano vertical y se aprecia que la rapidez de la esferita en la parte más alta es 3 m/s y en la más baja 6 m/s. Determine la relación de las fuerzas centrípetas en los puntos inferior y superior de la trayectoria. (FC_2 / FC_1) ($g=10\text{m/s}^2$)

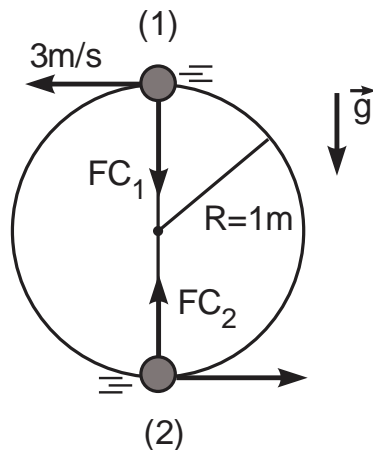
A) 4

B) 7

C) 10

D) 12

E) 6

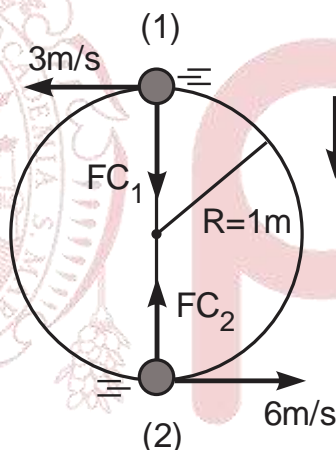
**Solución:**

$$FC_{(2)} = \frac{m \cdot (6)^2}{R}$$

$$FC_{(1)} = \frac{m \cdot (3)^2}{R}$$

dividiendo:

$$\frac{FC_{(2)}}{FC_{(1)}} = 4$$

**Rpta.: A**

8. Una pequeña esfera de hierro de masa 0,8 kg atada a una cuerda inextensible de longitud 1 m es soltada y pasa por la posición más baja con rapidez de 2 m/s, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la tensión en la cuerda cuando la esfera pasa por la posición más baja. Desprecie la fuerza de resistencia del aire.

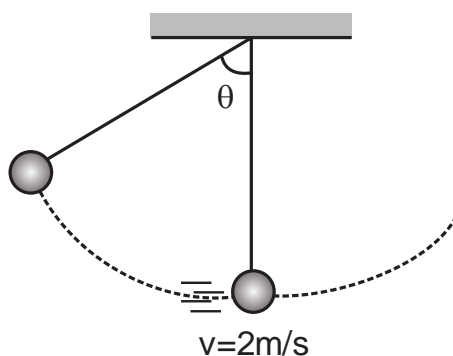
A) 11,2 N

B) 8 N

C) 12 N

D) 3,2 N

E) 12,2 N

 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

Solución:

De la 2da Ley de Newton, en la posición más baja:

$$T - F_g = ma_c$$

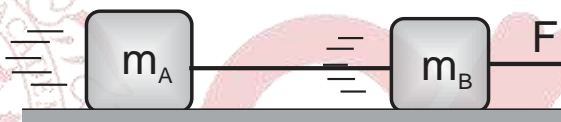
$$T - 8 = (0,8) \times \frac{(2)^2}{1}$$

$$\Rightarrow T = 11,2\text{N}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dos bloques A y B unidos por una cuerda tensa son deslizados sobre una superficie lisa bajo la acción de una fuerza F de magnitud constante, tal como se muestra en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I. La fuerza resultante que actúa sobre los bloques A y B son iguales.
- II. La magnitud de la tensión de la cuerda sobre los bloques A y B son diferentes.
- III. Los bloques A y B se desplazan con la misma aceleración

A) FFV

B) FVV

C) FVF

D) VVF

E) VFF

Solución:

- I. Los bloques experimentan diferentes fuerzas resultantes. (F)
- II. La magnitud de la tensión de la cuerda sobre ambos bloques son iguales. (F)
- III. La aceleración de los bloques A y B son iguales. (V)

Rpta.: A

2. Un bloque de masa m, se desliza hacia abajo sobre un plano inclinado que forma un ángulo de 37° con la horizontal, con velocidad constante. Determine el coeficiente de rozamiento cinético.

A) 0,75

B) 4/3

C) 0,6

D) 0,8

E) 0,5

Solución:

$$\sum \vec{F}_i = \vec{0} \Rightarrow \vec{w} + \vec{N} + \vec{F}_r = \vec{0}$$

Tomando el sistema de referencia de la rampa

$$N - w \cos 37^\circ = 0 \Rightarrow N = \frac{4}{5} w ; F_r = \mu_c N \Rightarrow F_r = \frac{4}{5} \mu_c w$$

$$F_r - w \sin 37^\circ = 0 \Rightarrow F_r = \frac{3}{5} w ; \frac{4}{5} \mu_c w = \frac{3}{5} w \Rightarrow \mu_c = \frac{3}{4} = 0,75$$

Rpta.: A

3. Utilizando una cuerda de masa despreciable, se sube un cuerpo por una rampa que forma un ángulo de 53° sobre la horizontal y con velocidad constante. Determine el coeficiente de fricción cinética teniendo en cuenta que la cuerda es paralela a la rampa y la magnitud de su tensión es igual al peso del cuerpo.

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

Solución:

$$\sum \vec{F}_i = \vec{0} \Rightarrow \vec{w} + \vec{N} + \vec{T} + \vec{F}_r = \vec{0}$$

Considerando el sistema de referencia de la rampa

$$N - w \cos 53^\circ = 0 \Rightarrow N = \frac{3}{5} w ; F_r = \mu_c N \Rightarrow F_r = \frac{3}{5} \mu_c w$$

$$T - F_r - w \sin 53^\circ = 0 \Rightarrow w - \frac{3}{5} \mu_c w - w - \frac{4}{5} w = 0 \Rightarrow \frac{3}{5} \mu_c = \frac{1}{5} \Rightarrow \mu_c = \frac{1}{3}$$

Rpta.: A

4. Por la segunda ley de Newton, la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo y la aceleración tienen la misma dirección. En este contexto, un bloque de masa 0,6 kg es desplazado sobre la superficie horizontal rugosa mediante una fuerza F , tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la fuerza F , si la magnitud de la aceleración del bloque es 2 m/s^2 .

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

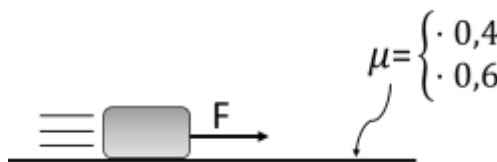
A) 3,6 N

B) 1,5 N

C) 0,5 N

D) 3,5 N

E) 2 N



Solución:

Por la segunda Ley de Newton:

$$* F_{\text{res.}} = ma$$

$$F - \text{froz.} = ma \quad \wedge \quad \text{froz.} = \mu N$$

$$F - (0,4)(6) = (0,6)(2) \Rightarrow F = 3,6 \text{ N}$$

Rpta.: A

5. Un móvil se desliza sobre una superficie rugosa bajo la acción de una fuerza horizontal, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la fuerza de rozamiento sobre el móvil, si la ecuación de posición del móvil está dada por $x = -10 + 0,5t + 0,9t^2$, donde x está en metros y t en segundos.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 5 N

B) 3,2 N

C) 1,2 N

D) 2,4 N

E) 6 N



Solución:

• De la ecuación de posición: $a = 1,8 \text{ m/s}^2$

• 2da Ley de Newton al bloque:

$$8 - (0,3)(m)(10) = (m)(1,8) \Rightarrow m = \frac{5}{3} \text{ kg}$$

Por tanto la magnitud de la fuerza de rozamiento:

$$f_r = \mu N \wedge N = F_g$$

$$f_r = 0,3 \left(\frac{5}{3} \times 10 \right)$$

$$\Rightarrow f_r = 5\text{N}$$

Rpta.: A

6. Una esfera de 2 kg de masa, atada a una cuerda, gira con movimiento circular en un plano vertical. Al pasar por la posición más baja, la rapidez de la esfera es el doble que en su posición más alta. Determine la magnitud de la tensión máxima en la cuerda, sabiendo que la mínima tiene una magnitud de 10 N. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 100 N

B) 120 N

C) 130 N

D) 140 N

E) 110 N

Solución:

En la parte más alta:

$$F_{CP} = ma_{CP}$$

$$T_{\min} + mg = m \frac{V^2}{R}$$

$$10 + 20 = 2 \frac{V^2}{R}$$

$$\therefore \frac{V^2}{R} = 15$$

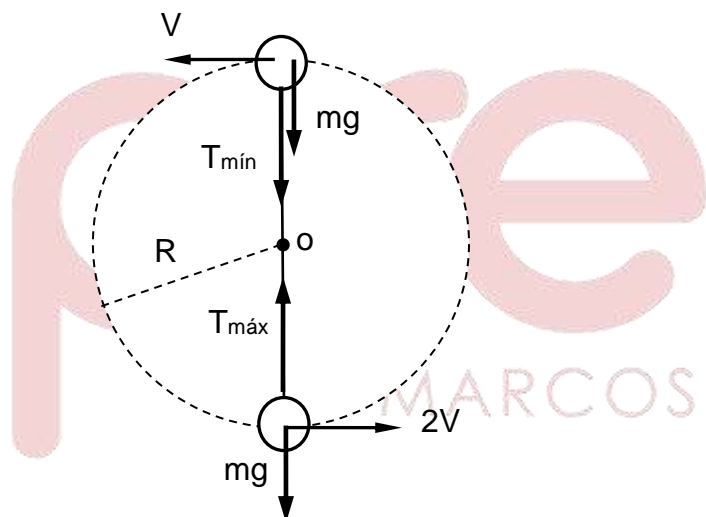
En la parte más baja:

$$F_{CP} = ma_{CP}$$

$$T_{\max} - mg = m \frac{(2V)^2}{R}$$

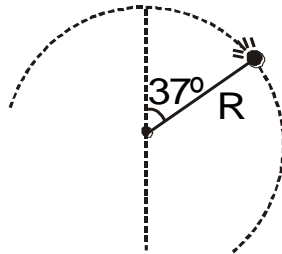
$$T_{\max} - 20 = 8(15)$$

$$\therefore T_{\max} = 140 \text{ N}$$



Rpta.: D

7. Si la fuerza resultante sobre un cuerpo no tiene la misma dirección que la velocidad, se produce un movimiento curvilíneo. Esta fuerza producirá modificaciones en magnitud y dirección de la velocidad del cuerpo. Un cántaro de 4 kg de masa se hace girar por medio de una cuerda de 2 m de longitud en un plano vertical. Si en el instante mostrado el cántaro tiene una rapidez angular de 3 rad/s, determine la magnitud de la tensión de la cuerda en la posición dada. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 40 N B) 50 N C) 48 N D) 36 N E) 54 N

Solución:

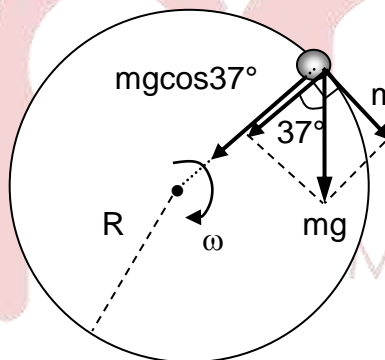
Luego de realizar un D.C.L. aplicaremos la segunda ley de Newton al movimiento curvilíneo.

$$F_{CP} = m \cdot a_{CP}$$

$$T + mg \cos 37^\circ = m \omega^2 R$$

$$T + 32 = 4(3)^2(2)$$

$$\therefore T = 40 \text{ N}$$



Rpta.: A

Química

EJERCICIOS

1. El enlace químico se define como la fuerza de atracción que mantiene unidos a los átomos o iones en una sustancia. Con respecto al enlace químico, determine la secuencia de verdadero (V) y falso (F) según corresponda:
- I. Al formarse, por lo general, los átomos adquieren ocho e^- en su capa de valencia.
 - II. Se clasifican como metálico, iónico y covalente.
 - III. En su formación participan los electrones de valencia.
- A) VVV B) VFV C) FVV D) FFV E) FFF

Solución:

- I. **VERDADERO:** Cuando se forma el enlace químico entre los átomos, estos pueden ganar, perder o compartir electrones de valencia para alcanzar una configuración de gas noble ($8 e^-$ en su capa de valencia). A esta tendencia de los átomos se le conoce como la regla del octeto.
- II. **VERDADERO:** Existen tres clases de enlace químico: E. metálico, E. iónico y E. covalente.
- III. **VERDADERO:** Los electrones de valencia son los que participan en la formación de los tres tipos de enlace químico ya sea por transferencia o compartición de electrones.

Rpta.: A

2. El **calcio** (Ca) es el quinto elemento más abundante en la corteza terrestre. Se obtiene por electrólisis a partir del **cloruro de calcio** (CaCl_2) fundido; además, en este proceso, se obtiene el **cloro gaseoso** (Cl_2). Respecto a las sustancias en negrita, determine la alternativa que contenga respectivamente el tipo de enlace de cada sustancia.
- A) Metálico – covalente – iónico
 - B) Iónico – covalente – covalente
 - C) Metálico – iónico – covalente
 - D) Covalente – covalente – iónico
 - E) Iónico – metálico – covalente

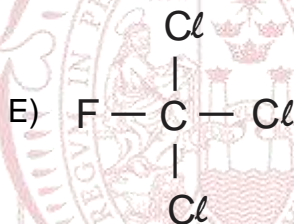
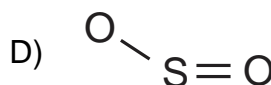
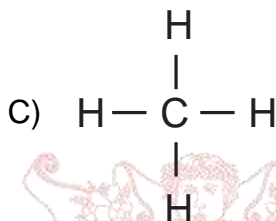
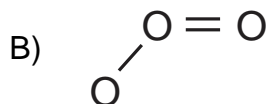
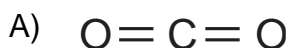
Solución:

- I. **Calcio (Ca):** Al ser un metal, los átomos están enlazados entre sí por medio de **enlaces metálicos**, que resultan de la atracción entre sus cationes metálicos y electrones libres en movimiento.
- II. **Cloruro de calcio (CaCl_2):** El cloro y el calcio al formar el compuesto CaCl_2 lo hacen por medio de una transferencia de electrones del metal al no metal, formando iones de cargas opuestas, los cuales se atraen por fuerzas electrostáticas llamadas **enlace iónico**.

III. **Cloro gaseoso (Cl_2):** Los átomos de cloro se encuentran unidos entre sí compartiendo sus electrones, dando origen al **enlace covalente**.

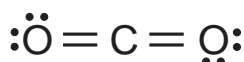
Rpta.: C

3. Algunos contaminantes de la atmósfera provenientes de las actividades humanas o de procesos naturales son CO_2 , O_3 , CH_4 , CFC_3 y SO_2 . Con respecto a estas sustancias, seleccione la molécula que no cumple con la regla del octeto.

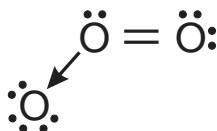


Solución:

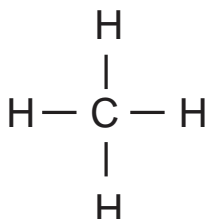
- A) **CO_2 :** Cada átomo tiene $8e^-$ en su nivel de valencia como se muestra en su estructura de Lewis.



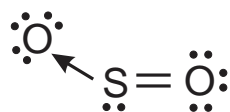
- B) **O_3 :** Cada átomo tiene $8e^-$ en su nivel de valencia como se muestra en su estructura de Lewis.



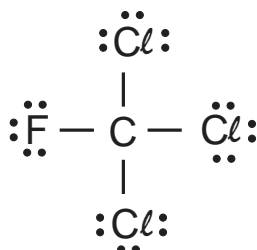
- C) **CH_4 :** Según la estructura mostrada, el hidrógeno solo tienen $2e^-$ en su nivel de valencia por lo que no cumple la regla.



- D) **SO₂**: Cada átomo tiene 8e⁻ en su nivel de valencia como se muestra en su estructura de Lewis.

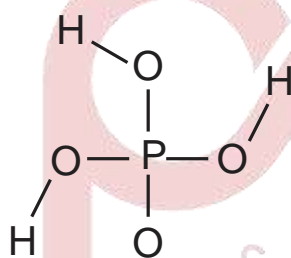


- E) **CFCl₃**: Cada átomo tiene 8e⁻ en su nivel de valencia como se muestra en su estructura de Lewis.



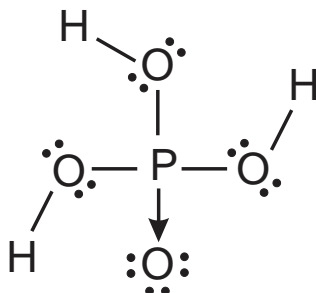
Rpta.: C

4. El ácido fosfórico (H₃PO₄) se emplea como ingrediente de bebidas no alcohólicas (aditivo alimentario E-338 según la Unión Europea), por ejemplo, en las gaseosas. Con respecto a su estructura, que se muestra a continuación, seleccione la alternativa INCORRECTA.



- A) Presenta catorce electrones enlazantes.
 B) Presenta nueve pares electrónicos no enlazantes.
 C) Presenta solo seis enlaces simples.
 D) El átomo central cumple la regla del octeto.
 E) Presenta un enlace covalente dativo.

Solución:



- A) **CORRECTO**: La estructura presenta siete pares enlazantes (catorce electrones enlazantes)
 B) **CORRECTO**: La estructura presenta nueve pares electrónicos no enlazantes en los átomos de oxígeno.

- C) **INCORRECTO:** La molécula presenta siete enlaces simples (cuatro enlaces entre el P – O y tres enlaces entre O – H).
- D) **CORRECTO:** En la molécula, el átomo central (P) cumple la regla del octeto, pues tiene ocho electrones a su alrededor.
- E) **CORRECTO:** La molécula presenta un enlace covalente dativo.

Rpta.: C

5. El cloruro de potasio (KCl) es un compuesto que se utiliza principalmente en la elaboración de fertilizantes. Con respecto al compuesto mencionado, seleccione la secuencia de verdadero (V) y falso (F) según corresponda.

- I. Presenta enlace iónico, el cual se forma por transferencia de electrones.
- II. Al formarse se transfieren dos electrones.
- III. Presenta elevado punto de fusión y es soluble en agua.

(Datos: Cl ($Z = 17$); K ($Z = 19$))

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

Solución:

- I. **VERDADERO:** El KCl presenta enlace iónico debido a la transferencia de electrones entre el potasio y el cloro.

- II. **FALSO:** La cantidad de electrones transferidos entre sus iones es uno



- III. **VERDADERO:** El KCl , al ser un compuesto iónico, presenta propiedades como elevado punto de fusión, soluble en agua, buen conductor de electricidad disuelto en agua o fundido, entre otras.

Rpta.: A

6. El aluminio es un elemento de gran importancia industrial debido a la gran variedad de usos que se le puede dar, por ejemplo en la fabricación de aleaciones, latas de gaseosas, espejos, entre otras. Con respecto al aluminio, determine la secuencia de verdadero (V) y falso (F) según corresponda.

- I. Presenta enlace metálico.
- II. Es dúctil, maleable y sólido a temperatura ambiente.
- III. Es buen conductor de la corriente eléctrica.

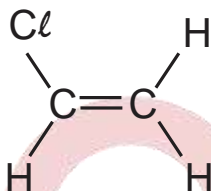
- A) FFV B) VVV C) FVV D) FFF E) VFV

Solución:

- I. **VERDADERO:** El aluminio presenta enlace metálico, el cual se forma por la atracción entre los cationes metálicos del metal y los electrones deslocalizados.
- II. **VERDADERO:** Es dúctil, maleable y sólido a temperatura ambiente debido al enlace metálico que presenta: Si una capa de iones metálicos es forzada a atravesar otra capa por acción de una fuerza externa, los enlaces no se rompen, la estructura interna del metal permanece prácticamente inalterada, y el mar de electrones se ajusta rápidamente a la nueva situación.
- III. **VERDADERO:** Los metales son buenos conductores de la corriente eléctrica debido a la gran movilidad de sus electrones deslocalizados.

Rpta.: B

7. El **cloruro de vinilo** es un gas incoloro, inestable a altas temperaturas y que se incendia fácilmente. Respecto a su estructura, determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada enunciado.



- I. La molécula cumple la regla del octeto.
- II. El enlace C = C es covalente apolar y puro.
- III. Presenta un enlace múltiple y tres pares libres.

(Datos: EN (C)= 2,5; EN (Cl)= 3,0; EN (H)= 2,1)

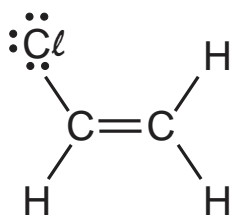
A) FVF

B) VFV

C) FFF

D) FFV

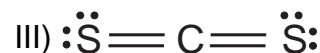
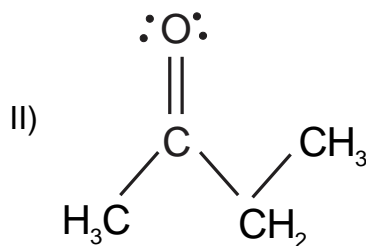
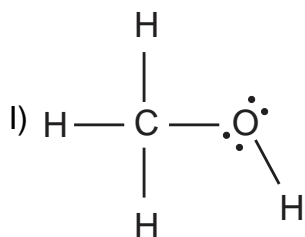
E) VVV

Solución:

- I. **FALSO:** La molécula no cumple la regla del octeto debido a que el hidrógeno con dos electrones logra completar su capa de valencia.
- II. **FALSO:** El enlace C = C es covalente apolar y puro ($\Delta EN = 0$).
- III. **VERDADERO:** Presenta un enlace múltiple (C = C) y tres pares de electrones libres en el átomo de cloro.

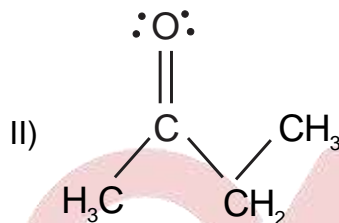
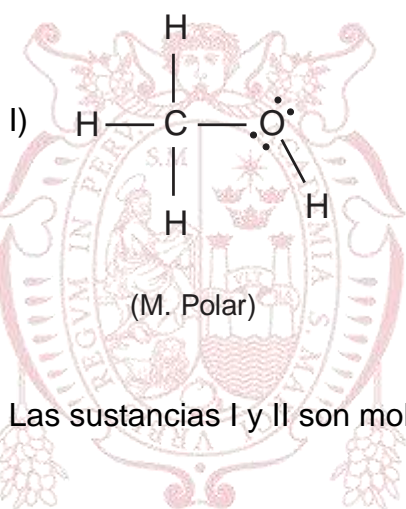
Rpta.: D

8. Los disolventes son compuestos o mezclas que se utilizan para disolver materias primas, productos o materiales residuales. Al respecto, indique cuáles de las siguientes sustancias son moléculas polares.

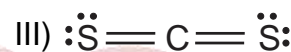


- A) Solo III B) I y II C) I y III D) Solo II E) II y III

Solución:



(M. Polar)



(M. Apolar)

Las sustancias I y II son moléculas polares.

Rpta.: B

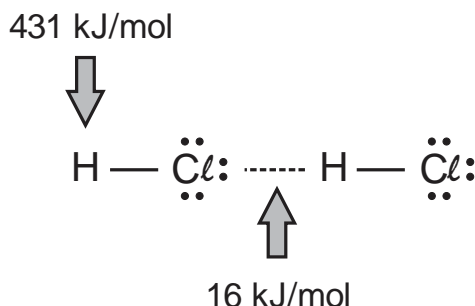
9. Las fuerzas intermoleculares son de naturaleza eléctrica y mantienen unidas a las moléculas. Al respecto, determine la secuencia de verdadero (V) y falso (F) según corresponda.

- I. Son más intensas que los enlaces químicos presentes en sus moléculas.
- II. Las fuerzas de London se presentan entre todo tipo de moléculas.
- III. La de mayor intensidad es el puente hidrógeno.

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

Solución:

- I. **FALSO:** Las fuerzas intermoleculares son menos intensas que los enlaces químicos. Ejemplo:



- II. **VERDADERO:** Las fuerzas de London están presentes tanto en moléculas polares como en moléculas apolares.
- III. **VERDADERO:** La fuerza puente hidrógeno es la más intensas de las tres fuerzas existentes debido a que la atracción eléctrica entre en el hidrógeno de una molécula con el F, N u O de la otra molécula es más intensa.

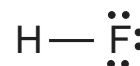
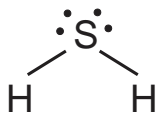
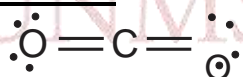
Rpta.: C

10. Entre los gases contaminantes de la atmósfera se encuentran el CO_2 , H_2S y HF . Con respecto a estas tres sustancias, determine respectivamente el tipo de fuerza intermolecular predominante en cada una de ellas.

(Datos: C (Z = 6); F (Z = 9); O (Z = 8); H (Z = 1); S (Z = 16))

- A) F. London, F. London y puente hidrógeno
B) F. dipolo-dipolo, F. dipolo-dipolo y puente hidrógeno
C) F. London, F. dipolo-dipolo y puente hidrógeno
D) F. dipolo-dipolo, puente hidrógeno, puente hidrógeno
E) F. dipolo-dipolo, puente hidrógeno y F. dipolo-dipolo

Solución:



CO₂— DIÓXIDO DE CARBONO
(M. Apolar)
(F. London)

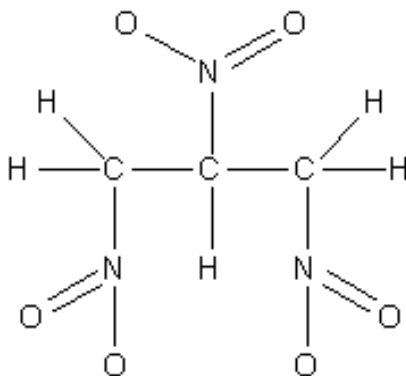
**H₂S— SULFURO
DE HIDRÓGENO**
(M. Polar)
(F. London)
(F— Dipolo —Dipolo)

HF – FLUORURO
DE HIDRÓGENO
(M. Polar)
(F. London)
(F– Dipolo – Dipolo)
(Puente Hidrógeno)

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La nitroglicerina es un líquido altamente explosivo, por lo cual, su manipulación debe realizarse con mucho cuidado. Con respecto a su estructura, determine la secuencia de verdadero (V) y falso (F) correspondiente a los siguientes enunciados.



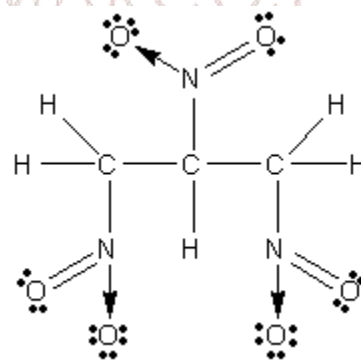
- I. Presenta 32 electrones compartidos y tres enlaces covalentes múltiples.
- II. Presenta un enlace dativo y dos enlaces covalentes apolares.
- III. Presenta quince pares no enlazantes y catorce enlaces covalentes polares.

(Datos: EN (N)= 3,0; EN (O)= 3,5; EN (H)= 2,1; EN (C)= 2,5)

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

Solución:

- I. **FALSO:** Presenta 19 pares enlazados (38 e⁻ compartidos) y presenta tres enlaces covalentes múltiples (enlaces entre el N = O).
- II. **FALSO:** La estructura presenta tres enlaces dativos (N→O) y cuatro enlaces covalentes apolares (C – C) puesto que la $\Delta EN = 0$.
- III. **VERDADERO:** La estructura presenta quince pares no enlazantes y catorce enlaces covalentes polares: cinco enlace C – H ($\Delta EN = 0,4$), tres enlaces N = O ($\Delta EN = 0,5$), tres enlaces N → O ($\Delta EN = 0,5$) y tres enlaces C – N ($\Delta EN = 0,5$)



Rpta.: D

2. El óxido de bario (BaO) es una sustancia que se emplea para fabricar una determinada clase de vidrio como el tipo Crown (usado para elaborar lentes u otros componentes ópticos). Con respecto a esta sustancia, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

(Datos: Ba ($Z = 56$); O ($Z = 8$))

- I. Se forma por la compartición de dos e^- .
- II. Fundido es mal conductor eléctrico.
- III. Es sólido a temperatura ambiente.

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

Solución:

- I. **FALSO:** En la formación del BaO , el Ba pierde $2e^-$ y O gana esos $2e^-$ por lo cual hay una transferencia de dos electrones del metal al no metal.
- II. **FALSO:** El BaO , al ser un compuesto iónico, conduce la corriente eléctrica en estado líquido (fundido) debido a la movilidad de sus iones.
- III. **VERDADERO:** El BaO , al ser un compuesto iónico, presentan elevados puntos de fusión, por lo cual a temperatura ambiente (25°C) se presentan en estado sólido.

Rpta.: E

3. El explosivo “plástico” C-4 es utilizado con fines bélicos. Uno de los componentes de este explosivo es la *ciclonita*. Con respecto a la estructura de la *ciclonita* que se muestra, seleccione la secuencia de verdadero (V) y falso (F), según corresponda.

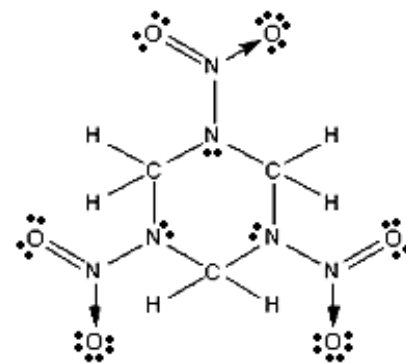
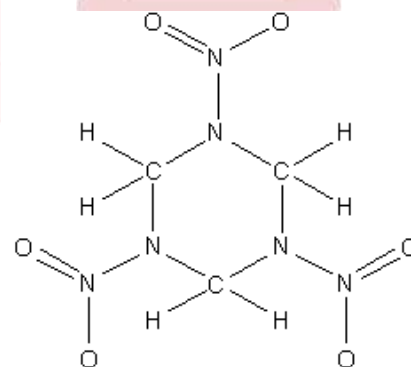
- I. El enlace N – N es covalente puro.
- II. El enlace C – N es covalente polar.
- III. El enlace N – O es covalente dativo.

(Datos: EN (C)= 2,5; EN (O)= 3,5; EN (N)= 3,0)

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

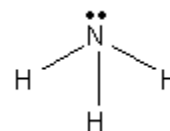
Solución:

- I. **VERDADERO:** El enlace N – N es covalente apolar o puro pues $\Delta\text{EN} = 0$.
- II. **VERDADERO:** El enlace C – N es covalente polar pues $\Delta\text{EN} = 0,5$.
- III. **VERDADERO:** El enlace $\text{N} \rightarrow \text{O}$ es covalente dativo, pues el nitrógeno dona el par de electrones para formar enlace con el oxígeno.



Rpta.: A

4. El amoníaco es un gas incoloro de olor desagradable, se emplea en la fabricación de abonos y productos de limpieza. Con respecto a la estructura del amoníaco que se muestra, determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada enunciado.



- I. Es una molécula polar.
 II. Sus moléculas se atraen solo por puente hidrógeno.
 III. Es soluble en agua y forma con ella enlace puente hidrógeno.

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

Solución:

- I. **VERDADERO:** Según su estructura, el amoníaco es una molécula polar por la asimetría o distribución desigual de cargas eléctricas, lo que origina polos en la molécula.
 II. **FALSO:** Al ser una molécula polar, entre sus moléculas existen fuerzas de London, dipolo – dipolo y puente hidrógeno. Sin embargo, entre sus moléculas predominan las fuerzas puente hidrógeno.
 III. **VERDADERO:** El amoníaco es soluble en agua debido a que ambas moléculas son polares y entre ellas actúa la fuerza intermolecular puente hidrógeno.

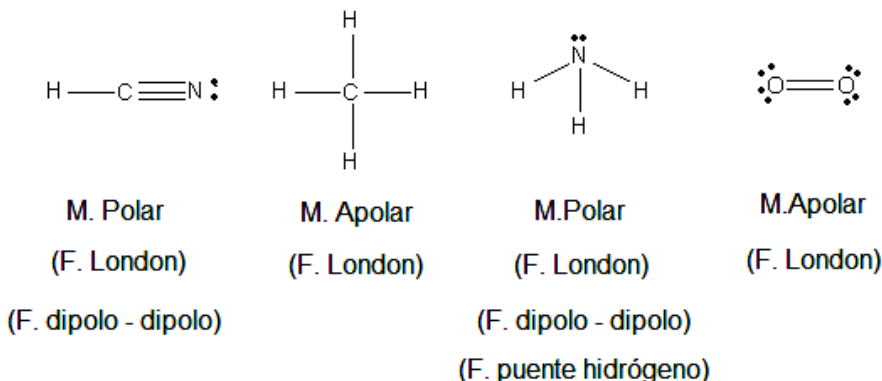
Rpta.: C

5. El cianuro de hidrógeno (HCN) a 10°C es un líquido incoloro, venenoso y volátil. Se forma a partir de la reacción del metano (CH₄), el amoníaco (NH₃) y oxígeno (O₂). En relación a las sustancias mencionadas, seleccione la alternativa INCORRECTA.

(Datos: C (Z = 6); N (Z = 5); O (Z = 8); H (Z = 1))

- A) Entre las moléculas de CH₄ presentan las fuerzas de London.
 B) Entre las moléculas de HCN existen las fuerzas dipolo – dipolo.
 C) Entre las moléculas de O₂ presentan las fuerzas de London
 D) De todas las sustancias, el NH₃ existen fuerzas más intensas.
 E) De todas las sustancias, solo el HCN presenta fuerzas dipolo – dipolo.

Solución:



- A) CORRECTO: Entre las moléculas de CH_4 presentan las fuerzas de London.
B) CORRECTO: Entre las moléculas de HCN existen las fuerzas dipolo – dipolo.
C) CORRECTO: Entre las moléculas de O_2 presentan las fuerzas de London.
D) CORRECTO: De todas las sustancias, el NH_3 existen fuerzas más intensas.
E) INCORRECTO: De todas las sustancias, el NH_3 y el HCN presentan fuerzas dipolo – dipolo entre sus moléculas.

Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS

1. Existen organismos que obtienen su energía de forma directa (ya sea de la luz o de compuestos químicos). Así mismo, existen organismos que se nutren ingiriendo sustancias complejas y las convierten en sustancias más simples en sus cuerpos, mientras que otros se nutren de sustancias orgánicas en descomposición y con la ayuda de enzimas que secretan digieren las sustancias antes de absorberlas. Según ello, indique qué tipo de nutrición (H: Holozoica, S=Saprófaga, A = autótrofos) tienen *Agaricus bisporum* (champignon), *Felis silvestris* (gato) y *Solanum tuberosum* (papa) respectivamente.

A) S – H – A
D) A – H – S

B) H – S – S
E) S – A – H

C) H – A – S

Solución:

Los organismos autótrofos pueden obtener su energía a partir de la luz (fotosíntesis: plantas, cianobacterias, protozoos holofíticos, clorobacterias) o de compuestos químicos (quimiosíntesis: nitrobacterias, sulfobacterias, ferrobacterias). Otros organismos poseen nutrición heterótrofa la cual puede ser holozoica (animales y los protozoos) o saprófaga (hongos y bacterias). *Agaricus bisporus* es conocido como el champignon (es el hongo comestible) es un hongo saprófago. *Felis silvestris* es el gato, posee alimentación holozoica, finalmente *Solanum tuberosum* es la “papa” un autótrofo.

Rpta.: A

2. La molécula de glucosa se forma durante el proceso de _____ en _____ del _____.

- A) fotosíntesis – el estroma – cloroplasto
B) respiración – la matriz – espacio intermembrana
C) fotosíntesis – el tilacoide – de cloroplasto
D) respiración – la luz tilacoidal – tilacoide
E) fotosíntesis – la matriz – citoplasma

Solución:

La molécula de glucosa se forma durante la fase oscura del proceso de fotosíntesis en el estroma del cloroplasto. El proceso bioquímico que da origen a esta molécula se denomina Ciclo de Calvin, de Calvin –Benson, o de fijación de carbono.

Rpta.: A

3. La fotosíntesis y la respiración celular son dos procesos bioquímicos básicos para el mantenimiento de la vida en nuestro planeta. Relacione con F (fotosíntesis) o R (respiración) a las siguientes características según corresponda.

- () catabolismo
- () endergónica
- () anabolismo
- () exergónica

A) F, R, R, F
D) R, F, R, F

B) R, R, F, F
E) R, F, F, R

C) F, F, R, R

Solución:

La fotosíntesis es un proceso bioquímico que permite convertir la energía lumínica en una forma de energía química que se almacena en la molécula de glucosa, siendo un proceso anabólico y que requiere de energía (endergónico), mientras que la respiración obtiene la energía almacenada en la glucosa, por medio de su degradación, siendo un proceso catabólico que libera la energía contenida en la glucosa (exergónica).

Rpta.: E

4. En los procesos de fotosíntesis y respiración celular, participan unas moléculas que se encargan de transportar los protones y electrones, estas moléculas son el _____ y el _____, respectivamente.

- A) NAD – (FAD, FADH₂)
- B) NAD – (FADP, NAD)
- C) NADP – (NAD, FAD)
- D) NADP – (FAD, FADP)
- E) NAD – (NAD, FAD)

Solución:

En la fotosíntesis (llevada a cabo en el cloroplasto) interviene en NADP mientras que en la respiración (anaerobia-citoplasma y aerobia-mitocondria) interviene el NAD y el FAD.

Rpta.: C

5. Durante la fase luminosa participan dos complejos receptores de longitudes de onda, denominados fotosistemas, que colectan fotones de determinada energía, así tenemos fotosistema FS-II y el fotosistema FS-I. Esta denominación es más bien histórica que funcional, debido a que el FS-I fue el primero en ser descubierto. Relacione correctamente las funciones de estos fotosistemas:

- I. Fotólisis del agua.
- II. Reducción del NADP.
- III. Fotofosforilación vía Acíclica.
- IV. Fotofosforilación vía Cíclica.
- V. Capta fotones con energía de longitud de onda de 680 nanómetros.
- VI. Capta fotones con energía de longitud de onda de 700 nanómetros.

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

Solución:

El fotosistema II capta fotones de longitud de onda de 680nm, y se encarga de la fotólisis del agua y de la producción de ATP tanto por las vías cíclica y acíclica (no cíclica), en cambio, el fotosistema I capta fotones de longitud de onda de 700nm y se encarga de la reducción del NADP y de la producción del ATP por la vía cíclica.

Rpta: E

6. El Ciclo de Calvin inicia con la etapa de fijación de dióxido de carbono o carboxilación (1°). En la etapa de reducción (2°) se produce gliceraldehído 3 fosfato (PGAL ó G3P). Del total de producción de PGAL, 1/6 se destina a la vía de síntesis de otras biomoléculas mientras que la mayor proporción 5/6 se destina a la etapa de regeneración de la ribulosa 1,5 difosfato (3°). Entonces si se produce la fijación de 48 moléculas de CO₂. ¿Cuántas moléculas de glucosa pueden ser sintetizadas?

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

Solución:

Para fijar 48 moléculas de CO₂ se requiere de 48 moléculas de ribulosa 1,5 difosfato, comprende el empleo de 96 (NADPH+H) y 144 ATP. Así se producen 96 moléculas de PGAL. De esta producción total 1/6 se destina a la producción de glucosa, es decir $96/6 = 16$ PGAL (es una triosa) entonces se producirán 8 glucosas (es una hexosa). 2PGAL se emplean para producir una glucosa.

En resumen: Por cada 6 moléculas de CO₂ fijadas se produce una molécula de glucosa, por lo tanto, por 48 moléculas de este gas se producirán 8 moléculas de glucosa.

Rpta: C

7. Ordene secuencialmente los siguientes eventos moleculares de la fotosíntesis

- I. Reducción del NADP a NADPH+.
- II. Descomposición fotolítica del agua.
- III. Bombeo de protones del estroma al tilacoide.
- IV. Recepción de fotones con una longitud de onda de 680nm.

A) I – II – III – IV
D) IV – II – III – I

B) II – IV – I – III
E) IV – III – II – I

C) III – II – I – IV

Solución:

El fotosistema II está asociado a moléculas que absorben a longitudes de onda de 680 nm. Este fotosistema II se reduce al recibir electrones procedentes de una molécula de agua que también por acción de la luz se descompone en hidrógeno y oxígeno (fotólisis del agua). Los electrones energizados se mueven de un transportador a otro, liberando energía que se utiliza para bombear protones de hidrógeno desde el estroma al interior de los tilacoides, generando un gradiente de protones. Posteriormente en el fotosistema I la molécula de NADP+ es reducida a NADPH.

Rpta.: D

8. La fotofosforilación es un proceso que produce ATP mediante el empleo de enzimas conocidas como ATP-sintetasas, que se hallan en la membrana tilacoidal. Relacione correctamente acerca de los dos tipos de fotofosforilación.

- I. están implicados los fotosistemas F-I y F-II.
- II. solo está implicado el fotosistema F-II.
- III. produce ATP y NADPH.
- IV. produce ATP pero no NADPH.
- V. no se libera oxígeno.

A) Vía cíclica (II, IV, V) y vía no cíclica (I, III)
B) Vía cíclica (I, IV, V) y vía no cíclica (II, III)
C) Vía cíclica (III, IV) y vía no cíclica (I, II)
D) Vía cíclica (I, II, V) y vía no cíclica (II, IV)
E) Vía cíclica (I, III, IV) y vía no cíclica (II, IV)

Solución:

En la fotofosforilación cíclica participan ambos fotosistemas y se produce ATP y NADPH. En cambio en la fotofosforilación acíclica participan solo el fotosistema F-II y produce ATP pero no NADPH.

Rpta.: E

9. La enzima ribulosa 1,5 bifosfato carboxilasa/oxigenasa se encarga de

- A) degradar al gliceraldehido 3 fosfato.
- B) modificar a la ribulosa 5 fosfato.
- C) fijar el dióxido de carbono.
- D) catalizar la fotólisis del agua.
- E) reducir al NADP+.

Solución:

La enzima ribulosa 1,5 bifosfato carboxilasa/oxigenasa (rubisco) se encarga de la fijación del dióxido de carbono a una forma orgánica.

Rpta.:

10. La glucólisis comprende el catabolismo de una molécula de _____ (6 carbonos) hasta la producción de dos moléculas de _____ (3 carbonos). Así se producen una ganancia neta de _____ ATP y _____ NADH.

- A) glucosa – piruvatos – 2 – 2.
- B) glucosa – CoA – 2 – 2.
- C) proteína – piruvato – 4 – 2.
- D) glucosa – piruvatos – 4 – 2.
- E) glucosa – acetil CoA – 2 – 2.

Solución:

La glucólisis comprende el catabolismo de una molécula de glucosa (6 carbonos) hasta la producción de dos moléculas de piruvato (3 carbonos). Así se producen una ganancia neta de 2 ATP y 2 NADH. Al inicio de la glucólisis se gastan 2 ATP y posteriormente se producen 4 ATP, por lo tanto la ganancia neta es 2 ATP (4 – 2).

Rpta.: A

11. Federico, después de haber pasado la noche en una fiesta, donde tomó varias botellas de licor, se alista para ir al gimnasio, donde le indican una rutina de ejercicios: recomendado levantamiento de pesas de 30 kilos en 5 series de 10 con un descanso de 5 minutos entre cada serie. Él se percata que, al iniciar la tercera serie, sus músculos no le responden y pide ayuda para poder colocar las pesas. ¿A qué evento biológico se relacionaría lo sucedido a Federico?

- A) Fermentación alcohólica
- B) Glucólisis anaeróbica
- C) Fermentación láctica
- D) Fotofosforilación oxidativa
- E) Respiración aeróbica

Solución:

El cansancio muscular, se ve mediado por la presencia de ácido láctico producto de la fermentación del piruvato hacia esta vía.

Rpta.: C

12. Un determinado reactivo “X”, ante la presencia del OXALACETATO produce un color azul en el medio. Si este reactivo “X” es colocado dentro de una célula eucariota que realiza respiración celular, es de esperar que la coloración azul se dará en

- A) el citoplasma.
- B) el estroma.
- C) el espacio intermembranoso.
- D) la matriz mitocondrial.
- E) la membrana externa.

Solución:

El oxalacetato es un intermediario del ciclo de Krebs el cual se desarrolla en la matriz mitocondrial de la células eucariotas, por ende, esta región quedará teñida de color azul.

Rpta.: D

13. En una práctica de biología molecular están llevando a cabo un experimento acerca de cómo las etapas de la respiración celular se ven afectadas con el problema del ayuno. Donde primero se consumen las reservas de carbohidratos, seguido de las reservas de lípidos y finalmente las de proteína. Felipe pertenece a uno de los grupos de práctica y con los conocimientos que posee acerca de este proceso: qué etapa de la respiración es común a la degradación de proteínas, lípidos y carbohidratos.

- A) Glucólisis
- B) Producción de Acetil-CoA
- C) Fase Luminosa
- D) Ciclo de Krebs
- E) Ciclo de Calvin

Solución:

Los lípidos se degradan por la vía de la betaoxidación de ácidos grasos que se lleva a cabo en la matriz mitocondrial, produciendo Acetil-CoA. Los glúcidos se descomponen en piruvato y este en Acetil CoA. La Acetil CoA ingresa al ciclo de Krebs. Los aminoácidos se pueden degradar en el Ciclo de Krebs. Por lo tanto, el proceso catabólico en común para los ácidos grasos, proteínas y carbohidratos son el Ciclo de Krebs y sus etapas posteriores.

Rpta.: D

14. El aire que inspiramos posee una composición aproximada de 20% de oxígeno y 0.03% de CO₂. Norma conoce que exhalamos principalmente CO₂ e inhalamos oxígeno, pero su amiga Jesenia le aclara que respiramos una mezcla de gases y no solo un gas en particular. Jesenia le informa que exhalamos:

- A) 20% de oxígeno y 4% de dióxido de carbono.
- B) 0.03% de oxígeno y 20% de dióxido de carbono.
- C) 10% de oxígeno y 4% de dióxido de carbono.
- D) 16% de oxígeno y 4% de dióxido de carbono.
- E) 2% de oxígeno y 3% de dióxido de carbono.

Solución:

En el ser humano la mezcla de gases que exhalamos comprende aproximadamente un 16% de oxígeno y un 4% de dióxido de carbono.

Rpta.: D

15. Relacione correctamente las estructuras que poseen los animales para realizar el intercambio gaseoso.

- | | |
|--|-----------------------|
| () <i>Engraulis ringens</i> (anchoveta) | I. Por difusión |
| () <i>Batrachophrynus macrostomus</i> (rana gigante de Junín) | II. Tráqueas |
| () <i>Aurelia aurita</i> (medusa) | III. Sacos pulmonares |
| () <i>Apis mellifera</i> (abeja) | IV. Branquias |

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

Solución:

La anchoveta, *Engraulis ringens*, es un pez y respira por branquias. La rana es un anfibio y respira por sacos pulmonares y también mediante la piel (cutánea). Las medusas y anémonas respiran por difusión. Los insectos, como la abeja *Apis mellifera*, respiran por tráqueas.

Rpta.: A

