



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

SEMANA N.º 4

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

SEMÁNTICA TEXTUAL

I. SENTIDO CONTEXTUAL

TEXTO 1

Resulta sorprendente que el comportamiento sexual entre individuos del mismo sexo haya sido **observado** en más de 1500 especies animales, abarcando una amplia gama de grupos taxonómicos. Estas especies incluyen desde invertebrados —como insectos, arañas, equinodermos y nematodos— hasta vertebrados —como peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos—. Se trata de un fenómeno que **desafía** las explicaciones convencionales de la reproducción y plantea importantes interrogantes sobre su función y evolución en el mundo natural.

Quizá por eso ha atraído la atención de diversas disciplinas académicas, entre las que se incluye la zoología y la biología evolutiva. El comportamiento sexual entre individuos del mismo sexo se define como cualquier conducta momentánea, que normalmente se realiza con un miembro del sexo opuesto, pero que, en su lugar, se **dirige** hacia individuos del mismo sexo. A pesar de no contribuir directamente a la reproducción, este tipo de comportamiento sexual representa un misterio desde una perspectiva evolutiva.

<https://theconversation.com/por-que-el-comportamiento-homosexual-es-tan-comun-en-mamiferos-214887>

1. El verbo OBSERVAR se conceptualiza como

- A) dirigir la mirada hacia varios objetos.
- B) captar la presencia de algo y entenderlo.
- C) estudiar con atención y cuidado algo.
- D) llamar la atención a de alguien sobre algo.
- E) aguardar cautelosamente con intención.

Solución:

En este caso, el verbo OBSERVAR se refiere al estudio que los científicos han llevado a cabo en un amplio número de especies animales, lo cual es un estudio muy sesudo y cuidadoso del comportamiento homosexual.

Rpta.: C



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

2. El sentido contextual de DESAFIAR es

- A) provocar una competencia. B) competir con otras personas.
C) discutir con apasionamiento. D) oponerse a un punto de vista.
E) neutralizar otras perspectivas.

Solución:

El verbo DESAFIAR significa, en este caso, oponerse a las explicaciones convencionales de la reproducción.

Rpta.: D

3. ¿Cuál es el sentido del verbo DIRIGIR?

- A) Designar la ocupación B) Fijar la posición de algo
C) Concertar elementos D) Mandar con autoridad
E) Centrar la atención

Solución:

El verbo DIRIGIR hace referencia a que la atención de unos organismos se coloca en otros organismos del mismo sexo.

Rpta.: E

II. SINONIMIA CONTEXTUAL

TEXTO 2

La vitamina C, también conocida como ácido ascórbico, es famosa por su apoyo **clave** al sistema inmunológico. «La vitamina C apoya la producción de proteínas, llamadas interferones, que protegen a las células del ataque viral», explica Pasiakos. «La vitamina C también mejora la función de los glóbulos blancos, específicamente los fagocitos, que ayudan a engullir patógenos y **espolear** la actividad de otras células inmunitarias para combatir las infecciones».

El cuerpo también utiliza la vitamina C para formar colágeno, una proteína importante que ayuda a formar huesos, músculos y vasos sanguíneos fuertes que protegen contra las enfermedades cardíacas y los accidentes cerebrovasculares. El colágeno también es esencial para la piel, como un componente básico en los tejidos conectivos que curan las heridas y forman tejido cicatricial, así como para prevenir la flacidez, las arrugas, las manchas oscuras y el acné. Es por eso que la vitamina C se usa comúnmente en productos para el cuidado de la piel. Existe cierta evidencia que muestra que la vitamina C puede incluso ayudar a proteger de los efectos **perniciosos** del sol cuando se usa junto con protector solar.

<https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2023/10/suplementos-vitamina-c-utilidad-realidad-ciencia>

1. El término CLAVE se puede reemplazar por

- A) importante. B) poderoso. C) imponente.
D) reservado. E) escrupuloso.

Solución:

En este caso, se significa que la vitamina C es necesaria para el apoyo del sistema inmunitario.

Rpta.: A

2. El sinónimo contextual de ESPOLEAR es

A) activar. B) atraer. C) revivir. D) despertar. E) persuadir.

Solución:

En dicho contexto, la vitamina C estimula o activa a que las células inmunitarias combatan las infecciones.

Rpta.: A

3. El término PERNICIOSO tiene como sinónimo contextual a

A) benéfico. B) nocivo. C) inocuo. D) morboso. E) viperino.

Solución:

En este contexto, el término PERNICIOSO significa que los efectos del sol pueden hacer daño.

Rpta.: B

III. ANTONIMIA CONTEXTUAL**TEXTO 3**

La mayor parte de los ingresos del comercio electrónico mundial se genera en tres segmentos. Casi dos tercios del valor de las ventas corresponden a los segmentos de electrónica, moda y juguetes, pasatiempos y bricolaje.

Es **lógico** que los dispositivos electrónicos encabecen la lista, ya que este segmento contiene bienes de consumo tradicionalmente caros, como *smartphones* u ordenadores portátiles, y electrodomésticos, como lavadoras o frigoríficos. Teniendo en cuenta el factor precio, el hecho de que la moda represente algo más del 20 % de los ingresos mundiales del comercio electrónico es la hazaña más **notable**, dando una idea de su enorme volumen de ventas.

Al analizar el futuro del comercio electrónico, los analistas de Statista consideran que la compra de alimentos en línea se convertirá en uno de los segmentos con mayor potencial de crecimiento, pudiendo duplicar sus ingresos de 330 000 millones de dólares en 2023 a 620 000 millones en 2027. Aun así, los ingresos de este segmento no se acercarán a los de los tres grandes en un futuro próximo. En 2027, se espera que las ventas en las categorías de electrónica, moda y juguetes, pasatiempos y bricolaje superen el **umbral** del billón de dólares. Los mayores mercados, ahora y en el futuro, son China, Estados Unidos y Japón, con unos ingresos previstos de 2 billones de dólares, 1,4 billones y 225 000 millones, respectivamente, en 2027.

<https://es.statista.com/grafico/30429/porcentaje-estimado-de-ingresos-por-ventas-de-comercio-electronico-a-nivel-mundial-por-segmento/>

1. El antónimo contextual de LÓGICO es
- A) deductivo. B) sensato. C) inteligente. D) grotesco. E) absurdo.

Solución:

Los artefactos electrónicos están en la parte superior de la lista debido a que gracias al factor precio han de movilizar ingentes sumas de dinero. Lo contrario a LÓGICO sería algo anormal o contrario a la razón.

Rpta.: E

2. El término que se opone a NOTABLE es
- A) inesperado. B) ordinario. C) inusual. D) modesto. E) mediocre.

Solución:

La moda, por su precio, no debería estar entre los primeros puestos, pero sorprendentemente sí lo está; por lo tanto, lo contrario a NOTABLE es algo normal.

Rpta.: B

3. El antónimo contextual de UMBRAL es
- A) cima. B) sombra. C) paso. D) base. E) origen.

Solución:

El billón de dólares es la cúspide a la que ha llegado a recaudar antes del 2027, por eso, lo contrario a UMBRAL es algo que no está en la parte superior, sino en la parte inferior.

Rpta.: D

IV. SIGNIFICADO DENOTATIVO Y SIGNIFICADO CONNOTATIVO

TEXTO 4

Hace aproximadamente un mes del comienzo de la temporada futbolística 2023/2024 en las cinco grandes ligas y ya hemos asistido a varias polémicas sobre el arbitraje y el VAR. Ya se trate de penaltis **pitados** o no por los árbitros, de normas sobre las manos difíciles de entender o de tarjetas rojas que pueden cambiar toda la dinámica de un partido **en un abrir y cerrar de ojos**, la gente ha llegado a aceptar estas discusiones como parte del juego que ama.

A pesar de las esperanzas de lo contrario, la introducción del árbitro asistente de vídeo (VAR) ha hecho poco para silenciar estas discusiones. Si acaso, parece que se han vuelto más feroces, porque cometer un error como árbitro en el campo es una cosa, pero cometer errores (o lo que se percibe como una decisión equivocada) después de estudiar una escena desde innumerables ángulos de cámara parece ser mucho más difícil de aceptar para muchos aficionados al fútbol.

Por eso el debate en torno al sistema de videoarbitraje ha sido tan intenso desde el principio y por eso los detractores de la tecnología la rechazan con tanta **vehemencia**: seguimos teniendo estas discusiones semana tras semana, así que más nos valdría deshacernos del VAR y volver a tiempos más sencillos. Pero no tan rápido: a pesar de las muchas voces que **claman** por el abandono de esta herramienta tecnológica, la mayoría de los aficionados al fútbol parece estar a favor del árbitro asistente de vídeo.

<https://es.statista.com/grafico/30837/encuestados-que-están-de-acuerdo-con-las-siguientes-afirmaciones-sobre-el-arbitro-asistente-de-video--var/>

1. En el texto, el término PITADO connota todo, excepto

- A) indiferencia. B) intervención. C) sanción.
D) parcialidad. E) reglamento.

Solución:

En este contexto, un penalti PITADO hace referencia a la función del árbitro de intervenir y sancionar un evento que contravenga la normativa del fútbol. Por lo tanto, el árbitro no puede ser indiferente a ello.

Rpta.: A

2. En el texto, la expresión EN UN ABRIR Y CERRAR DE OJOS connota

- A) pestañeo. B) proximidad. C) reacción.
D) velocidad. E) sobresalto.

Solución:

La expresión hace referencia a un hecho que puede cambiar algo de manera rápida.

Rpta.: D

3. El término VEHEMENCIA connota

- A) violencia. B) intensidad. C) animosidad.
D) simpatía. E) veneración.

Solución:

En este caso, el término VEHEMENCIA refiere a que los aficionados reclaman con un alto grado de fuerza que se anule el VAR.

Rpta.: B

COMPRENSIÓN LECTORA

La mayoría de los estudios muestran que el consumo de zumo de naranja o suplementos no hará mucho contra el resfriado común, en contra de lo que se piensa ordinariamente. De hecho, tomar muchas veces más de la cantidad diaria recomendada (en España es de 60 mg al día para los adultos, aumentándose en las mujeres durante el embarazo y la lactancia) no es probable que haga que la mayoría de las personas estén más saludables en general.

Esto se debe a que el cuerpo no absorbe la vitamina C tan eficientemente en dosis superiores a 1000 mg y expulsa el exceso en la orina.

«Aparte de las personas que tienen deficiencia de vitamina C o que están expuestas al ejercicio físico extremo, las dosis altas de vitamina C no tienen ningún beneficio para prevenir el resfriado común o reducir sus síntomas», dice Christopher Duggan, profesor de nutrición en la Escuela de Salud Pública T.H. Chan de Harvard y director del Centro de Nutrición del Hospital Infantil de Boston. citando una gran cantidad de evidencia acumulada a través de muchos ensayos clínicos.

Sin embargo, mantenerse al día con la vitamina C puede ayudar a **abreviar** un poco el sufrimiento. Las investigaciones sugieren que las personas que toman de 1 a 2 gramos de vitamina C por día pueden estar enfermas de un resfriado durante un poco menos de tiempo, sintiéndose mejor aproximadamente un ocho por ciento antes como adultos y un 14 por ciento para los niños.

<https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2023/10/suplementos-vitamina-c-utilidad-realidad-ciencia>

1. La intención principal del autor del texto es

- A) refutar la idea de que el consumo de vitamina C ayuda a prevenir o curar el resfriado.
- B) contradecir a las personas que consumen vitamina C para mejorar los síntomas del resfrío.
- C) rebatir la hipótesis común de que la vitamina C tiene propiedades medicamentosas.
- D) apoyar la conjetura de que el consumo de vitamina C ayuda a acortar el periodo del resfriado.
- E) oponerse a que las personas consuman vitamina C para curar los resfriados comunes.

Solución:

En el texto, se sostiene de manera fundamentada que el consumo de vitamina C no es útil para prevenir o curar el resfriado, lo cual es una idea ordinaria.

Rpta.: A

2. El término ABREVIAR connota

- A) aminoración del malestar.
- B) reducción de la intensidad.
- C) acortamiento del tiempo.
- D) curación en breve tiempo.
- E) inmunidad ante el resfrío.

Solución:

En efecto, según investigaciones, consumir vitamina C hará que el periodo del resfriado se acorte.

Rpta.: C

3. Se infiere del texto que el consumo excesivo de vitamina C resulta
- A) contraproducente, ya que puede generar alteraciones en la salud.
 - B) innecesario, porque el cuerpo solo necesita una dosis determinada.
 - C) inane, porque el exceso de esa vitamina es almacenado en la orina.
 - D) proficuo, debido a que esto permite curarse en un tiempo breve.
 - E) deletéreo, a causa de que esto puede provocar la muerte del enfermo.

Solución:

El cuerpo humano absorbe 1000 mg de vitamina C. El resto es excretado mediante la orina. Así que no es necesario consumir más de dicha cantidad.

Rpta.: B

4. Es incompatible con la lectura afirmar que el consumo de vitamina C, en un contexto de resfriado, resulta completamente inútil, ya que
- A) el autor ha prescindido de argumentos basados en la causalidad en la redacción de su artículo.
 - B) ninguna investigación ha podido demostrar la relación entre consumo de vitamina C y cura del resfriado.
 - C) hay varias investigaciones que certifican que el consumo de vitamina C no previene los resfriados.
 - D) diversos estudios han dado cuenta de que la vitamina C no cura el resfriado como se cree comúnmente.
 - E) el consumo de tal vitamina puede significar que los malestares del resfriado duren menos tiempo.

Solución:

A la letra, en el texto se ha escrito que «mantenerse al día con la vitamina C puede ayudar a abreviar un poco el sufrimiento», porque «las investigaciones sugieren que las personas que toman de 1 a 2 gramos de vitamina C por día pueden estar enfermas de un resfriado durante un poco menos de tiempo».

Rpta.: E

5. Si las personas por fin entendieran que el consumo de vitamina C no les ayudará a prevenir o curar el resfriado, entonces
- A) se evitaría, por fin, tomar zumos de jugo de naranja a nivel mundial.
 - B) el consumo excesivo de suplementos de vitamina C podría reducirse.
 - C) la industria farmacéutica entraría en un proceso de crisis económica.
 - D) las personas podrían vivir de manera más saludable sin tomar jugos.
 - E) el conocimiento científico desterraría al conocimiento seudocientífico.

Solución:

Se puede inferir de la lectura que las personas toman suplementos de vitamina C de manera excesiva para prevenir o curar el resfriado basándose en ideas sin sustento científico.

Rpta.: B

SECCIÓN B

TEXTO 1

El psiquiatra Humberto Castillo explica que la principal causa de suicidio e intento de suicidio en el país es la depresión. Actualmente, un millón 700 mil personas sufren de depresión. De este grupo, el 25 % acude a recibir atención en un centro de salud y un 20 % se da cuenta que necesita atención, pero no hace nada al respecto. Y más de la mitad no advierte la enfermedad y no le presta atención.

Las personas con tendencias suicidas, principalmente causadas por la depresión, no advierten de su situación: «la mayoría no se da cuenta que es síntoma de depresión, de un trastorno de personalidad. Entonces no buscan ayuda en servicios de salud».

Debemos estar atentos a ciertas características que podrían presentar un familiar o un amigo. Entre las señales se presentan tristeza o irritabilidad profunda, **asilamiento** de los amigos y dejar de escribir en las redes sociales. Además, una persona con la intención de quitarse la vida planifica su partida, así puede desde escribir cartas de despedida hasta regalar sus cosas.

Editado y recuperado de <https://rpp.pe/vital/salud/las-cifras-que-deja-cada-ano-el-suicidio-en-el-peru-y-el-mundo-grfica-noticia-993568>



Recuperado de <https://fundacioncentrohistorico.com.mx/dia-mundial-para-la-prevencion-del-suicidio/>

1. El texto trata sobre

- A) la depresión como la principal causa del suicidio.
- B) las consecuencias fatales y banales del suicidio.
- C) las principales causas del suicidio en el mundo.
- D) el suicidio en el Perú y la depresión en el mundo.
- E) las causas de la depresión y las señales de alerta.

Solución:

El texto y la imagen refieren que la depresión es la principal causa del suicidio. A partir de esta idea se desarrollan algunos datos sobre la depresión.

Rpta.: A

2. El verbo **ASILAR** denota

- A) envidia. B) protección. C) huida. D) imitación. E) expulsión.

Solución:

En el texto, dicha palabra aparece en un contexto en el que se plantea una señal para reconocer a un potencial suicida. Aquella señal es la PROTECCIÓN buscada en los amigos.

Rpta.: B

3. En relación con el tercer párrafo y la infografía, es compatible con el texto sostener que

- A) la depresión es causa de suicidio solo en el territorio peruano.
B) la mayoría de personas solo irá al hospital en casos muy leves.
C) la depresión puede ser reconocida a través de ciertas señales.
D) cada hora alguien muere en el mundo a causa de la depresión.
E) los adolescentes sin depresión son adictos a las redes sociales.

Solución:

En el tercer párrafo y la imagen se señala que las personas pueden dar señales cuando están padeciendo de depresión.

Rpta.: C

4. Respecto a los síntomas de la depresión, podemos inferir que

- A) la advertencia de un amigo o familiar es vital.
B) la tristeza es la señal más sencilla de percibir.
C) también podemos hallar una violencia aguda.
D) todas pueden ser categorizadas con facilidad.
E) son muy homogéneas y semejantes entre sí.

Solución:

El texto nos dice que una persona con depresión no advierte con facilidad los síntomas de tal afección, por lo que no busca ayuda. En efecto, el cuidado de una segunda persona es determinante.

Rpta.: A

5. Si los trastornos mentales fueran más fáciles de detectar

- A) los trastornos físicos serían difíciles de detectar.
B) no sería necesario ir al nosocomio para tratarse.
C) la mayoría de las personas podrían ser médicos.
D) la depresión no podría ser una causa del suicidio.
E) posiblemente, el número de suicidios disminuya.

Solución:

Si los trastornos mentales fueran más fáciles de detectar, la depresión podría identificarse de forma rápida. Así, se podría tratar dicha enfermedad y con ello evitar que más personas se suiciden.

Rpta.: A**TEXTO 2****Texto A**

Hoy es necesario reflexionar y llamar las cosas por su nombre, Israel continúa siendo víctima del terrorismo salvaje y desalmado de Hamás. En esto debemos ser muy claros y contundentes, una cosa es el ciudadano común palestino y otra los miembros del grupo terrorista que gobierna en la Franja de Gaza.

Estimado lector, ¿sabe usted quién gobierna en Gaza? Le comento que desde el 2005 Israel de forma unilateral decidió salir del territorio. Hay mucha información seria que debe conocerse e investigar ante este lamentable momento histórico, por ejemplo, es necesario entender y conocer que Hamás fue fundado en 1987 como una rama de los Hermanos Musulmanes, por lo que compartía su ideología islamista. La carta fundacional de Hamás exige la destrucción de Israel y una de las principales prioridades de Hamás es llevar adelante una lucha armada contra Israel. Por esta razón, Hamás se opuso violentamente a las negociaciones de paz, tal como los acuerdos de paz de Oslo negociados por Israel y la OLP a mediados de los años noventa.

Debemos exaltar una gran diferencia entre Israel y Hamás, si bien desafortunadamente muchos inocentes perdieron la vida o fueron heridos durante las muchas batallas entre Hamás e Israel, esa no fue, ni será nunca la intención de Israel. Contrariamente a esta posición, Hamás intencionalmente apunta a civiles israelíes inocentes y coloca a los civiles palestinos en situaciones de peligro. Israel defiende a sus propios civiles y sus ataques se dirigen a los terroristas de Hamás que se esconden detrás de los civiles palestinos (escudos humanos: niños, mujeres y ancianos inocentes utilizados a la fuerza), lo cual ha causado víctimas involuntarias e inocentes.

Umaña, M. (13 de octubre de 2023). ¡Israel se defiende! En *Elmundo.cr*. <https://elmundo.cr/opinion/israel-se-defiende/>

Texto B

¿Qué posibilidad hay de que las cosas se calmen? El problema es qué pasará en el interín. Eventualmente, las guerras terminan, pero en el Gobierno israelí —y no lo ocultan— hay una vocación de escarmentar a la población civil. El ministro de Defensa (Yoav Gallant) lo ha dicho explícitamente.

Dijo: «Estamos imponiendo un sitio total a Gaza, no habrá electricidad ni comida ni agua ni combustible, estamos combatiendo contra animales y estamos actuando en consecuencia». Y no hace distinción entre Hamás y dos millones doscientos mil civiles. Precisamente, lo que hizo Hamás es un crimen inenarrable porque tuvo como víctimas fundamentales a civiles. Pero cuando Israel plantea algo similar no parece haber consecuencias. Hay precedentes, además. Un exministro de Defensa, Avigdor Lieberman, cuando le preguntaron por los civiles a los que Israel mataba en la llamada Marcha del Retorno, el 2018, respondió que en Gaza no había inocentes. Netanyahu dijo: «Gaza, esa ciudad del mal, la vamos a convertir en ruinas», como si no lo hubiese hecho ya.

Hamás se merece lo que le pase, pero son dos millones doscientas mil personas martirizadas por 18 años de cerco militar israelí, que incluso impide salir para recibir atención médica. Hay cosas que la gente ya casi no recuerda. Hay reportajes de Wall Street Journal (2009) y New York Times (1981) que muestran que, así como Estados Unidos **alimentó** el monstruo al que luego combatió en Afganistán, Israel fomentó a grupos islamistas para que confrontaran a grupos seculares palestinos. La gente de inteligencia no siempre es buena para el análisis político. Sobre lo que ocurrió, es casi incomprensible. No creo en teorías conspirativas, pero da para pensar....

Patriau, E. (12 de octubre de 2023). Farid Kahhat: "En el Gobierno israelí hay una vocación de escarmentar a la población civil". En La República. <https://larepublica.pe/politica/actualidad/2023/10/11/farid-kahhat-en-el-gobierno-israeli-hay-una-vocacion-de-escarmentar-a-la-poblacion-civil-conflicto-en-israel-863423>

1. El tema central de la discusión gira en torno a

- A) el ataque contra civiles por las fuerzas de Hamás.
- B) el terrorismo implantado por Hamás contra Israel.
- C) el ataque contra civiles por parte del ejército israelí.
- D) el ataque contra civiles en la guerra Israel-Hamás.
- E) la justificación del ataque de Israel contra Hamás.

Solución:

Ambos textos plantean una posición sobre los ataques contra civiles por parte de Israel y Hamás. Según el texto A, Hamás es el único que ataca a civiles, mientras que para el texto B tanto Hamás como Israel han atacado a civiles durante su guerra.

Rpta.: D

2. El verbo **ALIMENTAR** connota

- A) aberración.
- B) advocación.
- C) destrucción.
- D) creación.
- E) exaltación.

Solución:

El verbo refiere a la noción de CREACIÓN. Según el contexto, se entiende que Estados Unidos **creo** al grupo con el que luchó en Afganistán.

Rpta.: B

3. Según ambos textos, es compatible sostener que

- C) el texto A señala que Israel merece más ayuda de otros países.
- D) no hay diferencia entre los ciudadanos palestinos y los terroristas.
- C) en el texto B no se niega que Hamás atacó a civiles inocentes.
- D) solo civiles han muerto en los enfrentamientos de Medio Oriente.
- E) la religión es un factor determinante en la guerra de Israel-Hamás.

Solución:

En el texto B, se denuncia el ataque de Israel contra los civiles de Hamás, pero se acepta que esta organización también ha atacado a civiles de Israel.

Rpta.: C

4. Respecto a la postura hallada en el texto B, podemos inferir que
- A) Israel es un estado abusivo que debe desaparecer inmediatamente.
 - B) los ataques de Hamás a Israel siempre son justificados y correctos.
 - C) todos los políticos de Israel son abusivos con los civiles de Hamás.
 - D) posiblemente Israel financió a los terroristas de Hamás en un inicio.
 - E) Hamás busca su independencia a través de actos justos y pacíficos.

Solución:

El texto compara a Israel con Estados Unidos, pues señala que este último país en un inicio creó al grupo que enfrentó en Afganistán, así como posiblemente lo hizo Israel con Hamás.

Rpta.: D

5. Si Israel no contralara el perímetro de Hamás
- A) la atención médica en esta organización sería fácil.
 - B) los ataques de este último serían más constantes.
 - C) tal agrupación se habría independizado fácilmente.
 - D) el texto B estaría a favor de Israel y no de Hamás.
 - E) el texto A justificaría el ataque de Hamás a Israel.

Solución:

Se entiende que Israel controla el perímetro de Hamás por los posibles ataques de esta agrupación contra su territorio.

Rpta.: B

PASSAGE

What exactly is qualitative research? A practical definition points to methods that use language, rather than numbers, and an interpretative, naturalistic approach. Qualitative research embraces the concept of intersubjectivity usually understood to refer to how people may agree or construct meaning: perhaps to a shared understanding, emotion, feeling, or perception of a situation, in order to interpret the social world, they inhabit. Norman Denzin and Yvonna Lincoln define qualitative researchers as people who usually work in the 'real' world of lived experience, often in a natural setting, rather than a laboratory based experimental approach. The qualitative researcher **tries to make sense of** social phenomena and the meanings people bring to them.

In qualitative research, it is acknowledged that the researcher is an integral part of the process and who may reflect on her/his own influence and experience in the research process. The qualitative researcher accepts that s/he is not 'neutral'. Instead s/he puts herself in the position of the participant or 'subject' and attempts to understand how the world is from that person's perspective.

Biggerstaff, D. (2012). Qualitative Research Methods in Psychology. En Psychology, pp. 175-206.

1. The main point of the passage is to

- A) define qualitative research and quantitative scientific research.
- B) explain how qualitative researchers do academic scientific work.
- C) differentiate qualitative research from broad quantitative research.
- D) define qualitative research and the qualitative researcher method.
- E) describe the different works carried out by qualitative researchers.

Solution:

The first part of the text defines qualitative research, while the last part describes the method of researchers who follow this type of research.

Answer: D

2. The phrase TRIES TO MAKE SENSE OF implies

- A) abnegation
- B) deployment
- C) exaggeration
- D) obtundation
- E) interpretation

Solution:

The phrase refers to the INTERPRETATION that the researcher has to make of social phenomena and the meanings that people contribute.

Answer: E

3. It is inferred from the passage that the qualitative researcher

- A) work more in the laboratory.
- B) copy to qualitative researcher.
- C) often resorts to immersion.
- D) acts objectively and neutrally.
- E) analyzes pure social statistics.

Solution:

According to the text, the qualitative researcher works in the real world, in the natural environment. Consequently, he often resorts to immersion.

Answer: C

4. From the definition of qualitative research, it is consistent to affirm that

- A) this approach is older than quantitative research.
- B) laboratory work is an essential step to obtain results.
- C) mathematical formulas are decisive in its description.
- D) semantics is very important for this type of research.
- E) it is an approach that prioritizes psychology and biology.

Solution:

In this research method, great importance is given to the meanings that people can contribute.

Answer: D

5. If a researcher prioritizes statistics of social phenomena
- A) would be a quantitative psychologist. B) would not be of good scientific interest.
C) would be a mathematics researcher. D) would be an innovative researcher.
E) would not be a qualitative researcher.

Solution:

If he or she prioritizes numbers or statistics cannot be a qualitative researcher.

Answer: E

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE

1. Freddy, Juan, Miguel y Paco tienen 21, 22, 24 y 25 años, aunque no necesariamente en ese orden.

Paco dice : Yo tengo 21 años.

Juan dice : Yo tengo 22 años.

Freddy dice: Miguel no tiene 24 años.

Miguel dice : Juan tiene 25 años.

Si solo una de ellas miente, ¿cuánto es la suma de las edades de Paco y Freddy?

- A) 45 años B) 47 años C) 43 años D) 46 años E) 49 años

Solución:

Se deduce que Juan o Miguel mienten:

Si Juan miente

Paco, Juan, Freddy y Miguel tienen 21, 25, 24 y 22 años.

Si Miguel miente

Paco, Juan, Freddy y Miguel tienen 21, 22, 24 y 25 años.

Rpta.: A

2. En una sala hay algunas personas que dicen siempre la verdad y las demás siempre mienten. En un cierto momento, tres personas hacen dos afirmaciones cada una que fueron las siguientes:

Anna : «No hay más que tres personas en esta sala. Todas las personas son mentirosas».

Andrés : «No hay más que cuatro personas en esta sala. Algunas personas no son mentirosas».

Adriana: «Hay cinco personas en esta sala. Tres personas son mentirosas».

¿Cuántas personas había en la sala y cuántas personas mienten, respectivamente?

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

Solución:

Si Anna dice la verdad, tendríamos una contradicción; entonces Anna miente.
 Andrés dice la verdad y hay cuatro personas en la sala.
 Adriana miente.
 Por tanto, en la sala hay 4 personas, de las cuales 2 son mentirosas.

Rpta.: C

3. A Javier, Tony, y Luisa se les asigna uno de los siguientes números: 2; 3 o 7, un número distinto a cada uno. Se sabe que:

- Los que tienen asignados los números 2 y 3, siempre mienten.
- El que tiene asignado el número 7, siempre dice la verdad.

Si Javier dijo: «Luisa tiene asignado el número 7», entonces se puede afirmar que:

- A) Tony y Javier siempre mienten. B) Javier siempre dice la verdad.
 C) Luisa siempre dice la verdad. D) Tony tiene asignado el número 7.
 E) Tony siempre miente.

Solución:

Supongamos que Javier dice la verdad entonces Javier y Luisa tienen el número 7; **¡contradicción!** porque solo uno tiene el número 7.
 Por lo tanto: Javier miente, entonces Luisa no tiene el número 7, entonces Tony tiene asignado el número 7.

Rpta.: D

4. En la comisaría de Los Olivos, el comisario interroga a Abraham, Antonio y Alan sobre la culpabilidad de un crimen. Cada uno hace dos afirmaciones:

Abraham: «Yo soy inocente» y «Antonio es inocente».
 Antonio : «Abraham es inocente» y «Alan es culpable».
 Alan : «Yo soy inocente» y «Abraham es culpable».

Y se sabe que solo hay un culpable, además uno de ellos dice dos verdades; el otro, dos mentiras y el otro, una mentira y una verdad.

¿Quién es culpable y quién dice dos verdades, en ese orden?

- A) Abraham y Antonio B) Antonio y Antonio C) Alan y Abraham
 D) Alan y Antonio E) Abraham y Alan

Solución:

Abraham: «Yo soy inocente» , «Antonio es inocente».
 Antonio : «Abraham es inocente», «Alan es culpable».
 Alan : «Yo soy inocente» , «Abraham es culpable».

Suponiendo que Abraham es inocente (V)
 => Antonio es inocente (F) => Antonio es culpable.

\Rightarrow Antonio es veraz \Rightarrow Alan es culpable.
 ($\rightarrow \leftarrow$) pues solo hay un culpable.

\therefore Abraham es culpable; Alan es inocente; Antonio es inocente.

Rpta.: E

5. Alanis, Roberto y Carmen rindieron el examen final de Matemática Básica, Cálculo y Física. Cada uno aprobó solo un curso diferente de los tres mencionados; cierto día, cuando conversaban, hicieron las siguientes afirmaciones:

Alanis : «No aprobé Física».

Roberto: «Aprobé Física».

Carmen: «Roberto aprobó Física y yo aprobé Cálculo».

Sabiendo que solo uno de ellos mintió y los demás dijeron la verdad, ¿qué curso aprobó Alanis, Roberto y Carmen, respectivamente?

- A) Matemática Básica, Cálculo y Física
 B) Cálculo, Matemática Básica y Física
 C) Cálculo, Física y Matemática Básica
 D) Física, Matemática Básica y Cálculo
 E) Física, Cálculo y Matemática Básica

Solución:

Si Carmen dice la verdad

\Rightarrow Roberto aprobó Física, Carmen aprobó Cálculo y Alanis aprobó Matemática Básica, así todas dirían la verdad, lo cual es una contradicción.

Luego, Carmen miente y los demás dicen la verdad, así, Roberto aprobó Física.

Carmen aprobó Matemática Básica.

Alanis aprobó Cálculo.

Rpta.: C

6. Una isla está habitada solamente por las personas de las tres tribus M, N y Q: los de M que siempre dicen la verdad, los de N que siempre mienten y los de Q, que a veces mienten y a veces dicen la verdad. Un turista se encuentra con tres integrantes de dicha isla: Tato, Teto y Toto. Si entre ellos hay uno de M, uno de N y uno de Q, aunque no necesariamente en ese orden, cuyas afirmaciones son las siguiente:

- Tato: «Yo soy de la tribu Q».
- Teto: «Tato dice la verdad».
- Toto: «Yo no soy de la tribu Q».

¿A qué tribu pertenecen Tato, Teto y Toto respectivamente?

- A) N, Q y M B) N, M y Q C) Q, N y M D) Q, M y N E) M, N y Q

Solución:

Si suponemos Tato (V) \Rightarrow Teto (V) \Rightarrow Toto (V) contradicción,
Tenemos:

Tato : «Yo soy de la tribu Q».	(M)	N
Teto : «Tato dice la verdad».	(M)	Q
Toto : «Yo no soy de la tribu Q».	(V)	M

Rpta.: A

7. Aylen, Brenda y Celeste son tres amigas a las cuales se les pregunta por la cantidad de libros que tienen y cada una hizo dos afirmaciones; una verdad y una mentira, no necesariamente en ese orden.

- Aylen : «Tengo 8 libros» y «Las tres juntas tenemos 27 libros».
- Brenda : «Tengo 10 libros» y «Aylen tiene 14 libros».
- Celeste: «Tengo 9 libros» y «Aylen y Brenda juntas tienen 18 libros».

¿Cuántos libros tiene Brenda?

- A) 8 B) 10 C) 6 D) 9 E) 14

Solución:

De los datos tenemos que:

$$\begin{aligned} A: & A = 8 & A + B + C = 27 \\ B: & B = 10 & A = 14 \\ C: & C = 9 & A + B = 18 \end{aligned}$$

Celeste dice una verdad y una mentira $\Rightarrow A + B + C \neq 27$

Afirmación de Aylen $\Rightarrow A = 8$ (V)

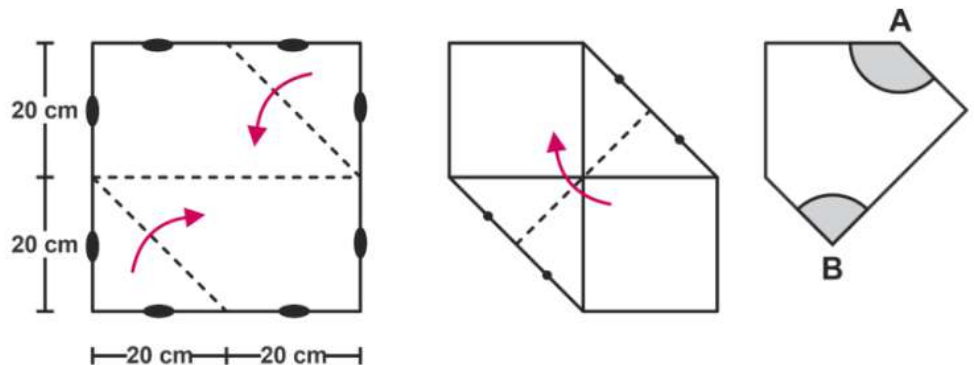
Afirmación de Brenda: $A = 14$ (F) $\Rightarrow B = 10$ (V)

Luego, Brenda tiene 10 libros.

Rpta.: B

8. Consuelo tiene una hoja de papel cuadrada cuyo lado mide 40 cm, como se muestra en la figura, la cual se dobla por las líneas de doblez en el sentido de las flechas. Luego, sobre el papel plegado se pinta dos sectores de circunferencia con centro en A y B, ambos con 7 cm de radio. Si corta y retira las regiones sombreadas, ¿cuál es el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de papel que queda?

- A) $3 \cdot 25 + 3\pi$ cm
 B) $4 \cdot 23 + 7\pi$ cm
 C) $7 \cdot 23 + 4\pi$ cm
 D) $4 \cdot 26 + 7\pi$ cm
 E) $4 \cdot 33 + 7\pi$ cm

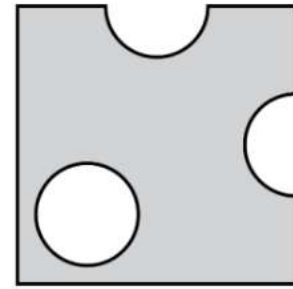


Solución:

Luego de desplegar el trozo de papel que queda, tenemos:

Así tenemos que:

$$\text{Perímetro} = 4 \times 40 - 2 \times 14 + 2 \cdot 2\pi \times 7 = 4 \cdot 33 + 7\pi \text{ cm}$$



Rpta.: E

9. La región sombreada de la figura representa el plano de una piscina formada por segmentos y semicircunferencias. Si la escala es de 1 a 100, calcule el perímetro de la piscina.

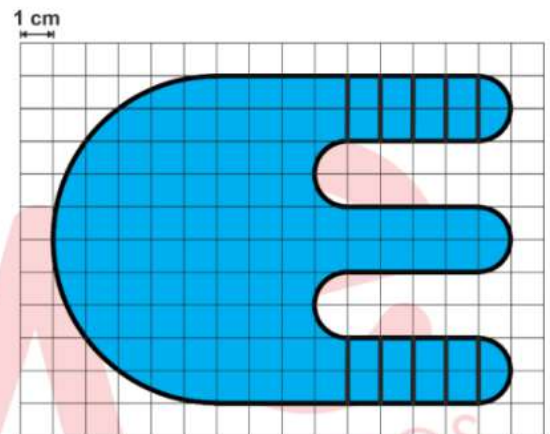
A) $4(5\pi + 8) m$

B) $4(5\pi + 7) m$

C) $5(4\pi + 9) m$

D) $4(5\pi + 6) m$

E) $2(10\pi + 17) m$

**Solución:**

Del gráfico tenemos

5 semicircunferencias de 1 cm de radio y 1 semicircunferencia de 5 cm de radio

Perímetro:

$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= 2\pi \times 5 + 5(2\pi \times 1) + 4 \times 4 + 2 \times 8 \\ &= 4(5\pi + 8) \text{ cm} \end{aligned}$$

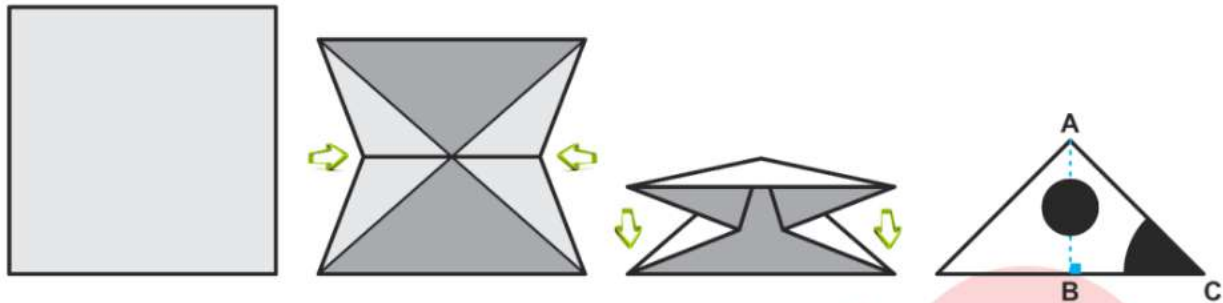
$$\text{Perímetro real} = 4(5\pi + 8) m$$

Como la escala es de 1 a 100

El perímetro será: $4(5\pi + 8) m$

Rpta.: A

10. Adara, ha doblado un pedazo de papel cuadrado, de 50 cm x 50 cm, tal como se indica en la figura. Luego, en el papel plegado traza una circunferencia con centro en el punto medio de AB y un arco de circunferencia con centro en C de 5 y 15 cm de radio respectivamente. Si ella recorta el papel y desecha el círculo sombreado y el sector circular sombreado, calcule el perímetro de la figura que obtiene al desdoblar toda la pieza de papel resultante.



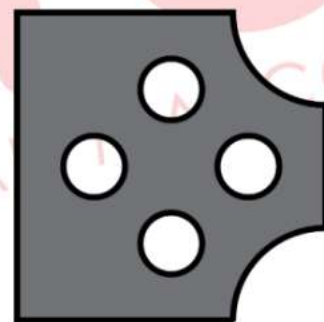
- A) $5\ 26 + 11\pi$ cm B) $5\ 28 + 11\pi$ cm C) $10\ 14 + 11\pi$ cm
 D) $11\ 13 + 4\pi$ cm E) $4\ 35 + 11\pi$ cm

Solución:

Luego de desplegar el trozo de papel que queda, tenemos:

Así tenemos que:

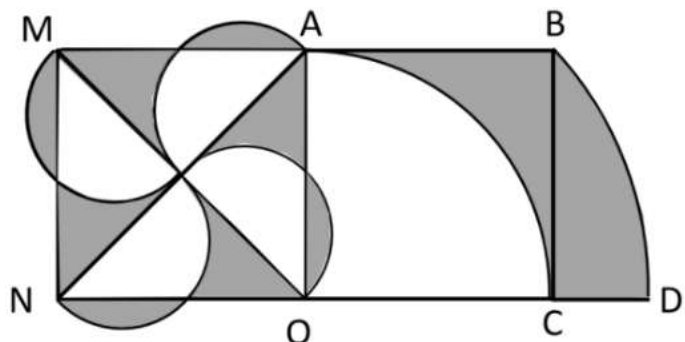
$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= 4 \times 50 - 4 \times 15 + 4 \cdot 2\pi \times 5 + 2 \left(\frac{\pi}{2} \times 15 \right) \\ &= 5\ 28 + 11\pi \text{ cm} \end{aligned}$$



Rpta.: B

11. Johana ha dibujado, en un papel, la figura que se muestra, formada por dos cuadrados de lado 12 cm, cuatro semicircunferencias congruentes y AC y BP son arcos de circunferencia de centro O. Johana le pide a su hija Almendra, que le diga el perímetro de la región sombreada. Si Almendra le da el valor correcto del perímetro, ¿cuál fue su respuesta?

- A) $(15\pi\sqrt{2} + 6\pi + 24\sqrt{2} + 60)$ cm
 B) $(15\pi\sqrt{2} + 6\pi + 24\sqrt{2} + 72)$ cm
 C) $(12\pi\sqrt{2} + 6\pi + 27\sqrt{2} + 60)$ cm
 D) $(15\pi\sqrt{2} + 6\pi + 36\sqrt{2} + 72)$ cm
 E) $(15\pi\sqrt{2} + 24\pi + 6\sqrt{2} + 60)$ cm



Solución:

La suma de los perímetros es igual a la suma de las longitudes de todos los segmentos y curvas que limitan dichas regiones.

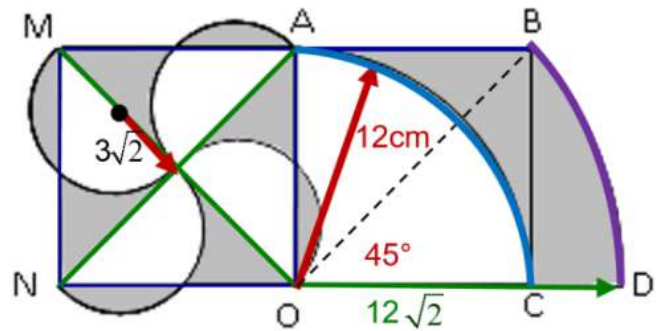
$$m \overline{OB} = 12\sqrt{2}$$

$$m \overline{CD} = 12\sqrt{2} - 12$$

La suma de perímetros es:

$$Pm = 5(12) + 4(\pi \times 3\sqrt{2}) + 2(12\sqrt{2}) + \frac{\pi}{2} \times 12 + \frac{\pi}{4} \times 12\sqrt{2}$$

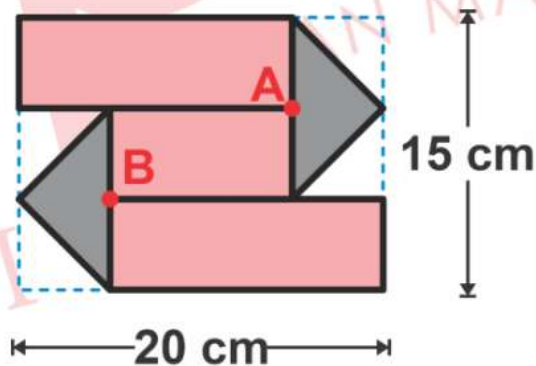
$$Pm = (15\sqrt{2} \pi + 6\pi + 24\sqrt{2} + 60) \text{ cm}$$



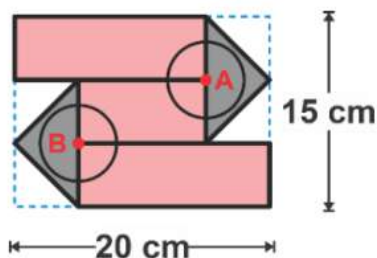
Rpta.: A

12. Alison tiene una cinta de tela de 5 cm de ancho por 60 cm de largo; es gris de un lado y rosado del otro. Se dobla la cinta, tal como muestra la figura, con las medidas parciales indicadas y con los triángulos rectángulos isósceles grises congruentes. Si Alison dibuja dos circunferencias de 3 cm de radio con centros en A y B, recorta y desecha los círculos, ¿cuál es el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente la cinta que queda?

- A) $2(56 + 9\pi)$ cm
- B) $2(65 + 8\pi)$ cm
- C) $2(50 + 9\pi)$ cm
- D) $3(25 + 6\pi)$ cm
- E) $2(65 + 9\pi)$ cm



Solución:



$$\text{Perímetro} = 130 - 18 + 6(\pi \times 3)$$

$$= 2(56 + 9\pi)$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un profesor, para completar su informe de asistencia, pregunta a cuatro alumnos: Adrianna, Jeffer, Leonel y Danae, el número de días que han faltado a clases durante el ciclo. Él tiene identificado cuántos son los días de inasistencias de cada uno (2, 3, 4 y 6); sin embargo, no sabe la correspondencia exacta de las faltas. Al ser consultados, ellos dieron las siguientes respuestas:

Adrianna : «Yo he faltado 2 días».
 Jeffer : «Yo falté 4 días».
 Leonel : «Adrianna ha faltado 3 días».
 Danae : «Yo he faltado 3 días».

Si se sabe que solo uno de ellos miente, ¿cuántos días faltaron Adrianna y Danae, respectivamente?

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

Solución:

Entre Adrianna y Leonel uno miente.

En consecuencia, Jeffer y Danae dicen la verdad. Entonces faltaron 4 y 3 días respectivamente.

Así, Leonel está mintiendo, en consecuencia, Adrianna dice la verdad y ha faltado 2 días. Por tanto, Leonel ha faltado 6 días.

Rpta.: A

2. Tres monedas de 1, 2 y 5 soles están en el interior de tres frascos cerrados no transparentes, con una moneda en cada frasco. Cada uno de estos frascos está etiquetado con un mensaje, como se muestra en la figura.



Si en cada frasco hay solo una moneda y de las inscripciones solo una es verdadera, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. El frasco II tiene la moneda de 2 soles.
 II. El frasco I tiene la moneda de 1 sol y el frasco III la moneda de 2 soles.
 III. La suma de las cantidades en los frascos I y II es 6 soles.
 IV. La suma de las cantidades en los frascos II y III es 5 soles.

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

Solución:

De las afirmaciones vemos los casos:

Primero V (5), Segundo F (2) y Tercero F (1) (se contradice)

Primero F (1), Segundo F (2) y Tercero V (1) (se contradice)

Primero F (1), Segundo V (5) y Tercero F (2) (NO se contradice)

Luego I. F II. V III. V IV. F

Rpta.: A

3. En la isla encantada hay 2025 habitantes. De ellos, los que son veraces dicen siempre la verdad, los demás siempre mienten. Cada día, uno de los habitantes dice: «Después de que me vaya, quedará en la isla el mismo número de veraces que de mentirosos», y se marcha de la isla. Después de 2025 días, la isla está desierta.

¿Cuántos mentirosos había inicialmente en la isla?

- A) 2024 B) 1012 C) 1011 D) 1 E) 1013

Solución:

«Después de que me vaya, quedará en la isla el mismo número de veraces que de mentirosos»

día 2025° H 2025° V pues (V =0, M = 0)

día 2024° H 2024° M pues (V =1, M = 0)

día 2023° H 2023° V pues (V = 1, M = 1)

día 2022° H 2022° M pues (V =2, M = 1)

día 2021° H 2021° V pues (V = 2, M = 2)

...

día 2° H 2° M

día 1° H 1° V

V(1013), M(1012)

Rpta.: B

4. En una redada policial, se capturan 50 sospechosos de un delito. Se sabe que los culpables siempre mienten y los inocentes siempre dicen la verdad. Al hacerles la pregunta a cada sospechoso «¿cuántos son culpables?», el primero dijo que uno, el segundo dijo que 2, el tercero 3, y así sucesivamente hasta llegar al último que dijo que todos son culpables. ¿Cuántos son realmente culpables?

- A) 1 B) 50 C) 0 D) 25 E) 49

Solución:

Si uno es verdad, entonces el resto es falso (49 FALSOS) y esto solo es cierto si el número que es verdad es igual al resto de sospechosos.

B_1	B_2	B_3	B_4	...	B_{49}	B_{50}
F	F	F	F		V	F

Rpta.: E

5. Hay una fila de 99 loros uno detrás de otro, que están hablando. El primero dice: «El segundo loro es verde». El segundo dice: «El tercer loro es verde», así sucesivamente, hasta que el loro número 98 dice: «El loro 99 es un gato negro». El loro 99 dice: «¡Yo no soy un gato negro!» Se sabe que todos los loros verdes mienten, y que todos los loros que mienten, son verdes. ¿Cuántos loros no son verdes y cuántos verdes hay en la fila, respectivamente?
- A) 1 - 98 B) 99 - 0 C) 98 - 1 D) 50 - 49 E) 49 - 50

Solución:

Si un loro es verde \Leftrightarrow siempre miente

99° dice: yo no soy un gato negro \Rightarrow 99° V (no es verde)

98° dice: el 99° loro es un gato negro \Rightarrow 98° M (es verde)

97° dice: el 98° loro es verde \Rightarrow 97° V (no es verde)

96° dice: el 97° loro es verde \Rightarrow 96° M (es verde)

95° dice: el 96° loro es verde \Rightarrow 95° V (no es verde)

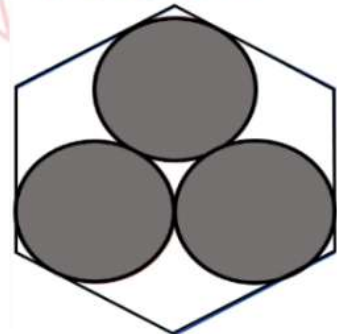
...

1° dice: el 2° loro es verde \Rightarrow 1° V (no es verde)

Rpta.: D

6. Sergio tiene tres fichas circulares congruentes y una ficha que tiene la forma de un hexágono regular cuyo lado mide 8 cm. Si él dispone de las fichas y superpone sobre el hexágono regular como se muestra en la figura, determine el perímetro de la región no traslapada.

- A) $12(4 + \sqrt{3}\pi)$ cm B) $16(3 + 2\sqrt{3}\pi)$ cm
 C) $6(3 + 2\sqrt{3}\pi)$ cm D) $4(6 + 3\sqrt{3}\pi)$ cm
 E) $12(4 + 3\sqrt{3}\pi)$ cm

**Solución:**

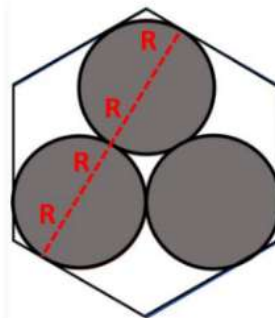
Radio de la circunferencia: R

$$4R = 8\sqrt{3} \Rightarrow R = 2\sqrt{3}$$

De otro lado

$$P_{\text{Region Somb}} = P_{\text{hexagono}} + 3(2\pi R)$$

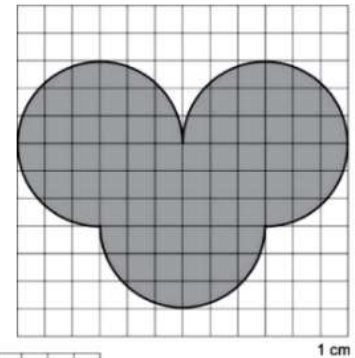
$$= 12(4 + \sqrt{3}\pi) \text{ cm}$$



Rpta.: A

7. En el plano se representa un anillo vial formado por arcos de circunferencia, cuyos radios tienen la misma longitud, como se muestra en la figura. Si la escala es de 1 a 1000, calcule el perímetro del anillo vial.

- A) (90π) m B) (150π) m C) (120π) m
- D) (210π) m E) (60π) m



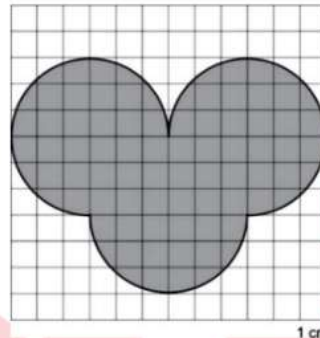
Solución:

Del gráfico tenemos que: radio 3 cm

$$\text{Perímetro: } 3\left(3\frac{\pi}{2}\right) + 3\left(3\frac{\pi}{2}\right) + 3\pi = 12\pi \text{ cm}$$

Como la escala es de 1 a 1000

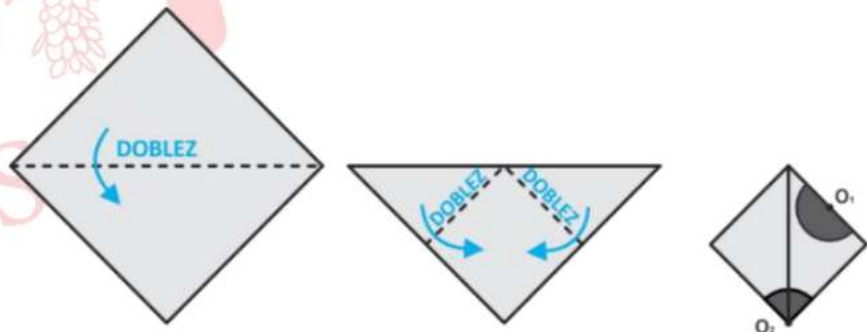
El perímetro será: (120π) m



Rpta.: C

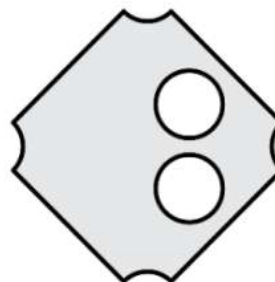
8. Se tiene una cartulina cuadrada, de 50 cm de lado, como se muestra en la figura; la cual se dobla por las líneas de doblez, en el sentido de las flechas. Luego sobre la cartulina plegada se dibuja dos arcos de circunferencia de 7 cm de radio con centro en O_1 y O_2 respectivamente, como indica la figura; se corta y se retira la figura de gris. Calcule el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de cartulina que queda.

- A) $4 \cdot 36 + 7\pi$ cm
- B) $4 \cdot 36 + 5\pi$ cm
- C) $8 \cdot 18 + 7\pi$ cm
- D) $6 \cdot 24 + 7\pi$ cm
- E) $6 \cdot 30 + 7\pi$ cm



Solución:

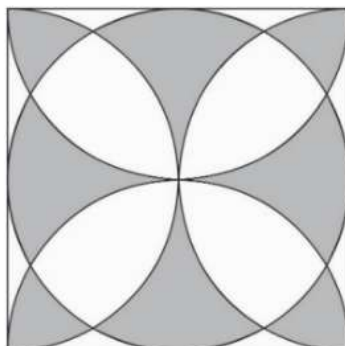
$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= 50 \times 4 - 14 \times 4 + 3 \cdot 2\pi \times 7 \\ &= 6 \cdot 24 + 7\pi \text{ cm} \end{aligned}$$



Rpta.: D

9. En la figura se muestra un cuadrado, cuyo lado mide 10 cm, una circunferencia inscrita en el cuadrado y semicircunferencias trazadas con centro en los puntos medio de los lados del cuadrado. Calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

- A) 24π cm
- B) 45π cm
- C) 30π cm
- D) 40π cm
- E) 35π cm



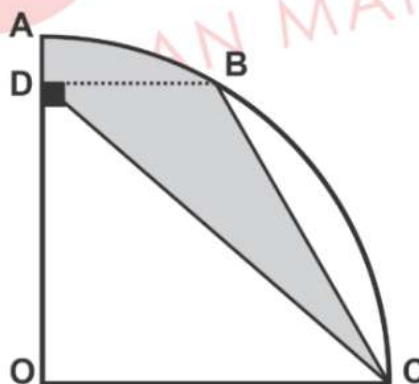
Solución:

$$per = 3 \times (2\pi \times 5) \text{ cm} = 30\pi \text{ cm}$$

Rpta.: C

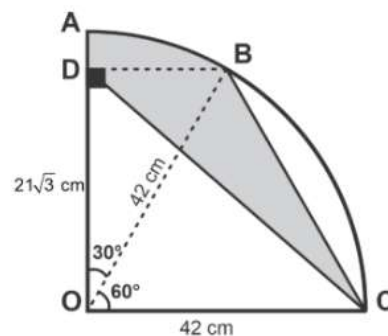
10. En la figura el cuadrante AOC representa una plazuela donde la parte sombreada representa un jardín y la medida del ángulo BOC es 60° . Si el radio del cuadrante es 42 cm, calcule el perímetro de la región que representa el jardín.

- A) $7(\pi + 12 + 4\sqrt{7} - 3\sqrt{3})$ cm
- B) $7(\pi + 10 + 3\sqrt{7} + 3\sqrt{3})$ cm
- C) $7(\pi + 12 + 3\sqrt{7} - 3\sqrt{3})$ cm
- D) $14(\pi + 6 + \sqrt{7} - 3\sqrt{3})$ cm
- E) $7(2\pi + 12 + \sqrt{7} - 3\sqrt{3})$ cm



Solución:

$$\begin{aligned} \text{perímetro} &= m \overline{AB} + m \overline{BC} + m \overline{DC} + m \overline{AD} \\ &= \left(\frac{\pi}{6} \times 42\right) + 42 + 21\sqrt{7} + (42 - 21\sqrt{3}) \\ &= 7\pi + 84 + 21\sqrt{7} - 21\sqrt{3} \\ &= 7(\pi + 12 + 3\sqrt{7} - 3\sqrt{3}) \text{ cm} \end{aligned}$$



Rpta.: C

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE

1. Maritza tiene cierta cantidad de caramelos que desea repartir a los niños de una fiesta. Al dividir dicha cantidad, comprendido entre 390 y 410, por un número múltiplo de 5, se observa que el residuo por defecto y el residuo por exceso están en la relación de 3 a 4 respectivamente, siendo estos los menores posibles. ¿Cuántos caramelos tiene Maritza?

A) 400 B) 395 C) 405 D) 398 E) 408

Solución:

$$390 < D < 410$$

$$\left. \begin{array}{l} r_d = 3k \\ r_e = 4k \end{array} \right\} \rightarrow d = 7k = 5^0 \rightarrow k = 5$$

$$\rightarrow d = 35; r_d = 15; r_e = 20$$

$$D = dq + r_d$$

$$D = 35q + 15$$

$$D = 35(11) + 15 = 400$$

∴ Maritza tiene 400 caramelos.

Rpta.: A

2. En la tienda de Celeste, se repartirá los caramelos entre todos los niños que acudan por la celebración de *Halloween*. Celeste observa que, si coloca 21 caramelos en cada bolsita, quedarían 18 sin repartir; pero si tuviese 4 caramelos más, entonces podría colocar un caramelo adicional en cada bolsita sin que sobre ni falte. Si la cantidad de caramelos que dispone Celeste en su tienda para obsequiar está comprendida entre 800 y 1200, ¿cuántos caramelos tiene la tienda de Celeste para repartir?

A) 920 B) 942 C) 1124 D) 1152 E) 972

Solución:

Número de Caramelos que desea repartir: N

$$N = 21^0 + 18 \quad ; \quad N + 4 = 22^0$$

$$\rightarrow N = 21^0 + 18 \quad ; \quad N = 22^0 + 18$$

$$\rightarrow N = 462 + 18$$

$$N = 462(2) + 18 = 942$$

∴ La tienda de Celeste tendría 942 caramelos.

Rpta.: B

3. Mauro tiene una granja de codornices que produce huevitos. Para envasarlos, dispone solamente de cajas que tienen una capacidad máxima para contener a 45 huevitos cada una. El día de hoy se produjo una cantidad mínima de huevitos, que expresada en la base decimal tiene la forma $\overline{b(a-1)(b+1)a}$, las cuales se colocaron íntegramente en dichas cajas de modo que todas quedaron completamente llenas. ¿Cuántas cajas se emplearon?
- A) 100 B) 101 C) 98 D) 99 E) 97

Solución:

Número mínimo de huevitos de codorniz en un día: $N = \overline{b(a-1)(b+1)a} = 45$

Entonces : $N = \overline{b(a-1)(b+1)a} = 5$ y $N = \overline{b(a-1)(b+1)a} = 9$

$$a = 5 \quad 2a + 2b = 9$$

$$\rightarrow a = 5 \quad \rightarrow b = 4$$

Entonces $N = 4455$

$$\therefore \#Cajas = \frac{4455}{45} = 99$$

Rpta.: D

4. Un profesor de matemática les dice a sus alumnos, «la edad de mi menor hijo es $a + b + c$ años», además se cumple las siguientes condiciones: $\overline{abc} = 5$, $\overline{cab} = 13$ y $\overline{cba} = 6$. ¿Cuántos años tiene el menor hijo del profesor?
- A) 10 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

Solución:

Edad del menor hijo del profesor: $a + b + c$

$$\overline{abc} = 5 \rightarrow c = 5$$

$$\overline{cba} = \overline{5ba} = 6 \rightarrow a = 2; a + b + 5 = 3$$

$$\overline{cab} = \overline{5ab} = 13 \rightarrow b - 3a - 20 = 13 \rightarrow a = 0; b = 7 \rightarrow a + b + c = 12$$

\therefore El menor hijo del profesor tiene 12 años

Rpta.: C

5. Al ordenar todos los libros de su biblioteca, Raquel se da cuenta de que, si los ordena en grupos de 36, le faltan 7 libros para formar un último grupo, pero ordenándolos en grupos de 5 no faltan ni sobran libros. Si dicha cantidad de libros se representa con cuatro cifras en la base 6, ¿cuántos libros le sobran al ordenarlos en grupos de 17?
- A) 7 B) 10 C) 6 D) 8 E) 9

Solución:

Sea

 N : # de libros , luego:

$$N = \overline{abcd}_{(6)} = \overset{0}{3}6 - 7 = \overset{0}{3}6 + 29 = \overset{0}{3}6 + 45_{(6)} = \overline{ab45}_{(6)}$$

$$\text{Como } N = \overline{ab45}_{(6)} = \overset{0}{5}$$

$$\text{Entonces : } N = \overline{ab45}_{(6)} = \overset{0}{5} + a + b + 4 + 5 \rightarrow a + b + 4 = \overset{0}{5} \rightarrow a = 1 ; b = 0$$

$$N = 1045_{(6)} = 245 = \overset{0}{17} + 7$$

\therefore Sobran 7

Rpta.: A

6. Sebastián y Manuel tienen 62 y 73 soles respectivamente. Sebastián le dice a Manuel, «He observado que al elevar el número de soles que tengo al número de soles que tienes y luego dividirlo entre 19, el residuo por exceso coincide con el número de soles que costaría un magna». Si Manuel comprobó que la afirmación es correcta y compró dicha manga, ¿cuántos soles le queda a Manuel después de haber comprado dicha manga?

A) 60

B) 57

C) 16

D) 14

E) 59

Solución:

Dinero Sebastián: 62

Dinero Manuel: 73

$$62^{73} = 19^0 + r$$

$$62^{73} = \left(19^0 + 5\right)^{73} = 19^0 + 5^{72+1} = 19^0 + 5^{72} \cdot 5$$

$$62^{73} = 19^0 + (5^9)^8 \cdot 5 = 19^0 + 5 = 19^0 - 14$$

\rightarrow costo del manga es de 14 soles

\therefore A manuel le quedaría 59 soles

Rpta.: E

7. El precio de costo de tres motos es $\overline{38aa}$, $\overline{39(b+3)b}$ y $\overline{3acc}$ soles y dichas cantidades son divisibles por 7; 13 y 19 respectivamente, además a es mayor que 2. Si la cantidad de años de garantía para las tres motos coincide con el residuo por defecto que se obtiene al dividir $(a + c + b)$ por $(a + c)$, ¿de cuántos años es dicha garantía?

A) 4

B) 2

C) 3

D) 1

E) 5

Solución:

$$\overline{38aa} = \overset{0}{7} \rightarrow a = 9$$

$$\overline{39(b+3)b} = \overset{0}{13} \rightarrow b = 2$$

$$\overline{3acc} = \overline{39cc} = \overset{0}{19} \rightarrow c = 3$$

$$a + b + c = 14 ; a + c = 12$$

$$14 = 12(1) + 2$$

\therefore tiene 2 años de garantía

Rpta.: B

8. Margarita fue de compras llevando cierto número entero de soles. Al dividir dicho número por 56, el residuo por defecto es el triple del residuo por exceso, además el cociente por defecto y el cociente por exceso suman 25. Si al comprar un regalo para su ahijado, Margarita gastó una cantidad de soles equivalente a 15 veces el residuo por exceso de dicha división, ¿cuántos soles le quedó?
- A) 527 B) 521 C) 504 D) 523 E) 424

Solución:

Sea

 D : la cantidad entera de soles que llevo Margarita

$$d = 56; r_{def} = 3r_{exc} \rightarrow r_{def} + r_{exc} = 56 \rightarrow r_{exc} = 14 \rightarrow r_{def} = 42$$

$$\rightarrow q_{def} + q_{exc} = 25 \rightarrow q_{def} = 12 \rightarrow D = 56q_{def} + r_{def} \rightarrow D = 714$$

$$\rightarrow \text{Gasto } 15r_{exc} = 210$$

∴ Margarita le quedó 504 soles.

Rpta.: C

9. La Facultad de Ciencias Matemáticas ha programado un seminario de Cálculo I para los estudiantes que recién ingresaron a la UNMSM y solo cuenta con cierto número de aulas. Cuando se consideran 54 estudiantes por aula, faltarían 37 estudiantes para completar una nueva aula, y cuando se consideran 48 estudiantes, faltarían 31 estudiantes para completar una nueva aula. Si la cantidad de estudiantes que asistió al seminario está comprendida entre 1200 y 1400, determine la suma de las cifras de dicha cantidad.
- A) 17 B) 8 C) 9 D) 13 E) 15

Solución:Sea N : # de estudiantes que asistió al seminario

$$N = \begin{cases} 54 + 17 \\ 48 - 31 = 48 + 17 \end{cases} \rightarrow N = 432 + 17$$

$$N = 432(3) + 17 = 1313$$

∴ Suma de cifras = 8

Rpta.: B

10. Un comerciante tiene cierta cantidad de manzanas y observa que dicha cantidad al expresarlo en el sistema senario termina en 2, al expresarlo en el sistema undecimal termina en 7 y al expresarlo en el sistema quinario termina en 1. Si dicha cantidad, al expresarlo en el sistema decimal, tiene cuatro cifras, ¿cuántas manzanas, como mínimo, tiene el comerciante?
- A) 1476 B) 1126 C) 1236 D) 1316 E) 1546

Solución:Sea N : # de manzanas

$$N = \begin{cases} \dots\overline{2}_6 = \overset{\circ}{6} + 2 = \overset{\circ}{6} - 4 \\ \dots\overline{7}_{11} = \overset{\circ}{11} + 7 = \overset{\circ}{11} - 4 \rightarrow N = 3\overset{\circ}{3}0 - 4 = 330(4) - 4 = 1316 \\ \dots\overline{1}_5 = \overset{\circ}{5} + 1 = \overset{\circ}{5} - 4 \end{cases}$$

 \therefore Hay 1316 manzanas.**Rpta.: D****EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Favio trabaja en una fábrica de golosinas, y recibe un sueldo mensual equivalente a una cantidad entera múltiplo de tres de soles mayor que el sueldo mínimo, que en el año 2023 es de 1025 soles. Si al dividir dicho sueldo entre 143 se obtiene un cociente entero que es la quinta parte del residuo por defecto. Si se sabe que en enero y julio recibió el menor y mayor sueldo mensual posible respectivamente, ¿cuánto es la diferencia de dichos sueldos?

A) 2220 B) 2200 C) 2020 D) 2000 E) 2320

Solución:Sueldo mensual de Favio: N

$$N = 143q + r; 0 \leq r < 131; q = \frac{r}{5} \rightarrow r = 5q \rightarrow 0 \leq 5q < 131 \rightarrow q = 1, 2, 3, \dots, 26$$

$$N = 143q + 5q = 148q$$

Como N es múltiplo de 3 $\rightarrow q = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24$ en enero recibió $N = 148(9) = 1332$ en julio recibió $N = 148(24) = 3552$ \therefore Diferencia 2220**Rpta.: A**

2. Un alcalde destina cierta cantidad de dinero de la forma $\overline{3ab7}_{(8)}$, en soles, para cada familia afectada por el fenómeno de El Niño costero de su distrito. Si al dividir dicha cantidad por 9 se obtiene 1 como residuo por defecto y si lo divide por 7 se obtiene 3 como residuo por defecto, ¿cuál es dicha cantidad de dinero destinada a cada familia?

A) 1321 B) 1553 C) 1262 D) 1812 E) 1711

Solución:Cantidad de dinero destinado en miles de soles: N

$$N = \overline{3ab7}_{(8)} = \begin{cases} \overset{0}{9} + 1 \\ \overset{0}{7} + 3 \end{cases}$$

$$\overline{3ab7}_{(8)} = \overset{0}{9} + 1 \Rightarrow -3 + a - b + 7 = \overset{0}{9} + 1$$

$$\Rightarrow a - b = \overset{0}{9} - 3 \dots (I)$$

$$\overline{3ab7}_{(8)} = \overset{0}{7} + 3 \Rightarrow 3 + a + b + 7 = \overset{0}{7} + 3$$

$$\Rightarrow a + b = \overset{0}{7} \dots (II)$$

De (I) y (II)

$$\begin{cases} a - b = -3 \\ a + b = 7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 2; b = 5$$

$$\therefore N = \overline{3ab7}_{(8)} = \overline{3257}_{(8)} = 1711$$

Rpta.: E

3. Joel y Benjamín son profesores de aritmética. Joel le dice a Benjamín: «He observado que al dividir $891 \overline{mnpmpn\dots mnp781}_{123 \text{ cifras}}$ entre 127, el residuo por defecto coincide con la edad de mi hijo menor». Si Benjamín comprobó que la afirmación es correcta, ¿cuántos años tiene el menor de los hijos de Joel?
- A) 31 B) 16 C) 21 D) 18 E) 23

Solución:

$$891 \overline{mnpmpn\dots mnp781}_{123 \text{ cifras}} = 127 + 2 \overline{mnpmpn\dots mnp781}_{123 \text{ cifras}} = 127 + 2^{7k+4} = 127 + 16$$

∴ El menor hijo de Joel tiene 16 años.

Rpta.: B

4. Jacinta fue de compras llevando \overline{abc} soles, gastó \overline{ab} soles en un polo y \overline{bc} soles en una blusa. Si llevó el menor número de soles posible múltiplo de 12, gastando un número de soles múltiplo de 5 en un polo y gastando un número de soles múltiplo de 7 en una blusa, ¿cuántos soles le quedó?
- A) 56 B) 100 C) 85 D) 90 E) 70

Solución:

$$\overline{ab} = \overset{0}{5} \rightarrow b = 5$$

$$\overline{bc} = \overset{0}{7} \rightarrow c = 6$$

$$\overline{abc} = \overset{0}{12} \rightarrow \overline{a56} = \overset{0}{12} \rightarrow a = 1 \rightarrow c = 4$$

$$\therefore \text{queda } 156 - 15 - 56 = 85$$

Rpta.: C

5. Sebastián, de \overline{ab} años de edad, le dice a su papá, de \overline{ba} años de edad: «Qué casualidad, al dividir correctamente $2025^{\overline{ababab}}$ entre 7, se obtiene un residuo por exceso que coincide con el número de años que tiene tu único nieto». ¿Cuántos años tiene el único hijo de Sebastián?
- A) 4 B) 6 C) 2 D) 1 E) 5

Solución:

Sea r : la edad del hijo de Sebastián

$$2025^{\overline{ababab}} = \overset{0}{7} - r = \overset{0}{7} + 2^{\overline{ababab}} = \overset{0}{7} + 2^{3k} = \overset{0}{7} + 1 = \overset{0}{7} - 6$$

∴ El hijo de Sebastián tiene 6 años.

Rpta.: B

6. Verónica tiene su recibo de pago de Cálidda con número de cliente $\overline{ab5bab}$. Si dicho número es un múltiplo de 33, donde « a y b » toma sus menores valores posibles, y este mes tiene que pagar por consumo de gas natural $a + b + 5$ soles, ¿cuántos soles pagará este mes Verónica?
- A) 10 B) 5 C) 13 D) 12 E) 11

Solución:

Sea el número de cliente: $\overline{ab5bab}$

$$\overline{ab5bab} = \overset{0}{33}$$

$$\text{Entonces } \overline{ab} + \overline{5b} + \overline{ab} = \overset{0}{33} \rightarrow 20a + 3b = 49$$

$$\rightarrow a = 2; b = 3$$

∴ El pago del consumo de gas natural es de 10 soles.

Rpta.: A

7. Víctor tiene cierta cantidad de monedas, y observa que, al agruparlas de 7 en 7 sobra 5 monedas, al agruparlas de 11 en 11 sobran 4 monedas, y al agruparlas de 13 en 13 no sobran monedas. Sabiendo que el número de monedas que tiene es el menor posible cuya cifra de unidades es 7, determine la suma de las cifras de dicho número.
- A) 8 B) 12 C) 11 D) 9 E) 10

Solución:

Sea # de monedas: N

$$N = \begin{cases} \overset{0}{7} + 5 = \overset{0}{7} + 5 + 21 \\ \overset{0}{11} + 4 = \overset{0}{11} + 4 + 22 \\ \overset{0}{13} = \overset{0}{13} + 26 \end{cases}$$

$$\rightarrow N = 1001 + 26 = 1001(1) + 26 = 1027$$

∴ Suma de cifras es $1 + 0 + 2 + 7 = 10$

Rpta.: E

8. La cantidad de soles que tiene Fabricio coincide con el producto de los residuos por defecto y exceso que se obtiene al dividir 2025^{5555} por 17. Si Fabricio gasta 35 soles en comprar un libro de aritmética, ¿cuántos soles le quedaría?

A) 72 B) 37 C) 35 D) 36 E) 78

Solución:

$$(2025)^{5555} = (17 + 2)^{5555} = 17^0 + 2^{5555} = 17^0 + 2^{5552+3} = 17^0 + 8 = 17^0 - 9$$

$$r_{def} \cdot r_{exc} = 72$$

$$\therefore \text{Le queda } 72 - 35 = 37$$

Rpta.: B

9. Sea \overline{abc} la mayor cantidad de carnets universitarios que solicitó la UNMSM para el año 2024. Si las cifras de dicha cantidad de carnets cumplen las siguientes condiciones: $c - 3b - 4a = 13 + 11$ y $2a + 3b + c = 7 + 5$, ¿cuántos carnets solicitó la UNMSM?

A) 967 B) 974 C) 948 D) 999 E) 912

Solución:

$$\overline{abc} = \begin{cases} 13 + 11 = 13 - 2 \\ 7 + 5 = 7 - 2 \end{cases}$$

$$N = 91 - 2 = 999$$

\therefore Solicitó 999 carnets.

Rpta.: D

10. En cierta ocasión, Héctor reparte cierta cantidad de refrescos entre los amigos que lo visitaron para ver por TV el partido Perú vs Chile por las eliminatorias sudamericanas 2026, entregando la misma cantidad de refrescos a cada uno de ellos. Si al sumar el número total de refrescos repartidos y el número total de amigos que lo visitaron resulta 46, y al restar resulta 14, ¿cuántos refrescos recibió cada amigo que lo visitó?

A) 15 B) 13 C) 16 D) 11 E) 14

Solución:

Sean:

N : número de refrescos repartidos; P : número de amigos que lo visitaron.

X : número de refresco que recibió cada amigo

$$N = X P \rightarrow X P + X = 46; X P - X = 14 \rightarrow X = 16$$

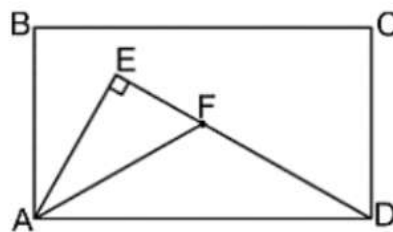
Rpta.: C

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

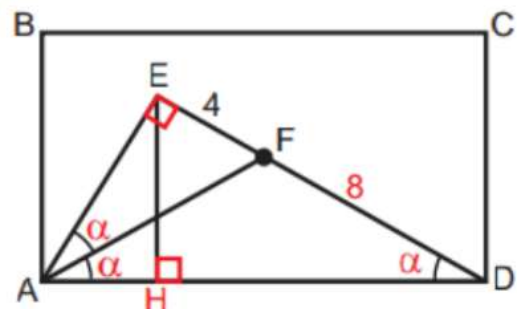
1. La figura representa la base de una piscina rectangular ABCD de centro F. Se quiere colocar un sumidero en el punto E, vértice del triángulo rectángulo AED. Si $m\widehat{EAF} = m\widehat{EDA}$, y $EF = 4$ m, halle la distancia del sumidero al lado \overline{AD} .

- A) 6 m
- B) 8 m
- C) 7 m
- D) 10 m
- E) 5 m



Solución:

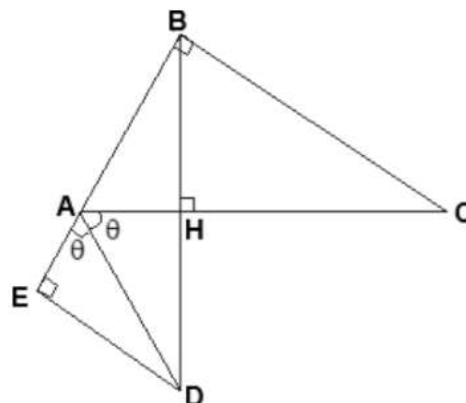
- Dato: $m\widehat{EAF} = m\widehat{EDA} = \alpha$
- $\triangle AFD$: isósceles $\Rightarrow AF = FD$ y $m\widehat{FAD} = \alpha$
- $\triangle AED$: $3\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$
- $\triangle AEF$: notable (30° y 60°)
 $\Rightarrow AF = 8 \Rightarrow FD = 8$
- $\triangle EHD$: notable (30° y 60°)
 $\therefore EH = 6$ m



Rpta.: A

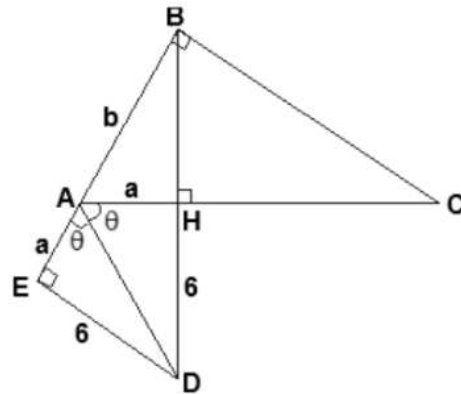
2. En la figura, $AB + AH = 8$ cm y $HD = 6$ cm. Halle BH.

- A) 5 cm
- B) 6 cm
- C) 10 cm
- D) 4 cm
- E) 3 cm



Solución:

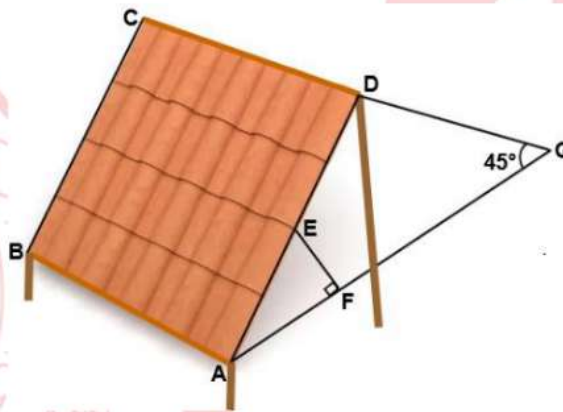
- $AB = b$ y $AH = a \Rightarrow a + b = 8$
- Teorema de la bisectriz
 $AE = AH$ y $ED = HD$
- $\triangle BED$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow BD = 10$
 $\therefore BH = 4$ cm



Rpta.: D

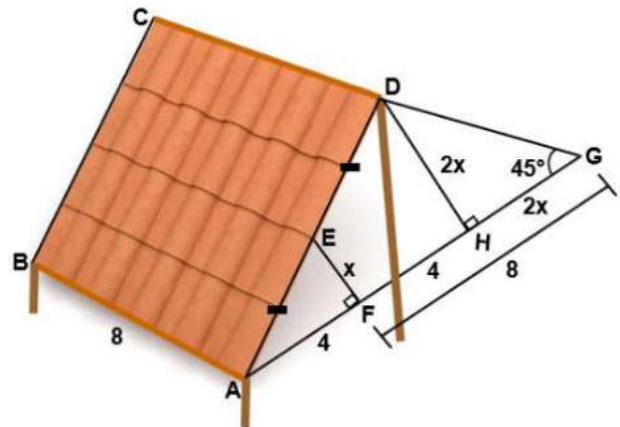
3. En la figura se muestra la estructura de un techo de dos aguas, donde $AE = ED$, $FG = 2AF = 8$ m y la medida del ángulo de inclinación de \overline{DG} respecto a \overline{AG} es 45° , halle EF.

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



Solución:

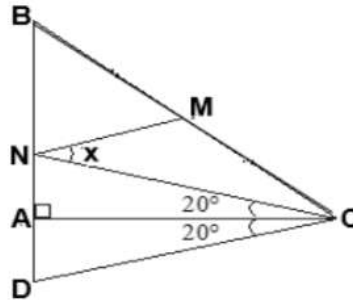
- Dato: $AE = ED$, $AB = FG = 2AF = 8$ m
- Trazamos \overline{DH} perpendicular a \overline{AG}
- $\triangle ADH$: \overline{EF} base media
 $\Rightarrow DH = 2x$
- $\triangle DHC$ notable de 45°
 $\Rightarrow HG = 2x$
 $\Rightarrow 4 + 2x = 8 \Rightarrow x = 2$
 $\therefore EF = 2$ m



Rpta.: A

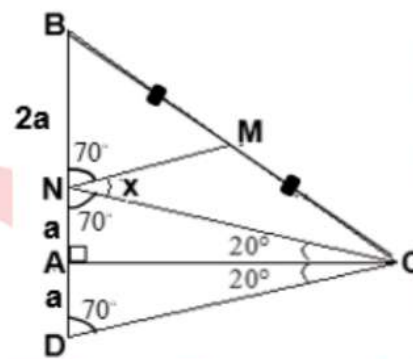
4. En la figura, $BN = 2AN$ y $BM = MC$. Halle x .

- A) 50°
- B) 30°
- C) 40°
- D) 25°
- E) 35°



Solución:

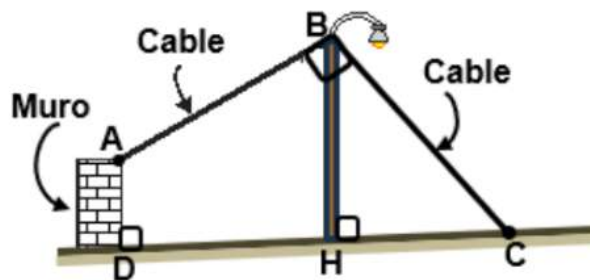
- $\triangle DNC$ es isósceles $\Rightarrow AN = AD = a$
- $\overline{NM} \parallel \overline{CD}$: \overline{MN} base media
 $\Rightarrow \widehat{m\angle BNM} = 70^\circ$
 $\therefore x = 40^\circ$



Rpta.: C

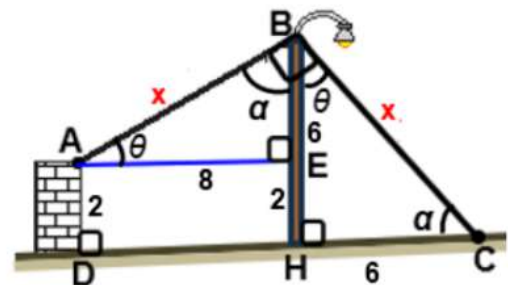
5. En la figura, el poste de alumbrado eléctrico está sostenido por dos cables de igual longitud. Si $AD = 2$ m y $HC = 6$ m, halle la longitud de uno de los cables.

- A) 9 m
- B) 13 m
- C) 12 m
- D) 10 m
- E) 14 m



Solución:

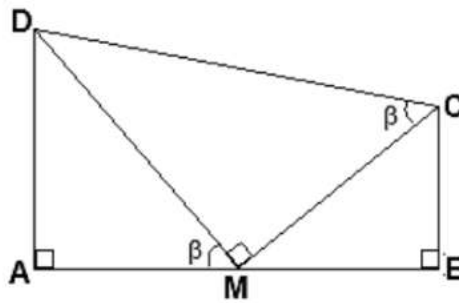
- Trazamos $\overline{AE} \perp \overline{BH}$ ($E \in \overline{BH}$)
 $\Rightarrow \triangle AEB \cong \triangle BHC$ (A-L-A)
 $\Rightarrow AE = BH = 2 + 6 = 8$
- $\triangle BHC$ notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow x = 10$
 \therefore Longitud de uno de los cables es 10 m.



Rpta.: D

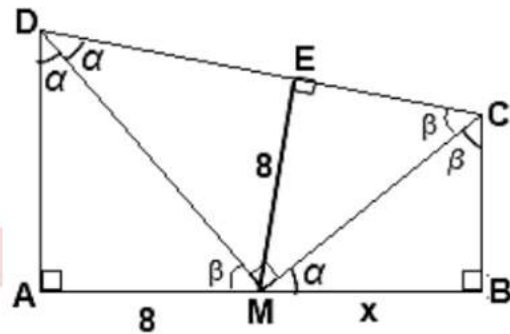
6. En la figura, $AM = 8$ cm. Halle MB .

- A) 4 cm
- B) 8 cm
- C) 10 cm
- D) 6 cm
- E) 7 cm



Solución:

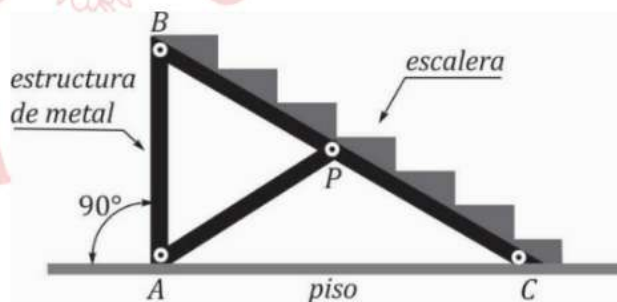
- Trazamos $\overline{ME} \perp \overline{DC}$
- \overline{DM} es bisectriz de \widehat{ADE}
 $\Rightarrow ME = 8$
- \overline{CM} es bisectriz de \widehat{ECB}
 $\Rightarrow x = 8$
 $\therefore BM = 8$ cm



Rpta.: B

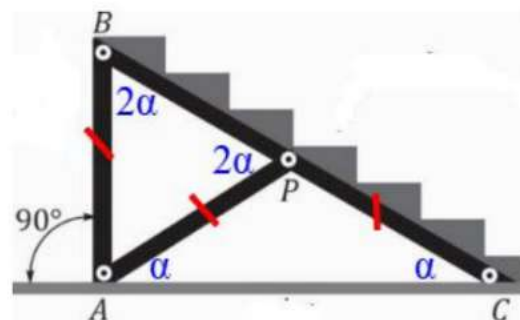
7. Para dar soporte a una escalera, se ha empleado una estructura metálica, tal como se muestra en la figura. Si las piezas \overline{AB} , \overline{AP} y \overline{PC} tienen la misma longitud, y \overline{BC} mide 4,8 metros, halle la suma de las longitudes de las partes \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AP} de la estructura metálica.

- A) 9,6 m
- B) 12,8 m
- C) 10,8 m
- D) 8,4 m
- E) 11,6 m



Solución:

- $\triangle APC$ es isósceles: $AP = PC$
- $\triangle APB$ es isósceles: $AB = AP$
- $\triangle BAC$:
 $3\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$
- $\triangle BAC$: notable 30° y 60°
 $\Rightarrow AB = 2,4$

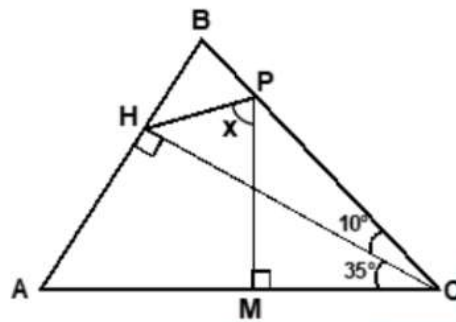


- $\triangle ABP$: equilátero
 $\Rightarrow AB = AP = BP = PC = 2,4$
 \therefore La suma de las longitudes es $4(2,4) = 9,6$ m

Rpta.: A

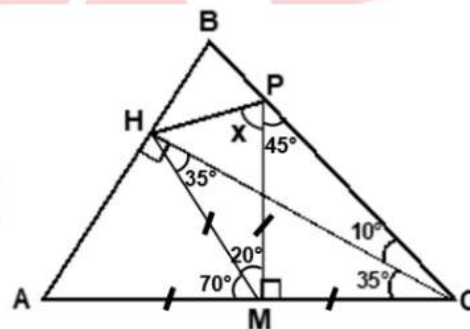
8. En la figura, $AM = MC$. Halle x .

- A) 70°
- B) 60°
- C) 80°
- D) 75°
- E) 85°



Solución:

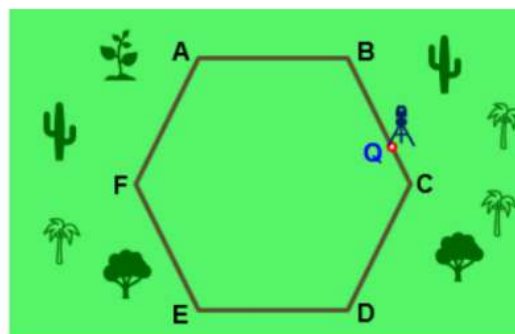
- $\triangle PMC$ notable de 45°
 $\Rightarrow PM = MC = AM$
- $\triangle AHC$: \overline{HM} mediana
 $\Rightarrow HM = MC = AM$
- $\triangle HMC$ isósceles $\Rightarrow \hat{mHMP} = 20^\circ$
- $\triangle HMP$ isósceles
 $\Rightarrow x + x + 20^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 80^\circ$



Rpta.: C

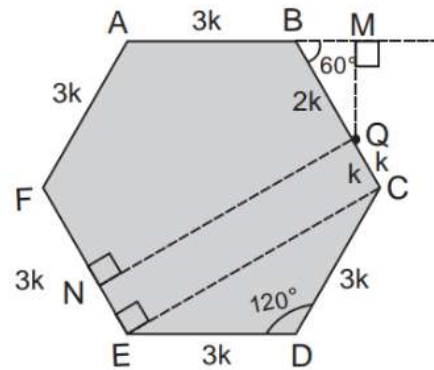
9. En la figura, un topógrafo ubicado en el punto Q de un terreno, mediante el teodolito obtiene un hexágono regular, tal que $BQ = 2QC$ y la suma de las distancias de Q a \overline{AB} y a \overline{FE} es $80\sqrt{3}$ km. Halle el perímetro del terreno determinado por el hexágono regular según las medidas del topógrafo.

- A) 330 km
- B) 370 km
- C) 340 km
- D) 360 km
- E) 350 km



Solución:

- $\triangle BMQ$: notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow MQ = k\sqrt{3}$
- $\triangle EDC$: isósceles
 $\Rightarrow NQ = EC = 3k\sqrt{3}$
- $4k\sqrt{3} = 80\sqrt{3}$
 $\Rightarrow k = 20 \Rightarrow 2p = 6(3k) = 360 \text{ m}$
 \therefore El perímetro del terreno es 360 km.



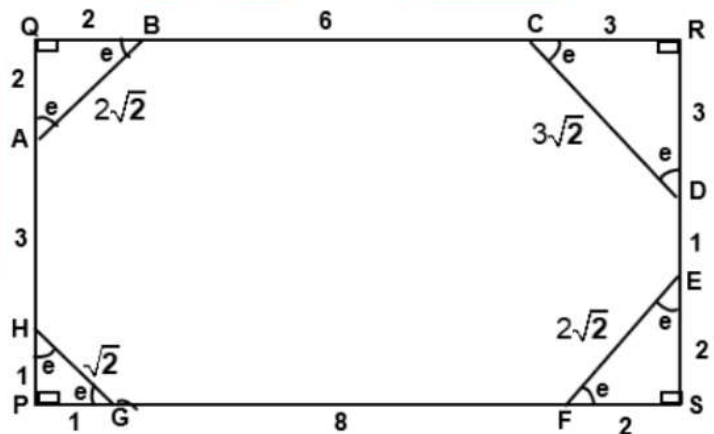
Rpta.: D

10. Calcule el perímetro de un octógono equiángulo ABCDEFGH, si se sabe que: $AB = EF = 2\sqrt{2}$ dm; $HG = \sqrt{2}$ dm, $AH = 3$ dm, $DE = 1$ dm y $GF = 8$ dm.

- A) $(16 + 6\sqrt{2})$ dm B) $(18 + 6\sqrt{2})$ dm C) $(16 + 8\sqrt{2})$ dm
 D) $(8\sqrt{2} + 10)$ dm E) $(18 + 8\sqrt{2})$ dm

Solución:

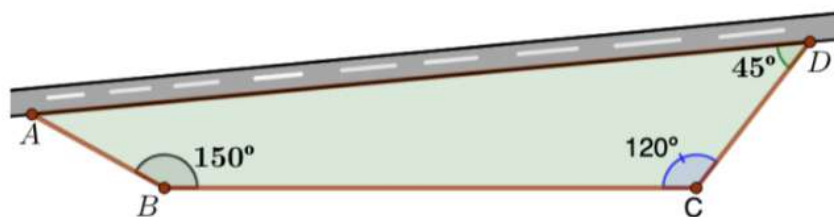
- Calculando: $e = \frac{360^\circ}{n}$
 $\Rightarrow e = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$
- Se determinan 4 triángulos notables de 45° y un rectángulo.
 $\Rightarrow PQ = RS = 6$
 $\Rightarrow RD = 3$ y $CD = 3\sqrt{2}$
 $\Rightarrow PS = QR = 11 \Rightarrow BC = 6$
 \therefore Perímetro = $(18 + 8\sqrt{2})$ dm



Rpta.: E

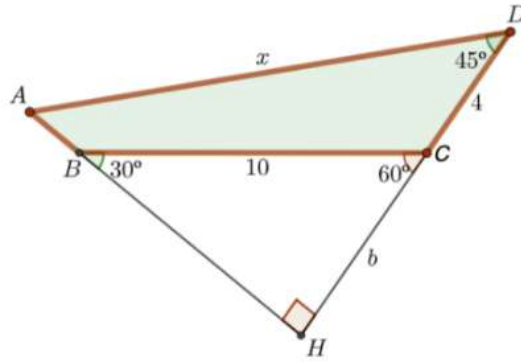
11. La figura representa un terreno determinado por el cuadrilátero ABCD colindante a una carretera recta, de modo que los linderos \overline{BC} y \overline{CD} miden 10 km y 4 km, respectivamente. ¿Cuál es la longitud de alambre que se requiere para cercar el lindero \overline{AD} ?

- A) $10\sqrt{2}$ km
 B) 10 km
 C) $9\sqrt{2}$ km
 D) 12 km
 E) 11 km



Solución:

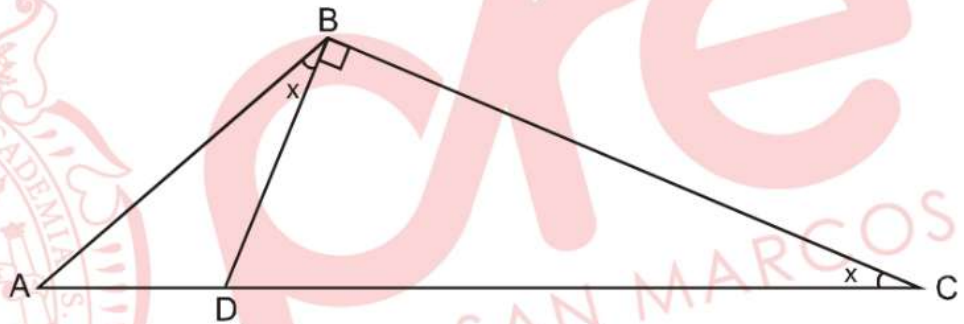
- Se prolongan los lados \overline{AB} y \overline{DC}
 $\Rightarrow \overline{AB} \cap \overline{DC} = \{H\}$
- $\triangle BHC$: notable 30° y 60°
 $\Rightarrow b = 5$
- $\triangle AHD$: notable 45°
 $\therefore x = 9\sqrt{2}$ km



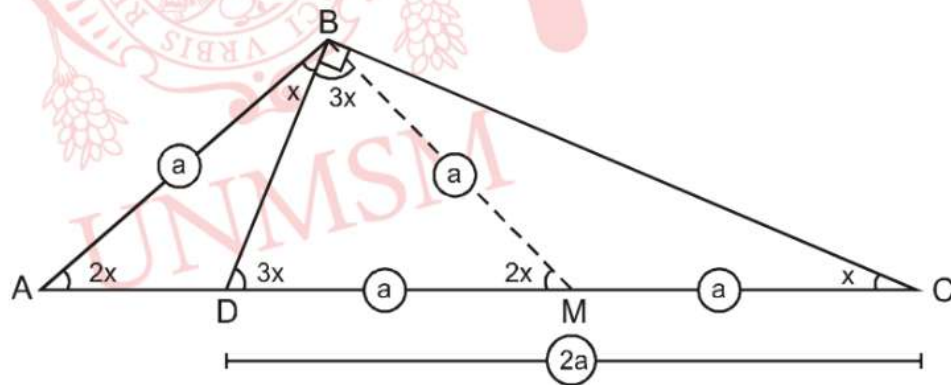
Rpta.: C

12. En la figura, $DC = 2AB$. Halle x .

- A) $20^\circ 30'$
- B) $22^\circ 30'$
- C) $18^\circ 30'$
- D) $21^\circ 30'$
- E) $24^\circ 30'$



Solución:

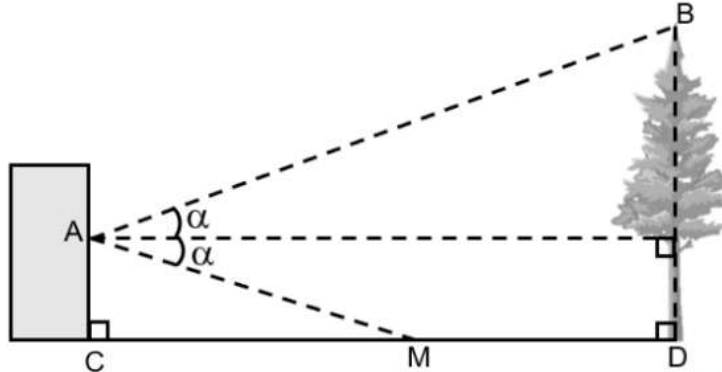


- $\triangle DBC$: \overline{BM} mediana $\Rightarrow BM = MD = MC$
- $\triangle ABM$: isósceles $\Rightarrow m\widehat{BMD} = m\widehat{BAD} = 2x$
- $\triangle BMD$: isósceles
 $\Rightarrow 8x = 180^\circ \Rightarrow 2x = 45^\circ$
 $\therefore x = 22^\circ 30'$

Rpta: B

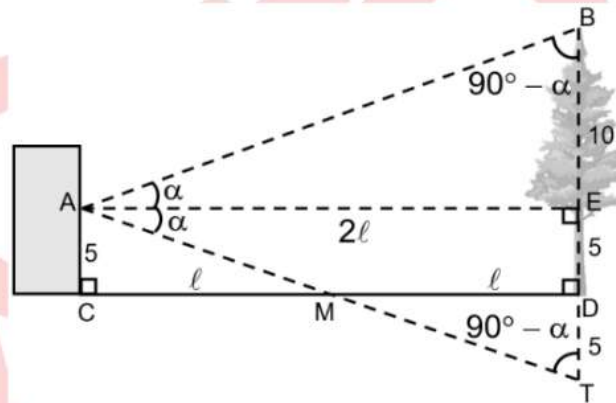
13. En la figura, \overline{AB} representa parte de un rayo solar que impacta en el punto A ubicado en una ventana y \overline{AM} representa la reflexión del rayo. Si los puntos A, B, C, M y D son coplanarios, $CM = MD$ y $AC = 5$ m, halle la altura del árbol.

- A) 15 m
- B) 13 m
- C) 20 m
- D) 10 m
- E) 14 m



Solución:

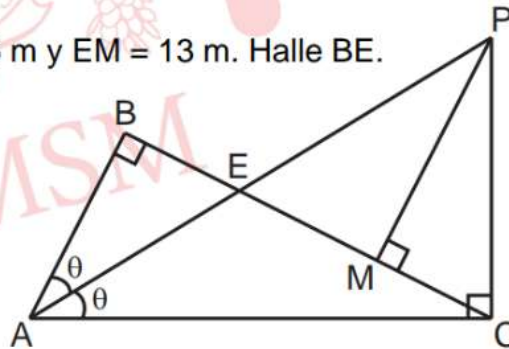
- $\triangle AEDC$: rectángulo
 $\Rightarrow ED = AC = 5$ y $AE = CD = 2l$
- $\triangle AET$: \overline{MD} base media
 $\Rightarrow DT = ED = 5$
- $\triangle BAT$: isósceles
 $\Rightarrow BE = ET = 10$
 $\Rightarrow BD = 10 + 5 = 15$ m
 $\therefore BD = 15$ m



Rpta: A

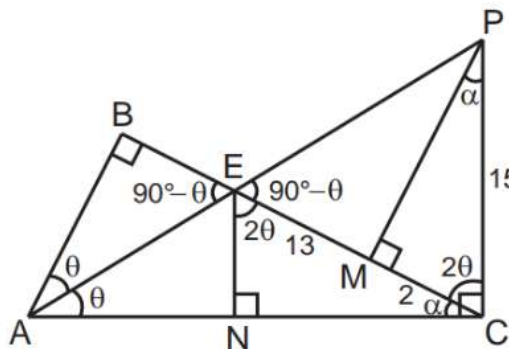
14. En la figura, $PC = 15$ m y $EM = 13$ m. Halle BE.

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



Solución:

- $\triangle ECP$: Isósceles
 $\Rightarrow MC = 2$
- \overline{AE} : Bisectriz
 $\Rightarrow BE = EN$
- $\triangle ENC \cong \triangle CMP$ (ALA)
 $\Rightarrow EN = CM = 2$
 $\therefore BE = 2$ m

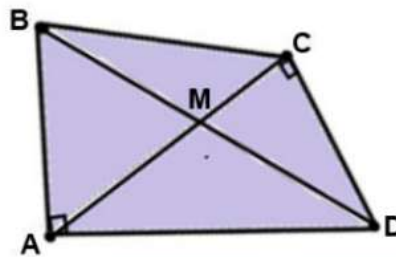


Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

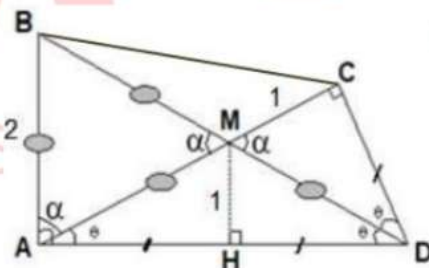
1. Carlitos mando dibujar un cometa en una cartulina, tal como se muestra en la figura. El dibujante anotó todos los datos tales como \overline{BD} biseca al ángulo \widehat{ADC} , $BM = MD$, $MC = 1$ m y se lo entregó a Carlitos; pero se olvidó de anotar la medida de \overline{AC} . ¿Cuál es la medida de \overline{AC} ?

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



Solución:

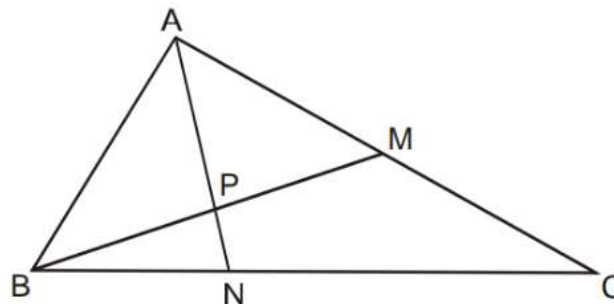
- $\overline{HM} \parallel \overline{AB} \Rightarrow \widehat{MHD} = 90^\circ$
- Teorema de la bisectriz: $MH = MC = 1$
- $\triangle BAD$: \overline{AM} mediana $\Rightarrow AM = MB = MD$
- $\triangle BAD$: \overline{HM} base media $\Rightarrow AB = 2$
- $\triangle ABM$ equilátero $\Rightarrow AM = 2 \Rightarrow AC = 2 + 1 = 3$ m $\therefore AC = 3$ m



Rpta.: A

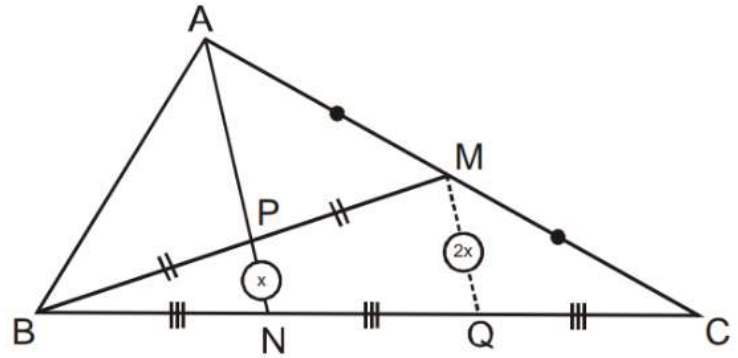
2. En la figura, $AM = MC$, $BP = PM$ y $AN = 16$ cm. Halle PN.

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



Solución:

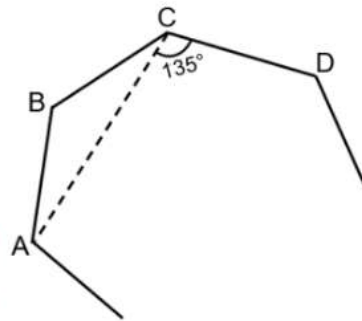
- $\overline{MQ} \parallel \overline{AN} \Rightarrow AN = NQ = QC$
- $\triangle BMQ$: \overline{PN} base media
 $\Rightarrow MQ = 2x$
- $\triangle ANC$: \overline{MQ} base media
 $2x = \frac{16}{2} \Rightarrow x = 4 \text{ cm}$
 $\therefore PN = 4 \text{ cm}$



Rpta.: C

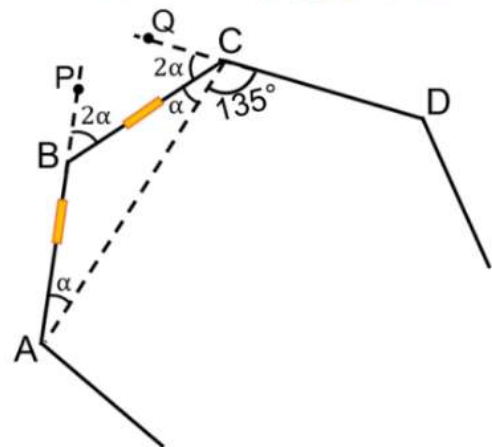
3. La figura es un polígono regular. Halle su número de lados.

- A) 16
- B) 10
- C) 12
- D) 14
- E) 9



Solución:

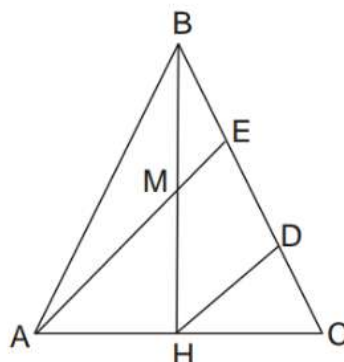
- $\triangle ABC$: isósceles
 $\Rightarrow m\hat{C}BP = m\hat{B}CQ = 2\alpha$ (ángulo exterior)
- En C: par lineal
 $(2\alpha + \alpha) + 135^\circ = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 15^\circ \Rightarrow 2\alpha = 30^\circ$
- Sea n = número de lados:
 $\Rightarrow 30^\circ = \frac{360^\circ}{n} \Rightarrow n = 12$



Rpta.: C

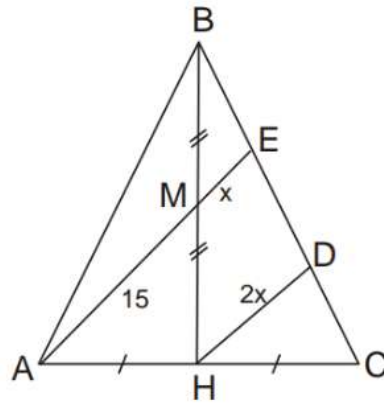
4. En la figura, $BM = MH$ y $AH = HC$. Si $\overline{AE} \parallel \overline{HD}$ y $AM = 15 \text{ cm}$, halle ME.

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



Solución:

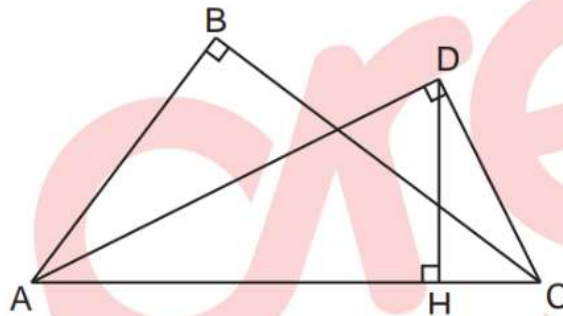
- $\triangle BHD$: \overline{ME} base media
 $\Rightarrow HD = 2x$
- $\triangle ACE$: \overline{HD} base media
 $\Rightarrow 15 + x = 4x$
 $\Rightarrow 15 = 3x$
 $\Rightarrow x = 5$
 $\therefore ME = 5 \text{ cm}$



Rpta.: E

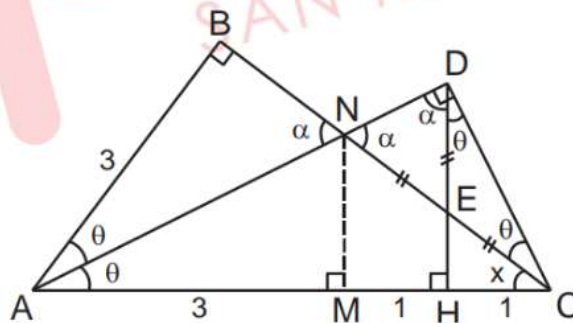
5. En la figura, $AB = 3 \text{ m}$, $HC = 1 \text{ m}$ y $m\hat{B}AD = m\hat{D}AH$. Halle $m\hat{B}CA$.

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



Solución:

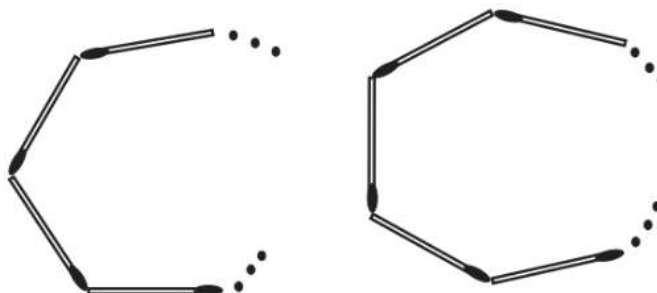
- T. de la Bisectriz: $AB = AM = 3$
- Del gráfico: $\alpha + \theta = 90^\circ$
 $\Rightarrow NE = ED = EC$
- $\triangle NMC$: EH. Base media
 $\Rightarrow MH = HC = 1$
- $\triangle ABC$: Notable 37° y 53°
 $\therefore x = 37^\circ$



Rpta.: E

6. Dos hermanos arman polígonos con cerillos de fósforo como se muestra en la figura. Si juntos utilizan once cerillos para formar un polígono cada uno; uno de los hermanos le dice al otro que su polígono tiene cuatro diagonales más que el suyo, halle el menor número de cerillos que empleó uno de los hermanos para formar su polígono.

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



Solución:

$$\bullet \quad n \text{ lados} \Rightarrow D_1 = \frac{n(n-3)}{2}; (n > m)$$

$$m \text{ lados} \Rightarrow D_2 = \frac{m(m-3)}{2}$$

$$\bullet \quad \frac{n(n-3)}{2} - \frac{m(m-3)}{2} = 4$$

$$\Rightarrow n(n-3) - (11-n)(8-n) = 8 \dots \text{pues } (m+n=11)$$

$$\Rightarrow n = 6$$

$$\therefore m = 5$$

Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

I. $|3-\pi| = 3-\pi$

II. Si $a < -2$ y $b > 3$ entonces $|2ab| + 2ab = 0$.

III. Si $-3 \leq a \leq 2$, entonces $|a-1| \in [0;4]$.

IV. El conjunto solución de la ecuación $(|x|-3)(|x|+2) = 0$ es $\{-2; -3\}$.

A) FVVV

B) FFVV

C) FVVF

D) FVFV

E) FVFF

Solución:

Analizando cada proposición:

I. $|3-\pi| = 3-\pi$ (Falso)

Como $3 < \pi \rightarrow 3-\pi < 0 \rightarrow |3-\pi| = -(3-\pi) = \pi-3$

II. Si $a < -2$ y $b > 3$ entonces $|2ab| + 2ab = 0$ (Verdadero)

Como $a < -2$ y $b > 3 \rightarrow ab < 0 \rightarrow |2ab| + 2ab = -2ab + 2ab = 0$

III. Si $-3 \leq a \leq 2$, entonces $|a-1| \in [0;4]$ (Verdadero)

De $-3 \leq a \leq 2 \rightarrow -4 \leq a-1 \leq 1 \rightarrow 0 \leq |a-1| \leq 4$

IV. El conjunto solución de la ecuación $(|x|-3)(|x|+2) = 0$ es $\{-2; -3\}$ (Falso)

Dado que $(|x|+2) > 0 \rightarrow (|x|-3) = 0 \rightarrow |x| = 3 \rightarrow x = \pm 3 \rightarrow \text{CS} = \{-3; 3\}$

\therefore FVVF.

Rpta.: C

2. Sean los conjuntos $M = \{x^2 - 2x - 2 \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$ y $N = \langle -2; 2 \rangle \cup \langle 6; +\infty \rangle$. Si la edad de Alondra en años es igual a la suma de los elementos enteros de $M - N$, determine cuantos años le falta para cumplir 20 años.

A) 1 año B) 3 años C) 5 años D) 6 años E) 2 años

Solución:

Sea el conjunto M:

$$M = \{x^2 - 2x - 2 \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$$

$$x^2 - 2x - 2 = (x - 1)^2 - 3$$

$$\text{De: } -2 \leq x \leq 3$$

$$-3 \leq x - 1 \leq 2$$

$$0 \leq (x - 1)^2 \leq 9$$

$$-3 \leq (x - 1)^2 - 3 \leq 6$$

$$0 \leq |(x - 1)^2 - 3| \leq 6$$

$$M = [0; 6]$$

$$\text{Como } N = \langle -2; 2 \rangle \cup \langle 6; +\infty \rangle$$

$$\text{Entonces: } M - N = \langle 2; 6 \rangle$$

La suma de los enteros de $M - N$ es $3 + 4 + 5 + 6 = 18$

\therefore Alondra tiene 18 años, le falta 2 años para cumplir 20 años.

Rpta.: E

3. Sea "a" la solución de la ecuación $|5x - 15| + 2|3 - x| = -(x + 7)^2 + 77 + x^2$, determine la suma de cifras de $E = 5a + 7$.

A) 8 B) 3 C) 9 D) 11 E) 2

Solución:

Resolvemos la ecuación:

$$|5x - 15| + 2|3 - x| = -(x + 7)^2 + 77 + x^2$$

$$5|x - 3| + 2|x - 3| = -x^2 - 14x - 49 + 77 + x^2$$

$$7|x - 3| = 28 - 14x$$

$$|x - 3| = 4 - 2x$$

$$4 - 2x \geq 0 \wedge (x - 3 = 4 - 2x \vee x - 3 = -4 + 2x)$$

$$2 \geq x \wedge \left(x = \frac{7}{3} \vee 1 = x \right)$$

$$CS = \{1\}$$

Luego: $a = 1$.

$$\text{Entonces } E = 5(1) + 7 = 12$$

\therefore La suma de cifras de E es 3.

Rpta.: B

4. Determine la mayor solución de la ecuación $|20 - 10x| - |2x - 4| + 4 = 2(x - 2)^2 - 6$.

A) 9 B) 7 C) -3 D) 5 E) -6

Solución:

$$|20 - 10x| - |2x - 4| + 4 = 2(x - 2)^2 - 6$$

$$|-10(x - 2)| - |2(x - 2)| = 2(x - 2)^2 - 10$$

$$10|x - 2| - 2|x - 2| = 2(x - 2)^2 - 10$$

$$0 = 2(x - 2)^2 - 8|x - 2| - 10$$

$$0 = (x - 2)^2 - 4|x - 2| - 5$$

$$0 = |x - 2|^2 - 4|x - 2| - 5$$

$$0 = (|x - 2| - 5)(|x - 2| + 1)$$

$$|x - 2| + 1 > 0 \rightarrow |x - 2| - 5 = 0$$

$$\rightarrow |x - 2| = 5$$

$$\rightarrow (x - 2 = 5 \vee x - 2 = -5)$$

$$\rightarrow (x = 7 \vee x = -3)$$

$$CS = \{-3; 7\}$$

\therefore La mayor solución es 7.

Rpta.: B

5. Ana Paula va a un supermercado y recibe en su compra la impresión de una boleta electrónica. A continuación, se muestra el detalle de dicha boleta:

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (DECENA DE SOLES)
Planchador	1	$(-x-5)^2$
Detergente	4	$ x+5 $
Almohada	$\frac{(-1-x)}{4}$	$ x+6 $

Si por la compra del planchador y de los detergentes pagó 320 soles, ¿cuánto pagó en total por la compra de almohadas?

- A) 60 soles B) 40 soles C) 30 soles D) 80 soles E) 50 soles

Solución:

Se tiene:

Por la compra del planchador y de los detergentes pagó 320 soles:

$$(-x-5)^2 + 4|x+5| = 32$$

$$|x+5|^2 + 4|x+5| - 32 = 0$$

$$(|x+5|+8)(|x+5|-4) = 0$$

$$\rightarrow |x+5| = 4 \rightarrow (x = -9 \vee x = -1)$$

Cantidad de almohadas: $\frac{(-1-x)}{4} \rightarrow \frac{(-1-x)}{4} \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow -1-x > 0 \rightarrow -1 > x$

Entonces se tiene que $x = -9$

Luego,

Ana Paula compró $\frac{(-1-(-9))}{4} = 2$ almohadas

Precio de una almohada: $|-9+6| = 3$ decenas de soles

∴ Ana paula pagó 60 soles por la compra de las almohadas.

Rpta.: A

6. Sean los conjuntos $P = \{x \in \mathbb{R} / |x-4| \leq 4\}$ y $Q = \{x \in \mathbb{R} / 1 < |x-3| \leq 12\}$. Calcule la suma de los elementos enteros de $L = P \cap Q$.

- A) 29 B) 24 C) 27 D) 19 E) 17

Solución:

Sean los conjuntos:

$$P = \{x \in \mathbb{R} / |x - 4| \leq 4\}$$

Tenemos:

$$\begin{aligned} |x - 4| &\leq 4 \\ -4 &\leq x - 4 \leq 4 \\ 0 &\leq x \leq 8 \\ P &= [0; 8] \end{aligned}$$

$$Q = \{x \in \mathbb{R} / 1 < |x - 3| \leq 12\}$$

Tenemos:

$$\begin{aligned} |x - 3| > 1 \wedge |x - 3| \leq 12 \\ (x - 3 > 1 \vee x - 3 < -1) \wedge (-12 \leq x - 3 \leq 12) \\ (x > 4 \vee x < 2) \wedge (-9 \leq x \leq 15) \\ \Rightarrow Q &= [-9; 2) \cup (4; 15] \end{aligned}$$

Luego:

$$P \cap Q = [0; 2) \cup (4; 8]$$

Valores enteros: 0, 1, 5, 6, 7 y 8

\therefore La suma de los elementos enteros de L es 27.

Rpta.: C

7. El perímetro de una región que tiene forma triangular equilátera de lado "a" metros es a lo más 9 metros. Determine el perímetro de una región cuadrangular de lado $(|a - 5| + |a + 3|)$ metros.

A) 32 metros B) 12 metros C) 40 metros D) 16 metros E) 24 metros

Solución:

Perímetro de la región triangular equilátera: $3a \leq 9 \rightarrow a \leq 3$

Entonces: $0 < a \leq 3$

$$0 < a \leq 3$$

$$\rightarrow -5 < a - 5 \leq -2 \rightarrow |a - 5| = -a + 5$$

$$\rightarrow 3 < a + 3 \leq 6 \rightarrow |a + 3| = a + 3$$

Luego, el perímetro de la región cuadrangular es: $4(|a - 5| + |a + 3|)$

Entonces: $4(|a - 5| + |a + 3|) = 4(-a + 5 + a + 3) = 32$ metros

\therefore El perímetro de la región cuadrangular es 32 metros.

Rpta.: A

8. Para que un engranaje fabricado por una empresa apruebe el control de calidad su radio debe tener una longitud "r" en cm, y verificar la inecuación $\left| \frac{2r - 5}{6} \right| \leq \frac{1}{2}$, determine la suma del valor mínimo y máximo de "r" para que el engranaje apruebe el control de calidad.

A) 10 cm B) 7 cm C) 5 cm D) 9 cm E) 3 cm

Solución:

Resolviendo la inecuación:

$$\left| \frac{2r - 5}{6} \right| \leq \frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{2} \leq \frac{2r - 5}{6} \leq \frac{1}{2}$$

$$-3 \leq 2r - 5 \leq 3$$

$$2 \leq 2r \leq 8$$

$$1 \leq r \leq 4$$

Entonces, la suma del mínimo y máximo valor del radio del engranaje es 5 cm.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. $|2 - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - 2$
 II. Si $a < 0$ y $b > 0$ entonces $|a - b| = b - a$.
 III. $\exists x \in \mathbb{R}$ tal que $|x - 1| + 2 \leq 0$.
 IV. Si $-5 \leq a - 1 \leq -3$, entonces $|a| \in [2; 4]$.

- A) FVFF B) FVVF C) FFVF D) FFFV E) FVFV

Solución:

Analizando cada proposición:

I. $|2 - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - 2$ (Falso)

Como $2 > \sqrt{3} \rightarrow 2 - \sqrt{3} > 0 \rightarrow |2 - \sqrt{3}| = 2 - \sqrt{3}$

II. Si $a < 0$ y $b > 0$ entonces $|a - b| = b - a$ (Verdadero)

$a < 0$ y $b > 0 \rightarrow a < 0$ y $-b < 0 \rightarrow a - b < 0 \rightarrow |a - b| = -(a - b) = b - a$

III. $\exists x \in \mathbb{R}$ tal que $|x - 1| + 2 \leq 0$ (Falso)

Por propiedad $|x - 1| \geq 0 \rightarrow |x - 1| + 2 \geq 2$

IV. Si $-5 \leq a - 1 \leq -3$, entonces $|a| \in [2; 4]$ (Verdadero)

De $-5 \leq a - 1 \leq -3 \rightarrow -4 \leq a \leq -2 \rightarrow 2 \leq |a| \leq 4$

\therefore FVFV.

Rpta.: E

2. Dada la siguiente ecuación $|9x - 6| + (x - 2)^2 = |3x - 2| + (x + 5)(x - 5) + 19$, determine el conjunto solución.

- A) $CS = \{ \}$ B) $CS = \{3\}$ C) $CS = \{-1\}$ D) $CS = \left\{ -3; \frac{7}{5} \right\}$ E) $CS = \left\{ \frac{7}{5} \right\}$

Solución:

Resolviendo la ecuación:

$$|9x - 6| + (x - 2)^2 = |3x - 2| + (x + 5)(x - 5) + 19$$

$$3|3x - 2| + x^2 - 4x + 4 = |3x - 2| + x^2 - 25 + 19$$

$$2|3x - 2| = 4x - 10$$

$$|3x - 2| = 2x - 5$$

$$2x - 5 \geq 0 \wedge (3x - 2 = 2x - 5 \vee 3x - 2 = -2x + 5)$$

$$x \geq \frac{5}{2} \wedge \left(x = -3 \vee x = \frac{7}{5} \right)$$

$$\therefore CS = \{ \}$$

Rpta.: A

3. Sean los conjuntos $P = \left\{ \frac{3|x+1|}{2} \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq -3 \right\}$ y $Q = \left\{ |x|^2 - 8x + 15 \in \mathbb{R} / x \in P \right\}$, determine la longitud del conjunto $L = P \cup Q$.

A) 10 u

B) 3 u

C) 12 u

D) 6 u

E) 7 u

Solución:

Sean los conjuntos:

$$P = \left\{ \frac{3|x+1|}{2} \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq -3 \right\}$$

$$\text{De: } -5 \leq x \leq -3$$

$$-4 \leq x+1 \leq -2$$

$$2 \leq |x+1| \leq 4$$

$$3 \leq \frac{3}{2}|x+1| \leq 6$$

$$P = [3; 6]$$

$$Q = \left\{ |x|^2 - 8x + 15 \in \mathbb{R} / x \in P \right\}$$

$$|x|^2 - 8x + 15 = x^2 - 8x + 15 = (x-4)^2 - 1$$

$$\text{De: } 3 \leq x \leq 6$$

$$-1 \leq x-4 \leq 2$$

$$0 \leq (x-4)^2 \leq 4$$

$$-1 \leq (x-4)^2 - 1 \leq 3$$

$$P = [-1; 3]$$

$$\text{Luego: } L = P \cup Q = [-1; 6]$$

∴ La longitud del intervalo L es 7 u.

Rpta.: E

4. Si la suma de soluciones positivas de la ecuación $x^2 - 8x - 8|x-4| + 31 = 0$ es equivalente a la edad actual de Daniela en años. Determine cuántos años le falta para cumplir 18 años.

A) 2 años B) 5 años C) 7 años D) 1 año E) 8 años

Solución:

Completando cuadrados y factorizando:

$$x^2 - 8x + 16 - 8|x-4| + 15 = 0$$

$$(x-4)^2 - 8|x-4| + 15 = 0$$

$$|x-4|^2 - 8|x-4| + 15 = 0$$

$$(|x-4| - 5)(|x-4| - 3) = 0$$

$$\rightarrow |x-4| = 5 \quad \vee \quad |x-4| = 3$$

$$\rightarrow x = 9 \quad \vee \quad x = -1 \quad \vee \quad x = 7 \quad \vee \quad x = 1$$

La suma de soluciones positivas es 17.

∴ A Daniela le falta 1 año para cumplir 18 años.

Rpta.: D

5. Sean los conjuntos $M = \{x \in \mathbb{R} / |x^2 - 16| \leq 9\}$ y $N = \{x \in \mathbb{R} / 1 < |3x - 1| \leq 11\}$. Halle la cantidad de los elementos enteros de $L = M \cap N$.

A) 3 B) 2 C) 5 D) 1 E) 6

Solución:

Sea el conjunto M:

$$M = \{x \in \mathbb{R} / |x^2 - 16| \leq 9\}$$

$$|x^2 - 16| \leq 9$$

$$-9 \leq x^2 - 16 \leq 9$$

$$7 \leq x^2 \leq 25$$

$$7 \leq x^2 \wedge x^2 \leq 25 \rightarrow (x \geq \sqrt{7} \vee x \leq -\sqrt{7}) \wedge (-5 \leq x \leq 5)$$

$$M = [-5; -\sqrt{7}] \cup [\sqrt{7}; 5]$$

Sea el conjunto N:

$$N = \{x \in \mathbb{R} / 1 < |3x - 1| \leq 11\}$$

$$* |3x - 1| \leq 11 \rightarrow -11 \leq 3x - 1 \leq 11 \rightarrow -10 \leq 3x \leq 12 \rightarrow -\frac{10}{3} \leq x \leq 4$$

$$* 1 < |3x - 1| \rightarrow 3x - 1 > 1 \vee 3x - 1 < -1 \rightarrow x > \frac{2}{3} \vee x < 0$$

$$N = \left[-\frac{10}{3}; 0\right) \cup \left(\frac{2}{3}; 4\right]$$

Luego:

$$L = M \cap N = \left[-\frac{10}{3}; -\sqrt{7}\right] \cup \left[\sqrt{7}; 4\right]$$

Elementos enteros: $-3; 3; 4$ ∴ El conjunto $L = M \cap N$ tiene 3 elementos enteros.**Rpta.: A**

6. Sean $|2x+6|$ y $|x+9|$ las dimensiones en centímetros del ancho y largo respectivamente, de un rectángulo. Determine el intervalo variación del perímetro de un cuadrado cuyo lado es $|x-4|$ centímetros.

- A) [4;36] B) [8;32] C) [4;28] D) [16;64] E) [12;20]

Solución:

Por dato:

$$|2x + 6| \leq |x + 9|$$

$$(2x + 6 + x + 9)(2x + 6 - x - 9) \leq 0$$

$$(3x + 15)(x - 3) \leq 0$$

$$x \in [-5; 3]$$

Se tiene la longitud del lado del cuadrado $|x - 4|$

$$-5 \leq x \leq 3 \rightarrow -9 \leq x - 4 \leq -1 \rightarrow 1 \leq |x - 4| \leq 9$$

$$\text{Perímetro: } \rightarrow 4 \leq 4|x - 4| \leq 36$$

Rpta.: A

7. Se sabe que en un salón de colegio la diferencia positiva del triple de la cantidad de niños con 15 es menor que el doble de la cantidad de niños, aumentada en 11. Determine la mayor cantidad de niños que pueda tener el salón.

A) 17 B) 29 C) 22 D) 25 E) 18

Solución:Sea "x" la cantidad de niños del salón, $x \in \mathbb{Z}^+$

$$|3x - 15| < 2x + 11$$

$$2x + 11 > 0 \wedge (-2x - 11 < 3x - 15 < 2x + 11)$$

$$(-2x - 11 < 3x - 15 \wedge 3x - 15 < 2x + 11)$$

$$(4 < 5x \wedge x < 26)$$

$$\left(\frac{4}{5} < x \wedge x < 26 \right)$$

∴ La mayor cantidad de niños es 25.

Rpta.: D

8. En un laboratorio, se determinó que la relación que existe entre la temperatura "T" de un objeto con la temperatura "m" del medio ambiente está dada por la expresión $T(m) = \frac{|2m - 3| - 7}{2}$. Si en el experimento se observó que la temperatura del objeto fue a lo más 6 °C, determine la suma de la mínima y máxima temperatura alcanzada por el medio ambiente durante el experimento.

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

Solución:

Se tiene que:

$$\frac{|2m-3|-7}{2} \leq 6$$

$$\rightarrow |2m-3|-7 \leq 12$$

$$|2m-3| \leq 19$$

$$-19 \leq 2m-3 \leq 19$$

$$-16 \leq 2m \leq 22$$

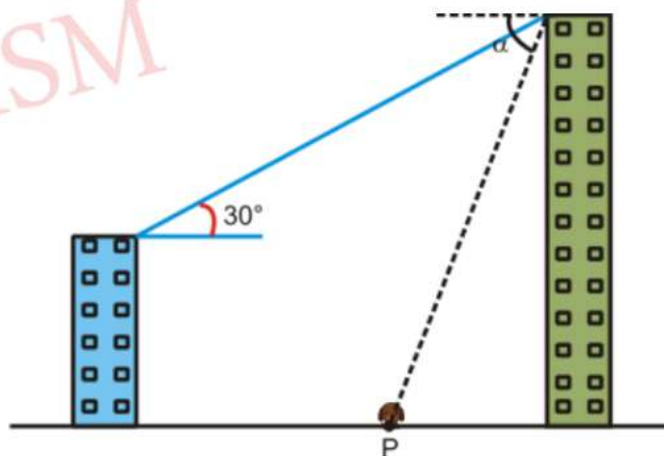
$$-8 \leq m \leq 11$$

∴ La suma de la mínima y máxima temperatura es 3°C.

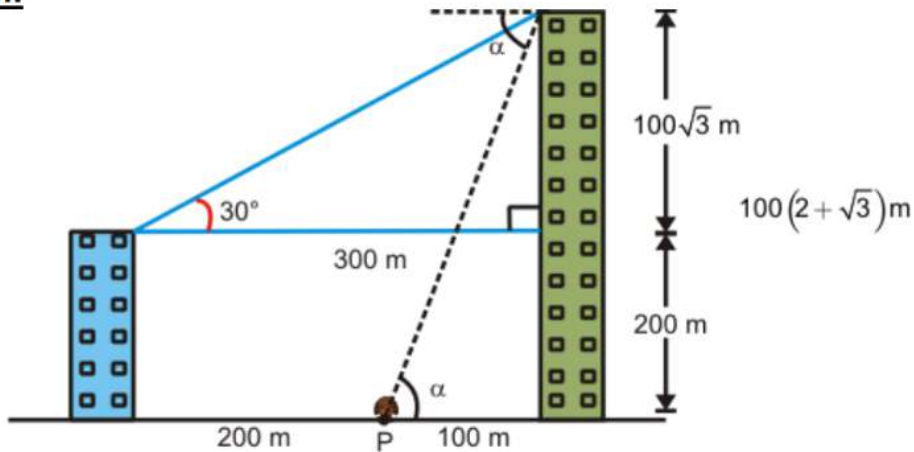
Rpta.: B

Trigonometría**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Desde la azotea de un edificio de 200 metros de altura, una persona observa la parte más alta de otro edificio, con un ángulo de elevación de 30° , como se muestra en la figura. Si desde la azotea del edificio más alto, se observa con un ángulo de depresión α a un perrito en el punto P, que está a 100 metros del edificio más alto y 200 metros del otro edificio, determine la medida del ángulo α .

A) 75° B) 60° C) 45° D) 30° E) 37° 

Solución:

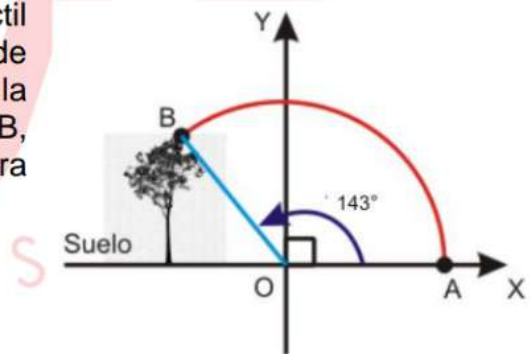


$$\tan \alpha = 2 + \sqrt{3} \rightarrow \alpha = 75^\circ$$

Rpta.: A

2. Desde un punto A se lanza un proyectil describiendo una trayectoria de arco de circunferencia de radio 10 m, y estallando en la parte más alta de un árbol denotado por el punto B, como se representa en la figura. Calcule la altura aproximada del árbol.

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

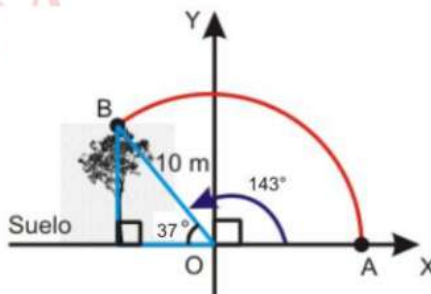


Solución:

La altura del árbol es

$$h = 10 \sin 37^\circ$$

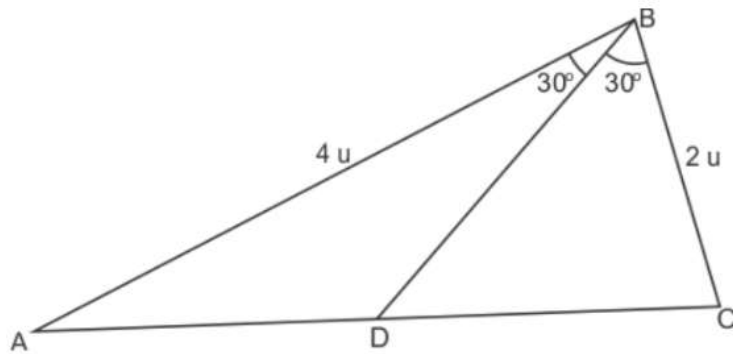
$$h = 10 \left(\frac{3}{5} \right) = 6$$



Rpta.: A

3. Con los datos de la figura mostrada. Halle la longitud del segmento \overline{BD} .

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



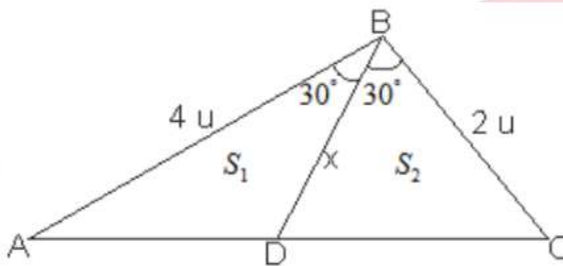
Solución:

"Por Áreas"

$$\Rightarrow S_1 + S_2 = \frac{4 \times 2}{2} \text{sen}60^\circ$$

$$\frac{4x}{2} \text{sen}30^\circ + \frac{2x}{2} \text{sen}30^\circ = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{4\sqrt{3}}{3} u.$$

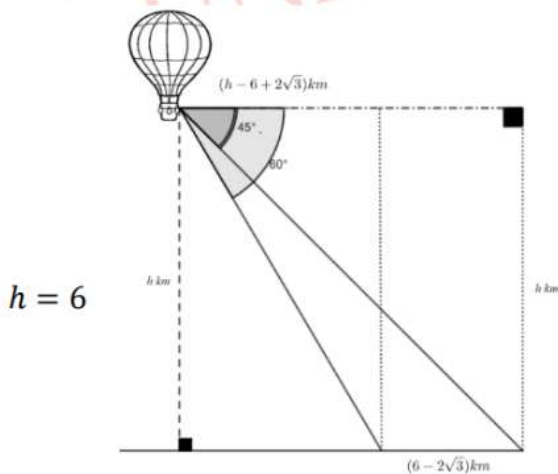


Rpta.: B

4. Desde un globo aerostático, que está en la vertical que cae sobre un camino recto, en un instante se observa dos piedras consecutivas separadas por $(6 - 2\sqrt{3})$ km, con ángulos de depresión de 45° y 60° . Calcular a qué altura se encuentra el globo en ese instante de observación.

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

Solución:



$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = h / (h - 6 + 2\sqrt{3})$$

$$\sqrt{3}h - 6\sqrt{3} + 6 = h$$

$$(\sqrt{3} - 1)h = 6(\sqrt{3} - 1)$$

Rpta.: A

5. Si $\tan \alpha = 5 \operatorname{sen} 20^\circ \cdot \operatorname{csc} 20^\circ - 3 \cos 75^\circ \cdot \operatorname{csc} 15^\circ$ y $\tan(\sqrt{5} \theta \operatorname{sen} \alpha) = \cot(2\theta \tan(90^\circ - \alpha))$, ($\alpha, 2\theta$ son ángulos agudos). Calcule la medida de θ .

- A) $\frac{\pi}{9}$ rad B) $\frac{\pi}{4}$ rad C) $\frac{\pi}{5}$ rad D) $\frac{\pi}{6}$ rad E) $\frac{\pi}{8}$ rad

Solución:

$$\tan \alpha = 5 \operatorname{sen} 20^\circ \cdot \operatorname{csc} 20^\circ - 3 \cos 75^\circ \cdot \operatorname{csc} 15^\circ$$

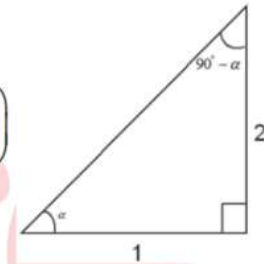
$$\Rightarrow \tan \alpha = 5 \cdot 1 - 3 \cos 75^\circ \cdot \sec 75^\circ = 5 - 3 \cdot 1 = 2$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = 2$$

$$\tan(\sqrt{5} \theta \operatorname{sen} \alpha) = \cot(2\theta \operatorname{tg}(90^\circ - \alpha)) \Rightarrow \tan\left(\sqrt{5} \theta \frac{2}{\sqrt{5}}\right) = \cot\left(2\theta \frac{1}{2}\right)$$

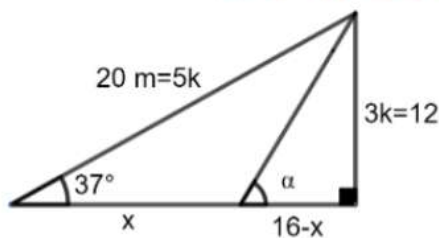
$$\Rightarrow \tan 2\theta = \cot \theta \Rightarrow 2\theta + \theta = \frac{\pi}{2}$$

$$\therefore \theta = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

**Rpta.: D**

6. Desde un punto en tierra, se observa la altura de una torre con un ángulo de elevación de 37° . Si la visual en dicho lugar mide 20 m, ¿qué distancia horizontal, en metros, debe acercarse un observador, hacia la torre, para que el nuevo ángulo de elevación tenga tangente igual a 2?

- A) 10 m B) 2 m C) 15 m D) 4 m E) 5 m

Solución:

$$k = 4$$

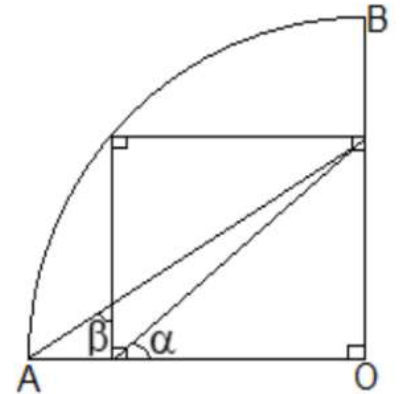
$$\tan \alpha = 2 = \frac{12}{16 - x}$$

$$12 = 32 - 2x$$

$$x = 10$$

Rpta.: A

7. En la figura, se muestra el diseño de una estructura metálica que tiene forma de un sector circular AOB. Si cada estructura tiene un costo de fabricación de $(100 \tan \beta)$ soles y $2,1 \tan \alpha = \csc 30^\circ$, ¿cuánto sería el costo de fabricación por una decena de dichas estructuras?



- A) S/. 1 450 B) S/. 1 600
 C) S/. 1 720 D) S/. 1 840
 E) S/. 1 620

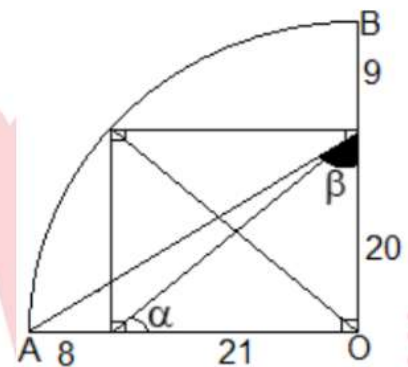
Solución:

Dato: $\tan \alpha = \frac{20}{21}$

$\Rightarrow \tan \beta = \frac{29}{20}$

cada una cuesta $100 \left(\frac{29}{20} \right)$ soles = 145 soles

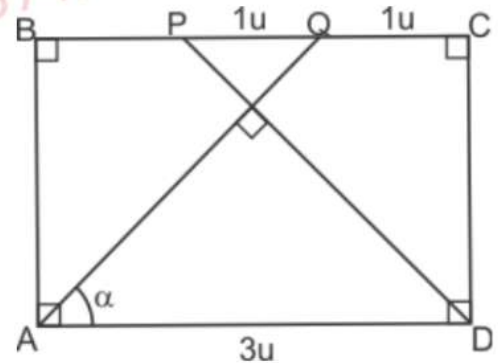
Por lo tanto; una decena costará S/. 1 450



Rpta.: A

8. Con los datos de la figura mostrada, halle $\cot \alpha$.

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



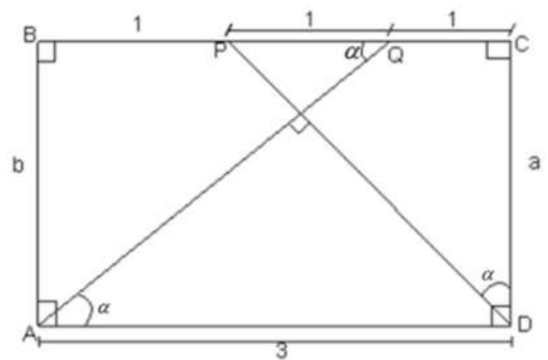
Solución:

1) $\Delta ABQ: \frac{b}{2} = \tan \alpha \Rightarrow b = 2 \tan \alpha$

2) $\Delta PCD: \frac{a}{2} = \cot \alpha \Rightarrow a = 2 \cot \alpha$

3) Como $a = b \Rightarrow \tan \alpha = \cot \alpha$ (α es agudo)
 $\Rightarrow 2\alpha = 90^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 45^\circ$

4) $\cot 45^\circ = 1$

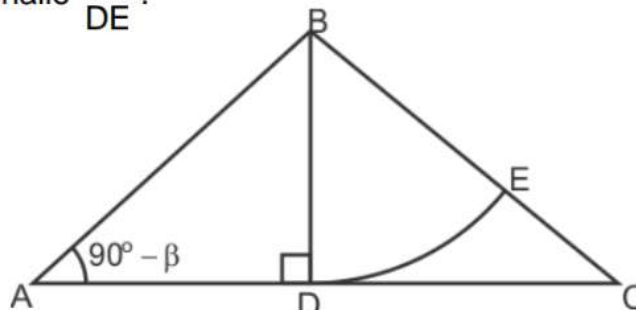


Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura adjunta, DBE es sector circular y $AD=DC$. Si F es punto medio del segmento \overline{BD} y $\overline{FE} \perp \overline{BD}$, halle $\frac{FE}{DE}$.

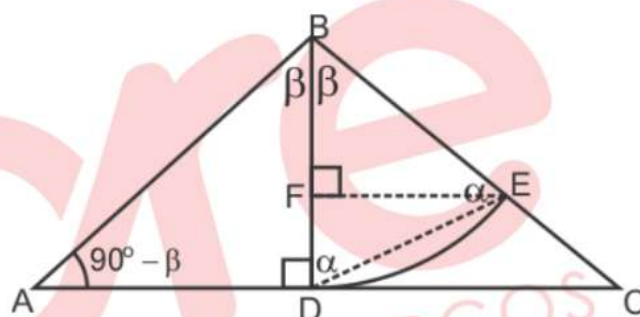
- A) $\cos\beta$ B) $\csc\frac{\beta}{2}$
 C) $\cos\frac{\beta}{2}$ D) $\operatorname{sen}\frac{\beta}{2}$
 E) $\operatorname{sen}\beta$

**Solución:**

$$BD = DE \Rightarrow \sphericalangle BDE = \sphericalangle BED = \alpha$$

$$\beta + 2\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 90^\circ - \frac{\beta}{2}$$

$$\frac{FE}{DE} = \operatorname{sen}\alpha = \operatorname{sen}\left(90^\circ - \frac{\beta}{2}\right) = \cos\frac{\beta}{2}$$

**Rpta.: C**

2. Los ángulos α y β son complementarios. Si $\sec\alpha = \frac{3x-2}{x+1}$ y $\operatorname{sen}\beta = \frac{x+2}{3x}$, halle el valor de la expresión $\operatorname{sen}2\beta + \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$.

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

Solución:

$$\sec\alpha = \csc\beta = \frac{1}{\operatorname{sen}\beta} \Rightarrow \frac{3x-2}{x+1} = \frac{3x}{x+2} \Rightarrow (3x-2)(x+2) = 3x(x+1)$$

$$\Rightarrow x = 4$$

$$\Rightarrow \sec = \frac{12-2}{4+1} = 2 \Rightarrow \alpha = 60^\circ, \beta = 30^\circ$$

$$\text{Finalmente, } \operatorname{sen}2\beta + \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \operatorname{sen}60^\circ + \cos30^\circ$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{3} + \sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \end{aligned}$$

Rpta.: A

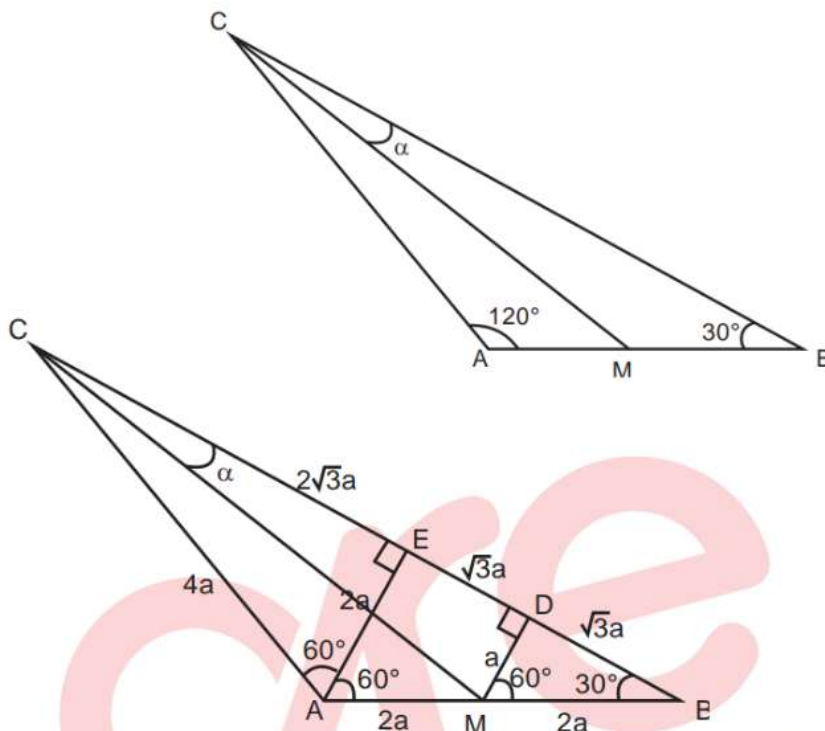
3. Hallar $\cot\alpha$, si en la figura el triángulo ABC es isósceles con $AB= AC$ y M es punto medio de \overline{AB} .

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

Solución:

De la figura tenemos:

$$\cot\alpha = 3\sqrt{3}$$

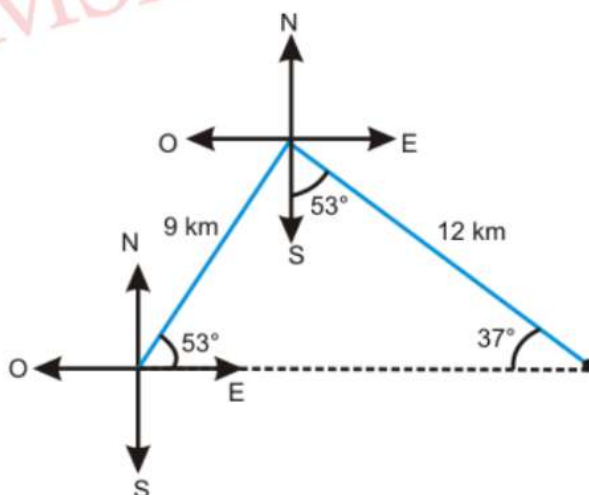


Rpta.: E

4. Thiago participó en una maratón 36k, cuyos puntos de partida y llegada coinciden. Él comenzó su recorrido por el circuito de la maratón, desplazándose 9 km en dirección $E53^\circ N$, para luego dirigirse al $S53^\circ E$ hasta quedar rendido por el cansancio al Este del punto de partida. Si el tramo que le faltó recorrer es el menor posible, ¿cuántos kilómetros le faltó a Thiago para llegar a la meta?

- A) 27 km B) 15 km C) 21 km D) 22 km E) 25 km

Solución:



Por lo tanto; a Thiago le faltó recorrer 15 kilómetros.

Rpta.: B

5. En la figura se representa una plancha triangular BDA. Si el costo por pintar un metro cuadrado es $(2\cot\alpha)$ soles, halle el costo por pintar una cara de dicha plancha.

- A) 140 soles
 B) 120 soles
 C) 180 soles
 D) 150 soles
 E) 190 soles

Solución:

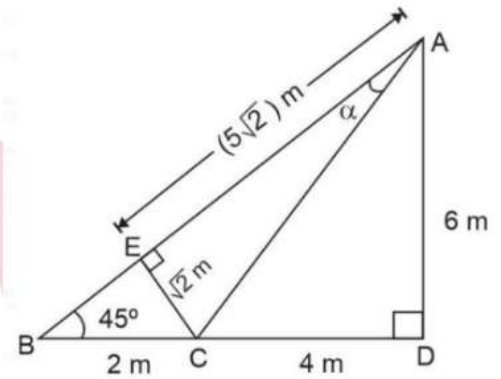
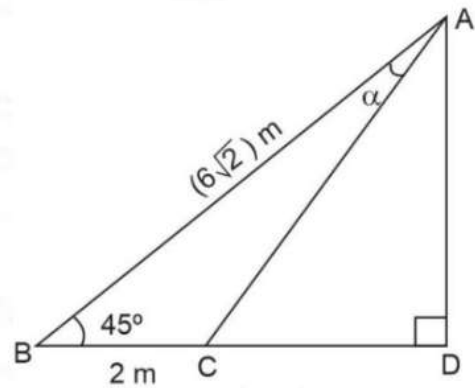
De la figura:

$$\cot\alpha = \frac{EA}{EC} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5$$

Luego, el costo por pintar un metro cuadrado es 10 soles.

Como la plancha tiene un área de 18 m^2

Por lo tanto, el costo por pintar una cara de la plancha es 180 soles.



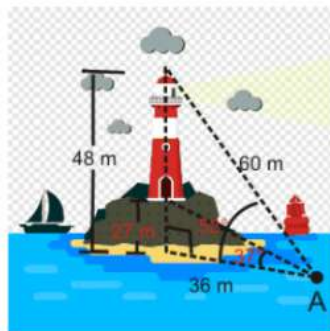
Rpta.: C

6. En la figura, se representa el instante en que un náufrago, ubicado en el punto A observa la base y la parte alta del faro con ángulos de elevación de 37° y 53° respectivamente. Si el náufrago se encuentra a 60 metros de distancia de la parte más alta del faro, halle la altura del faro.

- A) 21 m
 B) 25 m
 C) 18 m
 D) 22 m
 E) 20 m

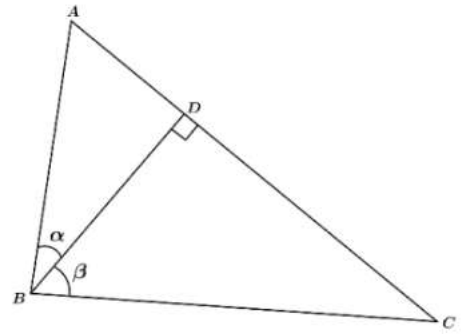
Solución:

La altura del faro es 21 m.



Rpta.: A

7. En la figura, se muestra las regiones triangulares ADB y BDC, de áreas Su^2 y Vu^2 respectivamente. Si $v = 2S$ y $\text{sen}\beta = \frac{12}{13}$, calcular $\sqrt{61}(\text{csc}\alpha \tan\beta - \text{sen}\alpha)$.



- A) 16 B) 17 C) 14
D) $\frac{92}{5}$ E) 12

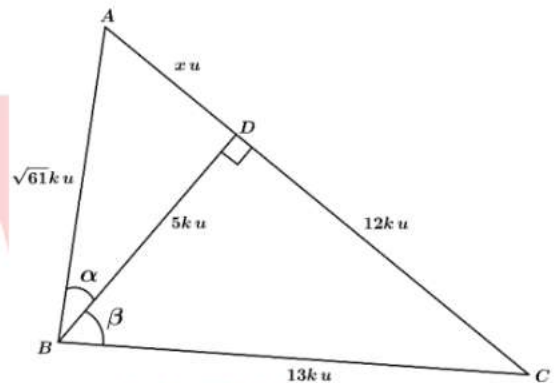
Solución:

Sea $AD = xu$.

$$V = 2S \Rightarrow \frac{1}{2}(5k)(13k) \cdot \frac{12}{13} = 2 \cdot \frac{(5k)(x)}{2}$$

$$\Rightarrow x = 6k \Rightarrow AB = \sqrt{61}k u$$

$$\sqrt{61}(\text{csc}\alpha \tan\beta - \text{sen}\alpha) = \sqrt{61} \left(\frac{2\sqrt{61}}{5} - \frac{6}{\sqrt{61}} \right) = \frac{92}{5}$$



Rpta.: D

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la lengua española, el acento no tiene posición fija en la palabra, es decir, puede situarse en diferentes sílabas y con ello distinguir significados. Según lo expresado anteriormente, marque la opción donde se cumple la función distintiva del acento en las palabras subrayadas.

- I. Fernanda, nunca celebré la Navidad.
- II. Eternamente, deposito la fe en Dios.
- III. Sí, fueron momentos que no volverán.
- IV. Ellos salieron a predicar la conversión.

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

Solución:

En I y II, el acento puede situarse en diferente posición silábica y con ello generar el cambio de significado. Esto se observa en las palabras *celebré-celebre* y *deposito-depositó*.

Rpta.: D

2. La inflexión final de la oración en el castellano puede ser ascendente, descendente u horizontal. De acuerdo con lo mencionado, los enunciados *Sonia no viajó porque su pasaporte expiró*, *¿Cómo reaccionó Sofía?* y *¿Es posible que le den un nuevo pasaporte?* presentan, respectivamente, las inflexiones finales de tono
- A) ascendente, horizontal y descendente.
 B) descendente, descendente y ascendente.
 C) ascendente, ascendente y horizontal.
 D) descendente, ascendente y horizontal.
 E) descendente, ascendente y descendente.

Solución:

El primer enunciado presenta tono final descendente, ya que es una oración enunciativa; el segundo, tono final descendente, pues es una oración interrogativa directa parcial; y el último posee tono final ascendente por ser una oración interrogativa directa absoluta o total.

Rpta.: B

3. El acento y el tono son fonemas suprasegmentales que funcionan a nivel de palabra y de oración respectivamente. Según ello, ¿en qué enunciados el acento y el tono pueden cumplir función distintiva?
- I. ¡Qué lindo te quedó el corte de pelo!
 II. ¿Por qué incurres en el mismo error?
 III. Lo declaró apto para el servicio militar.
 IV. Señora, tuiteo las fotos de su boda.
- A) I y IV B) II y IV C) III y IV D) II y III E) I y II

Solución:

En los enunciados III y IV, el acento cumple función distintiva porque oponen las palabras *declaró / declaro* y *tuiteo / tuiteó*; asimismo, en dichos enunciados, el tono distingue las oraciones enunciativas de las interrogativas directas totales.

Rpta.: C

4. En la lengua española, el tono final del enunciado cumple función distintiva. Este es clasificado en ascendente, descendente y horizontal. En tal sentido, señale la alternativa que denota inflexión tonal ascendente.
- A) ¿Dónde dejaron el periódico?
 B) Dime cuándo es tu aniversario.
 C) Eva, te mostraré tu habitación.
 D) ¡Cómo que no vas a venir, Ale!
 E) ¿Criticarón el plan de acción?

Solución:

En esta alternativa, la oración interrogativa directa total representa al tono final ascendente. Las demás alternativas poseen tono final descendente.

Rpta.: E

5. Las sílabas se clasifican en tónicas o átonas según la intensidad con que se pronuncian en la palabra, y en libres o trabadas según terminen en vocal o consonante. De acuerdo con ello, relacione las sílabas subrayadas de las palabras con sus respectivas clases; luego elija la alternativa adecuada.

- | | |
|---|-------------------|
| I. Sigue muy enoj <u>a</u> do contigo. | a. Átona trabada |
| II. Es bastante exig <u>e</u> nte con él. | b. Tónica libre |
| III. Nos sentim <u>o</u> s orgullosa de ti. | c. Átona libre |
| IV. <u>T</u> rataré de viajar esta noche. | d. Tónica trabada |

A) Ia, IIb, IIIc, IVd
D) Ib, IId, IIIc, IVa

B) Ib, IId, IIIa, IVc
E) Id, IIc, IIIb, IVa

C) Ic, IId, IIIa, IVb

Solución:

- | | |
|---|-------------------|
| I. Sigue muy enoj <u>a</u> do contigo. | b. Tónica libre |
| II. Es bastante exig <u>e</u> nte con él. | d. Tónica trabada |
| III. Nos sentim <u>o</u> s orgullosa de ti. | a. Átona trabada |
| IV. <u>T</u> rataré de viajar esta noche. | c. Átona libre |

Rpta.: B

6. En las palabras, las secuencias de vocales pueden formar diptongos, triptongos (grupos homosilábicos) o hiatos (grupos heterosilábicos). De acuerdo con lo expresado, correlacione ambas columnas y marque la alternativa correcta.

- | | |
|--|----------------------------------|
| I. Quiero un cuen <u>to</u> de terror. | a. Tres diptongos |
| II. Te esper <u>o</u> en el aeropuer <u>to</u> . | b. Un diptongo y un triptongo |
| III. El au <u>to</u> es semiau <u>to</u> mático. | c. Dos diptongos |
| IV. No hay una situac <u>ión</u> crítica. | d. Un hiato simple y un diptongo |

A) Ib, IId, IIIc, IVa
D) Ic, IId, IIIb, IVa

B) Ia, IIb, IIIc, IVd
E) Ic, IIa, IIIb, IVd

C) Ic, IId, IIIa, IVb

Solución:

- | | |
|--|----------------------------------|
| I. Quie <u>ro</u> un cuen <u>-to</u> de te <u>-rror</u> . | c. Dos diptongos |
| II. Te esper <u>o</u> en el a <u>-e</u> -ro- <u>puer</u> -to. | d. Un hiato simple y un diptongo |
| III. El au <u>-to</u> es se <u>-miau</u> -to <u>-má</u> -ti <u>-co</u> . | b. Un diptongo y un triptongo |
| IV. No hay u <u>-na</u> si <u>-tua</u> -ción crí <u>-ti</u> -ca. | a. Tres diptongos |

Rpta.: D

7. Un grupo vocálico homosilábico es la unión de dos vocales (diptongo) o de tres vocales (triptongo) que pertenecen a una misma sílaba. En tanto, un grupo heterosilábico constituido por hiato es la secuencia de vocales en sílabas distintas. De acuerdo con ello, señale el número de diptongos y hiatos, respectivamente, presentes en el enunciado *Ramón abandonó la oficina con el expediente bajo el brazo y se dirigió a la avenida Abancay. Mientras esperaba el ómnibus que lo conduciría a Lince, se entretuvo contemplando la demolición de las viejas casas de Lima. No pasaba un día sin que cayera un solar de la colonia.*

A) Nueve y dos
D) Siete y dos

B) Ocho y tres
E) Seis y dos

C) Seis y tres

Solución:

Los siete diptongos se encuentran en las siguientes palabras: *ex-pe-dien-te*, *di-ri-gió*, *A-ban-cay*, *mien-tras*, *de-mo-li-ci-ón*, *vie-jas*, *co-lo-nia*; los dos hiatos están en *con-du-ci-rí-a* y *dí-a*.

Rpta.: D

8. Teniendo en cuenta que a la secuencia de vocales distribuidas en sílabas diferentes se le denomina hiato y que se clasifica en simple o acentual, identifique la alternativa que contiene los dos tipos de hiatos.

- A) Apenas podía respirar, Andrea.
 C) La albahaca regula la digestión.
 E) Calmaron al león recién nacido.
- B) Fluía la sangre en el corazón.
 D) Los griegos usaban ese benjuí.

Solución:

En la referida alternativa, se observan los dos tipos de hiato. La palabra *po-dí-a* contiene un hiato acentual y *An-dre-a*, hiato simple.

Rpta.: A

9. El correcto silabeo ortográfico de una palabra está normado por reglas ortográficas prescritas por la Real Academia Española. Identifique la alternativa donde hay adecuada segmentación silábica de las palabras.

- A) Es-tán re-a-li-zan-do un sis-te-ma de ges-ti-ón mul-tiu-su-a-rio.
 B) Un an-ti-hé-ro-e tie-ne mo-ti-va-cio-nes e-go-ís-tas u os-cu-ras.
 C) El de-shie-lo de los gla-cia-res con-ti-nú-a en a-ler-ta mun-dial.
 D) E-lí-as y Luis ex-pu-sie-ron so-bre la geo-me-trí-a eu-cli-di-a-na.
 E) A-yer se e-fec-tu-ó un mues-tre-o si-mul-tá-ne-o por mar y pla-ya.

Solución:

En esta opción, el silabeo ortográfico es correcto. En las otras alternativas, la adecuada segmentación silábica debe ser de la siguiente manera:

Es-tán re-a-li-zan-do un sis-te-ma de ges-ti-ón mul-tiu-sua-rio.

Un an-tihé-ro-e tie-ne mo-ti-va-cio-nes e-go-ís-tas u os-cu-ras

E-lí-as y Luis ex-pu-sie-ron so-bre la geo-me-trí-a eu-cli-dia-na.

A-yer se e-fec-tu-ó un mues-tre-o si-mul-tá-ne-o por mar y pla-ya.

Rpta.: C

10. En el texto *Los límites al poder de las mayorías en las juntas de acreedores» señala que en el Perú hay determinados casos en los que el plan de reestructuración privilegia a aquellos acreedores que continúan otorgando líneas de crédito a la insolvente y les otorga tasas de interés preferenciales y posibilidades de cobro en menor tiempo que quienes no le otorgan dicho crédito. Se desconoce las estrategias que plantearían otros países de América Latina como Chile, Uruguay, Brasil, Argentina y Paraguay, se encuentran*

- A) ocho diptongos, tres hiatos acentuales, tres hiatos simples y un triptongo.
 B) siete diptongos, tres hiatos acentuales, cuatro hiatos simples y un triptongo.
 C) siete diptongos, cuatro hiatos acentuales, cinco hiatos simples y dos triptongos.
 D) siete diptongos, dos hiatos acentuales, cuatro hiatos simples y dos triptongos.
 E) cinco diptongos, cuatro hiatos acentuales, cuatro hiatos simples y dos triptongos.

Solución:

Los grupos vocálicos son los siguientes: siete diptongos (*hay, re-es-truc-tu-ra-ción, pri-vi-le-gia, pre-fe-ren-cia-les, tiem-po, quie-nes, es-tra-te-gias*), cuatro hiatos acentuales (*ma-yo-rí-as, con-ti-nú-an, plan-te-a-rí-an, pa-í-ses*), cinco hiatos simples (*a-cre-e-do-res, re-es-truc-tu-ra-ción, a-cre-e-do-res, lí-ne-as, plan-te-a-rí-an*) y dos triptongos (*U-ru-guay, Pa-ra-guay*).

Rpta.: C

11. Considerando que el diptongo es un grupo vocálico homosilábico que reúne dos vocales en una misma sílaba, señale el enunciado que presenta solo este tipo de secuencia vocálica.

- A) Alberto sentía que sus fuerzas lo abandonaban.
- B) Gabriela encendió nuevamente el viejo vehículo.
- C) Dionisio fue el único que sobrevivió al naufragio.
- D) La dueña de la pastelería fue la señora Cahuide.
- E) Memo no tuvo ánimo para reanudar la contienda.

Solución:

En este enunciado, los grupos vocálicos que se presentan son solo diptongos (*Dio-ni-sio, fue, so-bre-vi-vió, nau-fra-gio*).

Rpta.: C

12. Lea los enunciados y determine si son verdaderos (V) o falsos (F), luego marque la alternativa correcta.

- I. Se presenta casos de triptongos en *opioide* y *fiais*.
- II. Hay un hiato simple y un diptongo en *arqueología*.
- III. Se presenta un hiato acentual en la palabra *entreviú*.
- IV. Hay dos diptongos crecientes en el término *sahumerio*.

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

Solución:

- I. Se presenta casos de triptongos en *o-pioi-de* y *fiais*. (V)
- II. Hay un hiato simple y un hiato acentual en *ar-que-o-lo-gí-a*. (F)
- III. Se presenta un diptongo (dos vocales cerradas) en la palabra *in-ter-viú*. (F)
- IV. Hay un diptongo decreciente (**au**) y otro creciente (**io**) en el término *sahu-me-rio*. (F)

Rpta.: B

3. En la novela de Fedor Dostoievski, *Crimen y castigo*, el móvil humanitario que motivó a Raskólnikov a asesinar a Aliona fue
- A) obtener dinero para financiar sus estudios.
 - B) apoyar económicamente a su madre y hermana.
 - C) demostrar su teoría sobre el hombre extraordinario.
 - D) ayudar a Sonia para que abandone la prostitución.
 - E) castigar a la usurera al considerarla un ser superior.

Solución:

En la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, el móvil humanitario que impulsó a Raskólnikov a cometer el asesinato de la usurera fue ayudar económicamente a su madre y evitar el sacrificio de su hermana Dunia.

Rpta.: B

4. Luego de leer el siguiente fragmento de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, marque la alternativa con los enunciados correctos.

La sentencia se dictó cinco meses después de la confesión del culpable. Razumikin visitó a su amigo en la prisión con tanta frecuencia como le fue posible, y Sonia igualmente. Llegó al fin el momento de la separación. Dunia y Razumikin estaban seguros de que no sería eterna.

- I. Raskólnikov, agobiado por la culpa, había relatado su crimen a su hermana.
- II. Se narra el momento previo a que el protagonista sea llevado a Siberia.
- III. Por consejo de Dunia, el joven protagonista asume su error y es procesado.
- IV. Sonia evidencia una postura solidaria y de permanente apoyo al protagonista.

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

Solución:

I. El pasaje corresponde al momento de la sentencia del protagonista. (F) II. Se narra el momento previo a que Raskólnikov sea llevado a Siberia para cumplir su condena. (V) III. Fue Sonia quien lo aconseja para que se entregue a la policía; sin embargo, el fragmento no desarrolla este suceso. (F) IV. Sonia visitó frecuentemente a Raskólnikov antes de que se le dictara sentencia, lo cual evidencia su apoyo al protagonista. (V)

Rpta.: A

5. A partir de la lectura del siguiente fragmento de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, se puede afirmar que

-Señor: ¿puedo permitirme dirigirme a usted para conversar en buena forma? A pesar de la sencillez de su aspecto, mi experiencia me induce a ver en usted un hombre culto y no uno de esos individuos que van de taberna en taberna. [...] Soy consejero titular: Marmeladov, consejero titular. ¿Puedo preguntarle si también usted pertenece a la administración del Estado?

—No: estoy estudiando —repuso el joven, un tanto sorprendido [...] al verse abordado tan directamente, tan a quemarropa, por un desconocido. A pesar de sus recientes deseos de compañía humana, fuera cual fuere, a la primera palabra que Marmeladov le había dirigido había experimentado su habitual y desagradable sentimiento de irritación [...]

- A) el estudiante es interrogado por el juez que investiga el crimen.
 B) el protagonista desea libar luego de haber asesinado a Aliona.
 C) Raskólnikov llega a conocer al padre de Sonia en una taberna.
 D) Marmeladov le ha confesado a Rodión que su hija se prostituye.
 E) la pobreza conduce a los personajes a refugiarse en el alcohol.

Solución:

El fragmento corresponde al momento en que el protagonista conoce, en una taberna, a Marmeladov, un exfuncionario público, alcohólico y padre de Sonia, joven que debe prostituirse para mantener el hogar desamparado por el vicio de su padre.

Rpta.: C

6. La narrativa en el siglo XX tiende a la innovación técnica y, con ello, supera la narrativa tradicional. ¿Cuál de las siguientes alternativas contiene un aporte técnico de los escritores del siglo XX?

- A) El desplazamiento de la técnica del monólogo interior
 B) El empleo del narrador que conoce todo el mundo narrado
 C) La secuencia lógica y temporal de los hechos narrados
 D) La pretensión de mostrar una visión universal del hombre
 E) La simultaneidad o mezcla de los planos temporales

Solución:

Entre los aportes más relevantes de la narrativa del siglo XX, están las cuestiones técnicas como la simultaneidad o mezcla de los planos temporales, recurso tomado del cine.

Rpta.: E

7. En el relato *La metamorfosis*, de Kafka, ¿qué es lo que teme Gregorio Samsa luego de experimentar su transformación en insecto?

- A) Avergonzar a su familia
 B) Enfrentarse el reproche del padre
 C) Perder a sus padres y hermana
 D) Ser despedido de su trabajo
 E) Padecer la marginación social

Solución:

Como empleado Gregorio vive solo para trabajar y sostener a su familia, quienes viven entre penurias económicas; por eso teme angustiosamente perder su trabajo, su única fuente de ingresos, ya que él es el sostén económico de los Samsa.

Rpta.: D

8. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre *La metamorfosis*, de Franz Kafka: «El padre de Gregorio Samsa se niega a quitarse su uniforme de trabajo en su casa, esto demuestra que dicho personaje representa el típico caso de

- A) comportamiento responsable con su trabajo».
- B) alienación y deshumanización capitalista».
- C) compromiso con sus jefes y centro laboral».
- D) conducta temerosa a ser un insecto inútil».
- E) actitudes absurdas con su entorno familiar».

Solución:

En el relato de Franz Kafka, *La metamorfosis*, se observa al padre del protagonista, Gregorio Samsa, vestido con su uniforme de trabajo hasta cuando duerme, esto denota la alienación y deshumanización capitalista en sus actitudes.

Rpta.: B

9. ¿Cuál es el tema del relato *La metamorfosis* que podemos identificar en el siguiente fragmento?

¿Quién en esta familia, agotada por el trabajo y rendida por el cansancio, iba a tener más tiempo del necesario para ocuparse de Gregorio? El presupuesto familiar se reducía cada vez más, la criada acabó por ser despedida. Una asistenta gigantesca y huesuda, con el pelo blanco y desgredado, venía por la mañana y por la noche, y hacía el trabajo más pesado; todo lo demás lo hacía la madre, además de su mucha costura.

- A) Alienación del personaje principal
- B) Discriminación del sujeto marginal
- C) Explotación del hombre moderno
- D) Vida rutinaria del sujeto capitalista
- E) Problemas económicos de los Samsa

Solución:

La cita evidencia las penurias económicas que debe atravesar la familia Samsa, una vez que Gregorio se ve imposibilitado de trabajar después de su transformación en insecto.

Rpta.: E

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE

En los siguientes enunciados, identifique la respuesta correcta.

1. Raúl llevó a Javier a la empresa donde solicitaban a una persona diligente, proactiva, cordial, honesta, con deseos de superación y con conocimientos básicos de *office* para un puesto auxiliar en la oficina de Logística. Durante la entrevista con el supervisor, Javier no supo qué decir acerca de sí mismo para justificar su contratación motivo por el que no fue empleado. De lo enunciado se puede concluir que Javier necesita trabajar en su

A) motivación.
D) valores.

B) aptitudes.
E) personalidad.

C) autoconocimiento.

Solución:

El autoconocimiento es un proceso reflexivo mediante el cual la persona toma conciencia de sus características físicas, cognitivas, afectivas, conductuales y sociales. En el caso descrito, Javier necesita desarrollar este proceso reflexivo que le ayude a tomar conciencia de aquellas cualidades que otras personas como Raúl ven en él pero que, al parecer, Javier aún no las considera como propias.

Rpta.: C

2. Los estilos de comunicación permiten identificar los niveles de autoestima de las personas. Con respecto al estilo de comunicación pasivo, podemos afirmar que estos sujetos

- I. encubren su desacuerdo con una hostilidad asolapada o hipócrita.
II. imponen su modo de pensar humillando e, incluso, llegando a las amenazas.
III. difícilmente expresan de forma abierta su manera de pensar o sentir.

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

Solución:

El 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

3. Rosmery es consciente de las habilidades que tiene para el campo de las Ciencias Sociales. Ella se considera inteligente, servicial y sensible. Sin embargo, su madre no quiere que estudie ninguna de las carreras de esa área. En tal situación, Rosmery a pesar de no tener muchas habilidades para el campo numérico, ha decidido estudiar la carrera de Economía que la madre desea. En relación con lo planteado por Mauro Rodríguez y la escalera de la autoestima, identifique los enunciados correctos.
- I. Considerarse inteligente, servicial forma parte del autoconcepto de Rosmery.
 - II. Ser consciente de las habilidades que tiene denota el autorrespeto de ella.
 - III. Estudiar la carrera que la madre desea, ilustra el componente de autoaceptación.
- A) I y II B) II y III C) I y III D) Solo I E) Solo II

Solución:

Solo I. El autoconcepto es la idea que tiene el sujeto respecto a sus características personales, lo que se observa en el enunciado I, donde ella se considera inteligente y servicial.

Rpta. D

4. Valeria siempre desconfía de su habilidad operativa y cuando resuelve problemas matemáticos suele repetir la operación para confirmar sus respuestas, por lo que siempre le falta tiempo para resolver el examen. Esto le hace creerse incompetente para los números y se siente molesta consigo misma; varias veces incluso ha optado por no ingresar a clases de matemáticas. Lo enunciado describe una autoestima _____ que se expresa en el (las) área (s) _____.
- A) alta – relacional, afectiva y conductual B) falsa – cognitiva y afectiva
 C) baja – cognitiva, afectiva y conductual D) falsa – conductual y afectiva
 E) baja – cognitiva, afectiva y relacional

Solución:

Lo descrito de Valeria coincide con una autoestima baja que se expresa en las áreas cognitiva, afectiva y conductual. Tiene la idea que no es capaz de hacer operaciones matemáticas correctas, experimenta cólera consigo misma y tiende a faltar a sus clases de matemáticas y a repetir operaciones durante el examen.

Rpta.: C

5. En la formación de la autoestima se consideran agentes a todos aquellos que van a influir de forma favorable o desfavorable en el desarrollo de la autoestima. Considerando lo enunciado, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. Mis hermanos mayores son agentes de formación de la autoestima mía y de mis hermanos menores.
 - II. Los amigos míos siempre van a influir en la autoestima de mi hermano menor.
 - III. La autoestima no depende de lo que uno mismo pueda analizar o darse cuenta.
- A) VVF B) FFV C) VFF D) VVV E) FVV

Solución:

- I. (V) Los hermanos mayores resultan ser personas significativas para los hermanos menores, por tanto, se constituyen en agentes importantes en la formación de la autoestima.
- II. (F) Para uno mismo, los amigos son personas significativas, pero ello no necesariamente es así para nuestro hermano menor, por tanto, los amigos no siempre van a influir en la autoestima de otro miembro de nuestra familia.
- III. (F) La autoestima sí puede verse afectada por lo que uno mismo piensa, cree o evalúa, esto es, la autoobservación; darse cuenta de cualidades favorables puede mejorar la autoestima, así como ignorarlas o centrarse solo en los aspectos negativos puede menoscabarla.

Rpta.: C

6. La imagen corporal es un constructo que está asociado a la personalidad y al bienestar psicológico. A continuación, identifique los enunciados donde se observen comportamientos relacionados a la distorsión de la imagen corporal.

- I. Pilar cuida constantemente su aspecto físico. A diferencia de sus compañeras se maquilla cada día para asistir a sus clases en la universidad.
- II. A pesar de tener un cuerpo musculoso, Noé considera que su masa muscular es insuficiente, por ello, entrena varias horas en el gimnasio y consume esteroides.
- III. Gerardo se siente menos valioso al considerar que su mandíbula es demasiado grande. Sin embargo, sus compañeros ni se han fijado en ello.

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

Solución:

II y III. Cuando la imagen corporal se distorsiona, existe insatisfacción y preocupación por el propio cuerpo, generando desvalorización y desagrado, lo cual se observa en los casos de Noé y Gerardo.

Rpta.: B

7. Roxana, revisando la malla curricular de la carrera universitaria de Ingeniería, se da cuenta que va a tener dificultades para destacar, puesto que en el colegio público donde estudió siempre obtuvo notas menores en matemáticas y física. Atendiendo a las áreas consideradas en el autoconocimiento, se puede afirmar que Roxana relaciona sus dificultades con su(s) _____.

- A) autoestima B) personalidad C) motivación
D) valores E) aptitudes

Solución:

El autoconocimiento implica evaluar aspectos como los valores, motivaciones, personalidad y las aptitudes (capacidades, habilidades intelectuales, talentos y destrezas). En el caso descrito, Roxana ha identificado que su aptitud para las matemáticas y física, no han alcanzado un desarrollo óptimo, y relaciona esta falta de dominio con una dificultad para sobresalir.

Rpta.: E

Solución:

El asertividad consiste en la capacidad para expresar lo que uno piensa y siente como en este caso lo hace Andrés, mientras que la empatía es la aptitud para identificar y comprender los sentimientos de otro, algo que no se expresa en la respuesta del hermano de Andrés.

Rpta.: A

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Corte Superior del Perú sancionó penalmente al gerente general de una empresa, como consecuencia de un accidente y posterior muerte de un trabajador. La sentencia impone varios años de pena privativa de libertad debido a inobservancia a leyes de seguridad y salud en el trabajo.

Adaptado de: <https://gestion.pe/economia/legal-gerentes-generales-pueden-ir-a-prision-por-muerte-de-trabajador-penal-noticia/>

Indique la alternativa que contenga la consecuencia de dicha sentencia para el gerente general, tomando en cuenta que la pena se haga efectiva.

- A) Pagar una indemnización al Estado y seguir laborando sin problemas.
- B) Conversar con los familiares y convencerlos que desistan la denuncia.
- C) Puede ir a su domicilio e ir de vacaciones mientras dure la pena efectiva.
- D) Tendrá suspendido sus derechos ciudadanos mientras se encuentre recluido.
- E) Puede ser candidato al congreso para derogar la ley de seguridad laboral.

Solución:

Los derechos ciudadanos no se pueden perder de manera definitiva, pero pueden ser suspendidos en los siguientes casos:

- Por resolución judicial de interdicción
- **Por sentencia con pena privativa de la libertad**
- Por sentencia con inhabilitación de los derechos políticos

Rpta.: D

2. En el Perú, los agentes de la Policía Fiscal y Comisaría de Tahuantinsuyo, en la región Cusco, intensifican las investigaciones para identificar, ubicar y capturar a los sujetos que ocasionaron un grave daño al patrimonio cultural, al dejar una pinta de grafiti con aerosol de gran tamaño en un muro Inca.



Fuente: <https://andina.pe/agencia/noticia-cusco-desconocidos-pintan-grafiti-gran-tamano-muro-inca-840071.aspx>

Con respecto a la información presentada, indique la alternativa que contiene la infracción a los deberes ciudadanos que se realizó en el caso antes descrito.

- A) No haber sufragado en los procesos electorales, con las excepciones establecidas en la Constitución y en la ley
- B) Pagar los tributos ciudadanos para que el Estado pueda realizar los gastos que se requieren
- C) Imponer derechos individuales o a través de organizaciones políticas en democracia directa
- D) No presentar el documento de identificación; la cual otorga permiso para lo realizado en los murales incas
- E) Honrar a la patria y proteger los intereses nacionales, cada ciudadano debe contribuir con su desarrollo

Solución:

Deberes ciudadanos:

Estos deberes tienen relación con la participación en la vida política de la comunidad, de la nación y del Estado. Entre los deberes tenemos el de **honrar a la patria y proteger los intereses nacionales (por ejemplo, los declarados de interés nacional para la investigación, identificación, registro, conservación como los sitios arqueológicos)**, cada ciudadano debe contribuir con su preservación, difusión y desarrollo.

Rpta.: E

3. Hablar de cultura política es hacer referencia tanto a las percepciones acerca de lo que hace el gobierno o debería hacer. Son las actitudes hacia la política, el sistema político y el papel del individuo en el sistema. Un estudio con respecto a la democracia y los partidos políticos se presenta a continuación

País	Insatisfacción con la democracia (%)			Desconfianza en los partidos políticos (%)		
	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Bolivia	76,8	74,3	66,1	87,8	89,7	82,8
Colombia	70,4	68,4	58,3	82,9	77,6	77,6
Ecuador	76,2	84,0	49,6	92,4	80,6	79,4
Perú	75,0	85,6	70,1	80,2	86,0	86,6
Venezuela	44,3	42,2	49,5	75,9	67,8	56,1
Media (5 países)	68,1	70,5	58,6	58,6	80,4	76,5

Fuente: https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17086/ALTEZ_BRENNER_MILDRED_MAGALY_QU%c3%89_SALV%c3%93_DE_LA_REVOCATORIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Con respecto a la información presentada, determine la alternativa correcta

- A) En el año 2005, Venezuela era el país con más desconfianza en sus partidos políticos de la región, por ello, sería fácil que se realice la revocatoria de autoridades.
- B) Colombia es el país que tenía cada vez más insatisfacción en el tiempo durante la década (2000-2010), por ello, se podía realizar la revocatoria del presidente.
- C) En los países mencionados, menos del 50 % de su población considera que los partidos políticos los representan adecuadamente.
- D) En el año 2005 y 2010, el Perú tenía una alta insatisfacción de los gobernantes de turno, por ejemplo, los alcaldes, por ello, procedería una revocatoria.
- E) Ecuador, en el año 2000, presenta datos que indican una alta confianza en sus partidos políticos.

Solución

En el año 2005 y 2010, el Perú tenía una alta insatisfacción de los gobernantes de turno, así como de los partidos políticos, por ello, se podría realizar un proceso de revocatoria de autoridades, como, por ejemplo, los alcaldes.

Rpta.: D

4. Marisol García, representante de la Federación de Pueblos Indígenas Kichwa de Chazuta Amazonas (Fepikecha), mencionó que el Estado, a través del Servicio Nacional de Áreas Nacionales protegidas por el Estado (Sernanp), debe respetar sus derechos en el caso de la creación del Parque Nacional Cordillera Azul (San Martín). Mencionó lo siguiente:

«Nosotros estamos muy indignados, porque nosotros hemos sido despojados de nuestros territorios. Nos han quitado nuestro espacio de vida, nuestra fuente de vida. Han creado sus áreas protegidas. En el 2001 han creado el Parque Nacional Cordillera Azul. En el 2005, el Área de Conservación Regional Cerro Escalera».

Con respecto al caso mencionado, indique cual es el derecho, según Marisol García, que se debe respetar para que sea legítimo lo desarrollado en dichos territorios.

- A) Iniciativa de reforma constitucional
B) Revocatoria
C) Referéndum
D) Demanda de rendición de cuentas
E) Consulta previa

Solución:

Marisol García hace referencia al derecho llamado consulta previa, siendo un diálogo entre el Estado y los pueblos indígenas, cuya finalidad es llegar a acuerdos sobre medidas administrativas o legislativas que puedan afectar los derechos de los pueblos indígenas u originarios.

Rpta.: E

Historia

EJERCICIOS DE CLASE

1. Durante el primer horizonte la cultura Chavín se valió del conocimiento especializado de sus sacerdotes tanto en el movimiento de los astros como la ingeniería hidráulica, ya que al conocer el funcionamiento y construcción de canales de irrigación controlaban el suministro de agua en las sociedades vecinas. En el aspecto religioso se basó en el culto a dioses «terroríficos»; además de celebrar grandes ceremonias públicas donde se generalizó el consumo de plantas alucinógenas (cactus San Pedro y yopo). Con respecto a las características de la sociedad Chavín podemos afirmar que
- los sacerdotes especialistas rendían culto a dioses híbridos de aspectos terribles.
 - los campesinos hicieron uso de las armas para imponerse sobre las etnias.
 - la alimentación variada se logró a través de un mayor control sobre el agua.
 - el conocimiento en hidráulica permitió construir una red de canales de regadío.
- A) I, II, y IV B) III y IV C) I y III D) II y IV E) I, II y III

Solución:

Los sacerdotes de Chavín, rendían culto a dioses híbridos de aspecto antropomorfo. Los especialistas de Chavín no necesitaban hacer uso de las armas para imponerse sobre las etnias, bastaba con sus conocimientos y las imágenes de sus dioses feroces y amenazantes. También destacaron por su agricultura intensiva siendo su base económica, por el desarrollo de una temprana ingeniería hidráulica al servicio del agro ampliando las áreas de cultivo e incrementando los excedentes productivos.

Rpta.: C

2. La sociedad moche fue altamente jerarquizada dividida en diferentes categorías, con una sólida estructura de poder de sacerdotes guerreros, que tenían un rol político y religioso y dirigían una burocracia especializada y a una numerosa población tributaria. En el aspecto político conformaron varios estados independientes y expansivos en los numerosos valles de la costa norte, de los cuales dependían para su subsistencia, por eso la necesidad de mantener un sistema rígido de gobierno. En relación con el grupo sacerdotal, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.

- I. Rindieron culto a diversas divinidades entre ellos Pariacaca y Pachacamac.
- II. Difundieron entre la población la idea que solo ellos representaban a los dioses.
- III. Sostuvieron su poder en un complejo sistema de creencias ideológicas.
- IV. Conformaban un importante grupo social, dedicados a producir bienes.

- A) FFVF B) VFVV C) VVFF D) FVVF E) FVEV

Solución:

La elite gobernante moche estuvo dirigido por una casta sacerdotal guerrera que tenían el rol religioso y político de controlar a la población a través del poder militar como mecanismo de represión; ya que eran los únicos que podían comunicarse con sus dioses, en tal sentido propagaron el culto al dios Aia – Paec, quien fue su principal divinidad. A su vez, los sacerdotes guerreros se encargaban de dirigir las conquistas y construcción de obras públicas.

Rpta.: D

3. La cerámica Nasca utilizó figuras estilizadas y antropomorfas, destacando un personaje mitológico con rasgos de felino, y que se ha caracterizado por su carácter _____ es decir pintaban la totalidad de la superficie con algún tipo de diseño o imagen. Los arqueólogos han denominado a esta técnica _____.

- A) monocromo – documental B) policromo – horror al vacío
 C) bicromo – pictórica D) policromo – escultórica
 E) monocromo – horror al vacío

Solución:

Los Nasca producían una de las vasijas más finas y elaboradas de la antigüedad andina, se caracteriza por su policromía y el denominado «horror al vacío» (el relleno de la totalidad de la superficie con algún tipo de diseño o imagen).

Rpta.: B

4. Los pobladores de Tiahuanaco, para hacer sus tierras más productivas utilizaron diversas técnicas de cultivo que les permitió aprovechar el recurso hídrico. A continuación, mostramos imágenes de diversas técnicas agrícolas empleadas por los antiguos peruanos. ¿Cuáles son las utilizadas por los Tiahuanaco?



- A) Huachaques y andenes
 B) Huachaques y camellones
 C) Waru waru y andenes
 D) Waru waru y puquios
 E) Andenes y galerías filtrantes

Solución:

Los Waru waru o camellones fue un sistema de cultivo, conformado por terrazas elevadas de cultivo rodeadas por canales de agua. El objetivo de esta técnica agrícola era la de imitar la función termorreguladora del lago Titicaca creando un microclima que no permita que las bajas temperaturas nocturnas congelen a las plantas. Los andenes son terrazas agrícolas artificiales que sirven para obtener tierra útil para la siembra en las laderas andinas.

Rpta.: C

5. La cultura Huari se desarrolló en el período Horizonte medio (600 -1000 d. C.). Desde Ayacucho ejerció notable influencia en gran parte del territorio andino. El importante desarrollo regional alcanzado desde Ayacucho y la interacción con la costa y sierra sur fueron los factores que permitieron el surgimiento de Huari. Determine el valor verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Su cerámica se caracterizó por ser monócroma y con imágenes felínicas.
- II. Elaboró la primera red de caminos para la integración de los Andes.
- III. Construyó centros administrativos provinciales (cabezas de región).
- IV. Se organizó en Estados o reinos independientes de carácter colonialista.

- A) FFVV B) VFFV C) FVVF D) VVVF E) FFVF

Solución:

Huari fue un Estado militar, expansivo y colonialista, además de construir centros administrativos provinciales llamados cabezas de región. Elaboraron la primera red de caminos para la integración de los Andes y su cerámica se caracterizó por su gran diversidad de formas y estilos que reflejan la influencia de diversas culturas.

Rpta.: C

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un estudiante sanmarquino, en uno de sus viajes hacia la región Puno, al cruzar el paso de Chimboya, observa canchales en los bordes de la autopista por lo que, analizando las características del lugar y las razones de dichas formaciones, concluye que esta es producto de una meteorización mecánica de tipo gelivación. De lo descrito, identifique aquellas proposiciones que tengan relación con lo mencionado.

- I. Un factor importante en este proceso es la baja temperatura producto de la altitud.
- II. El agente generador de estas pedrizas sería la alta concentración de salinidad.
- III. Este proceso físico se puede dar muchas veces y todas se presentarán *in situ*.
- IV. La naturaleza de la gelivación es gracias a la descomposición de las rocas altoandinas.

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

Solución:

I y III

En zonas periglaciares se observa la presencia de canchales o pedrizas las cuales son formadas por un proceso de meteorización física o mecánica de tipo gelifracción o gelivación, en donde se evidencia que la presencia del agua, al depositarse dentro de las grietas de las rocas, se congela por las bajas temperaturas producto de la altitud generando un aumento del volumen de esta, lo cual tiene como consecuencia una fragmentación de la roca en pedazos más pequeños. Este proceso se puede dar varias veces y todas estas se darán en el mismo lugar (*in situ*) en donde se encuentre la roca.

Rpta.: C

2. Un profesor de geografía menciona que las fuerzas exógenas generan una denudación de la superficie terrestre buscando la nivelación de esta. Estos procesos externos son la meteorización y la erosión, los cuales presentan características propias. De lo mencionado, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. Un aspecto erosivo es, por ejemplo, cuando la arena es trasladada por el viento.
- II. La actividad de ingeniería civil ha contribuido a la desagregación física de rocas.
- III. Las lluvias generan reacciones químicas entre los minerales de las rocas.
- IV. La termoclastia se evidencia principalmente en zonas de medianas temperaturas.

- A) VFVF B) VVFF C) FVVV D) VVVF E) FFVV

Solución:

VVVF

- I. Una de las formas como se presenta la erosión eólica es cuando el viento desgasta las dunas trasladando el material arenoso hacia otros espacios, depositándolo.
- II. La actividad civil humana ha contribuido a la desagregación física de rocas por medio de la construcción de ciudades.
- III. La presencia de lluvias produce una reacción química entre los minerales de las rocas evidenciándose un proceso de hidrolisis, lo cual es un tipo de meteorización química.
- IV. La termoclastia es un proceso que se caracteriza por la fragmentación de las rocas, producto del cambio brusco de temperatura entre el día (cálido) y la noche (fría).

Rpta.: D

3. Observe la siguiente imagen, luego identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:



- I. La erosión eólica es la causante de la formación del relieve.
- II. El tómbolo que se ha formado es un relieve por agradación.
- III. Las corrientes marinas también sedimentan formando relieve.
- IV. Se observa la formación o creación de nueva corteza terrestre.

A) VFFV B) FVVF C) FVVF D) VVVF

Solución:

La erosión marina, a través de sus procesos de desagregación y sedimentación, forma relieves por degradación y agradación, respectivamente. En la imagen podemos observar un tómbolo que es un relieve por agradación, formado por erosión marina, en donde dos corrientes marinas que van en sentido opuesto depositan material creando una estrecha lengua de tierra entre una isla o grandes rocas y tierra firme.

Rpta.: B

4. Observe las siguientes imágenes de algunos relieves y relaciónelo con el respectivo proceso exógeno que los originó. Luego, identifique la respuesta correcta.



- a. Erosión marina b. Erosión pluvial c. Erosión fluvial d. Erosión kárstica
- A) Ic, Ila, IIIb, IVd B) Ic, IId, IIIb, IVa C) Ib, IId, IIIa, IVc
 D) Id, IIc, IIIa, IVb E) Ic, Ila, IIIId, IVb

Solución:

Ic, Ila, IIIId, IVb

(Ic) **Cono de deyección:** relieve formado por erosión fluvial en el proceso de sedimentación de material en la desembocadura de un río.

(Ila) **Playas:** relieve formado por erosión marina en su proceso de depositación de material arenoso en el litoral.

(IIIId) **Estalactitas:** relieve formado por erosión kárstica en su proceso de sedimentación de material en la parte superior de las cavernas formando puntas.

(IVb) **Cárcavas:** relieve formado por erosión pluvial en su proceso de degradación o desgaste de la superficie terrestre formando hendiduras.

Rpta.: E

Economía

EJERCICIOS DE CLASE

1. En el mercado de *minimarkets* hay una considerable competencia; están los *minimarkets* de barrio y los *minimarkets* como: Mass, Tambo y Oxxo. Bajo este contexto, el mercado de *minimarkets* funciona bajo una situación de _____ en donde podemos encontrar algunos ejemplos de _____ en su funcionamiento.

- A) competencia monopolística – monopolio legal
- B) oligopolio – competencia monopolística
- C) oligopolio – monopolio natural
- D) competencia perfecta – oligopolio
- E) competencia monopolística – oligopolio

Solución:

Al haber muchos compradores y vendedores y un servicio diferenciado, los *minimarkets* están dentro de la competencia monopolística; adicionalmente, la actividad se puede realizar también bajo el formato de franquicias lo cual representa monopolios legales.

Rpta.: A

2. Debido al caótico sistema de transporte en la ciudad de Lima, era necesaria la construcción de la ampliación del metropolitano, que termina de conectar la zona de Lima Norte (Carabaylo) con la zona de Lima Sur (Chorrillos), esto generaría que en menos de una hora la población pueda trasladarse de extremo a extremo generando un gran ahorro en tiempo y dinero. Podemos afirmar que la ampliación del metropolitano de Lima sería un(a)

- A) competencia perfecta.
- B) monopolio natural.
- C) competencia monopolística.
- D) oligopolio.
- E) monopolio de Coalición.

Solución:

El traslado de Carabaylo a Chorrillos, en menos de una hora, generaría un ahorro en costo y dinero para el pasajero, y generaría un mayor posicionamiento en el mercado de transporte de pasajeros, en este caso la ampliación del metropolitano afianzaría el oligopolio ya que no se necesitaría otros buses o combis que completaran la ruta.

Rpta.: D

3. El ingreso e inicio de sus operaciones en el mercado nacional desde el segundo trimestre del 2019, por parte de SKY Perú, ha removió una vez más la industria aeronáutica, y las reacciones no se hicieron esperar. Latam Airlines Perú anuncio el ingreso de la tarifa «Basic», en la que se permitirá llevar en cabina un bolso o cartera, Star Perú y Viva Air, etc., se proyectaron en la misma línea, al realizar cambios en sus estructuras de precios. Con lo señalado en la lectura anterior, se puede precisar que existe la característica de
- demanda insatisfecha por los precios altos.
 - concertación de precios y promociones.
 - interdependencia mutua entre las aerolíneas.
 - atomización de mercado hacia los consumidores.
 - homogeneidad y disparidad de productos a la vez.

Solución:

Cuando una aerolínea ingresa al mercado nacional, con el formato «low Cost», la industria aeronáutica cada vez se va consolidando como un oligopolio, donde la acción o movimiento que realice una de ellas, repercute en las respectivas estrategias (precios, promociones, etc.) de las otras.

Rpta.: C

4. La Universidad Privada del Norte, mediante concurso de selección, otorgó la concesión del servicio de cafetería a una empresa que atenderá con exclusividad en las sedes de la ciudad de Lima; sin embargo, los trabajadores y estudiantes son libres de salir de la universidad a comprar bebidas y comida. La situación anterior, no es considerada un monopolio debido a que el servicio
- tiene sustitutos cercanos.
 - atiende a solo una parte de la demanda.
 - tiene muchos clientes desorganizados.
 - es un bien diferenciado y sin competencia.
 - es un bien complementario.

Solución:

La existencia de un monopolio requiere que la empresa a) sea la única que ofrezca el producto y b) ese bien no tenga sustitutos cercanos.

Rpta.: A

5. De acuerdo a los conceptos de estructura de mercado y tipos de mercado, relacione los siguientes enunciados.
- | | |
|---|------------------------------|
| I. Centro Comercial Megaplaza | a. Oligopolio |
| II. Sector de gaseosas | b. Mercado minorista |
| III. Promoción de la innovación | c. Competencia monopolística |
| IV. Moratoria para crear nuevas universidades | d. Mercado cerrado |
-
- | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------|
| A) Ib, IIa, IIIc, IVd. | B) Ia, IIId, IIIb, IVc | C) Id, IIc, IIIb, IVa |
| D) Ic, IIId, IIIb, IVa | E) Ib,IIc, IIIa, IVd. | |

Solución:

El centro comercial Megaplaza, visto en su conjunto, es el mercado minorista donde se compra por pequeñas unidades. En el sector de gaseosas, solo se encuentran algunas compañías que son un buen ejemplo de oligopolio. La innovación permite la diferenciación del producto, que es característico de la competencia monopolística. La moratoria de universidades pone barreras al mercado educativo.

Rpta.: A

6. La contaminación atmosférica y de la mar realizada por las empresas industriales repercute contrariamente sobre las temperaturas de nuestro planeta, sobre nuestra salud y la de diversas especies animales de varias partes del Perú, según el párrafo anterior podemos indicar que es una falla del mercado conocida como
- A) externalidad negativa.
 - B) externalidad positiva.
 - C) competencia imperfecta.
 - D) información asimétrica.
 - E) bienes públicos.

Solución:

Externalidad negativa, los mercados producen una cantidad mayor de la socialmente deseable, lo que provoca un coste social mayor al coste privado.

Rpta.: A

7. La Policía Nacional descubrió a «Los Fármacos», una banda que iba a distribuir medio millón de falsos analgésicos y antibióticos hechos con harina y azúcar. La Digemid ha cerrado más de 50 boticas y farmacias del país por vender medicinas adulteradas o vencidas. El 'laboratorio' estaba alumbrado apenas por una tenue luz blanca. En esa inmundicia de cucarachas y costales con polvos raros, los policías de la División de estafas hallaron una vieja máquina oxidada de 300 kilos escupiendo pastillas blanquecinas a un ritmo imparable de cinco mil por hora. El texto anterior hace referencia a una/un
- A) mercado ilegal de medicinas.
 - B) mercado negro de medicinas.
 - C) falta de control del estado.
 - D) mercado informal de medicinas.
 - E) mercado formal.

Solución:

El mercado ilegal es aquel donde se comercializan productos prohibidos por la ley, porque su circulación atenta contra la vida, el cuerpo y la salud de las personas, el patrimonio económico.

Rpta.: A

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

La metafísica no es, pues, realmente, en el fondo, más que una especie de teología gradualmente enervada por simplificaciones disolventes, que la privan espontáneamente del poder directo de impedir el despliegue especial de las concepciones positivas, conservándole siempre, sin embargo, la aptitud provisional para mantener un cierto e indispensable ejercicio de generalización, hasta que pueda, por fin, recibir mejor alimento. Según su carácter contradictorio, el régimen metafísico u ontológico está siempre situado en la inevitable alternativa de tender a una vana restauración del estado teológico, para satisfacer las condiciones de orden, o bien llegar a una situación puramente negativa, a fin de escapar al opresivo imperio de la teología. Esta oscilación necesaria, que ahora no se observa más que frente a las más difíciles teorías, ha existido igualmente en otro tiempo, a propósito de las más sencillas, mientras ha durado su edad metafísica, en virtud de la impotencia orgánica que pertenece siempre a tal manera de filosofar.

Comte, A. (1980). *Discurso sobre el Espíritu Positivo*. Madrid. Alianza editorial, pp. 25-26.

Se infiere del texto que, para Comte,

- A) la teología y la metafísica son incontrastables por sus objetos de estudios.
- B) la metafísica indaga la forma de separarse, definitivamente, de la teología.
- C) la metafísica busca actualizar los términos utilizados por lo teológico.
- D) las simplificaciones teóricas en la historia de la filosofía son inevitables.
- E) el entendimiento puede entender la separación entre la metafísica y la teología.

Solución:

En el texto se menciona que el régimen metafísico u ontológico está siempre situado en la inevitable alternativa de tender a una vana restauración del estado teológico.

Rpta.: C

EJERCICIOS DE CLASE

1. Eduardo se ha empeñado en lograr un objetivo que lo ilusiona: estudiar en Alemania, que se encuentra lejano y que solo podrá alcanzar con dosis de esfuerzo y paciencia. Su meta es el estímulo para la acción. Sabe que su esfuerzo e ímpetu tendrán resultados positivos.

Se puede deducir que la ilusión de Eduardo, basada en el esfuerzo e ímpetu, concuerda con

- A) el espíritu absoluto de George W.F. Hegel.
- B) la noción de ser revolucionario de Friedrich Engels.
- C) la voluntad de poder de Friedrich Nietzsche.
- D) el hombre es un ser metafísico de Augusto Comte.
- E) la idea de ser social y práctico de Karl Marx.

Solución:

Para Nietzsche, la vida debe ser concebida como voluntad de poder; es decir, voluntad de ser más, de crear, de superarse, de ennoblecerse y de vivir en general.

Rpta.: C

2. Un individuo, cuando se resigna, acepta una situación, deja de luchar contra ella y no busca soluciones respecto de la problemática que se le plantea. Lo que le queda es pedir ayuda, mostrándose como un ser con limitaciones y que está dispuesto a recibir lo que otro le puede dar. En estas condiciones, el individuo escucha y acepta las ideas ajenas, aunque no esté de acuerdo con ellas.

Se puede afirmar que la descripción del individuo concuerda con

- A) la idea Comte del actuar del individuo como propio del estadio teológico.
- B) la creencia de Hegel de encasillar a todos los individuos como religiosos.
- C) la tesis de Nietzsche que se refiere a la moral de servidumbre propia de algunos hombres.
- D) la concepción de Marx sobre la explotación del hombre por el hombre.
- E) la noción de humildad y sencillez de los cristianos en la sociedad europea.

Solución:

El filósofo alemán distingue dos tipos de hombres: los señores y los siervos. Los primeros son superiores, libres, creativos, hacen las leyes y dirigen a los demás; en cambio, los segundos son vulgares, resentidos, miserables y han nacido para obedecer.

Rpta.: C

3. Kelly considera que la teoría científica del Big Bang explica de manera satisfactoria el origen del universo. No obstante, su hermano Juan influenciado por las clases de religión que se imparten en su colegio sostiene que Dios es el creador del universo. Según la filosofía de Comte, las ideas de Kelly y Juan se corresponden, respectivamente con la etapa

- A) teológica y el estadio científico.
- B) filosófica y el estadio especulativo
- C) positiva y el estadio teológico.
- D) metafísica y el estadio abstracto.
- E) científica y el estadio artístico.

Solución:

Kelly asume una teoría científica que se corresponde con la etapa positiva; mientras que Juan, defiende una posición religiosa que se relaciona con el estadio teológico.

Rpta.: C

4. Miguel decide entrar, por curiosidad, a una iglesia y escuchar la homilía de un sacerdote. Después de escuchar, atentamente, las ideas del clérigo, piensa lo siguiente: «Cómo es posible que una religión que renuncia a nuestros instintos básicos y elementales, y con ellos a los valores vitales, tenga tantos creyentes en nuestra cultura. No hay duda de que debemos superar el cristianismo por su resentimiento contra la vida». La reflexión de Miguel guarda relación con la
- A) crítica de Nietzsche a la religión cristiana.
 - B) tesis de Marx sobre la producción capitalista.
 - C) práctica de la seducción para convencer.
 - D) idea de Hegel de alabar la religión.
 - E) problematización de los enunciados religiosos.

Solución:

Nietzsche criticaba la religión cristiana por su renuncia a la vida y a los valores vitales; por ello, la reflexión de Miguel guarda relación con su filosofía.

Rpta.: A

5. La medicina ha experimentado un proceso de superación constante a lo largo de la historia. Primero, se busca restablecer la salud mediante el uso de plantas. Luego, se elaboran medicinas de composición química que, probablemente, poseen más eficacia que las de origen natural. En los últimos años, se produce una síntesis mediante la combinación de la medicina tradicional con la moderna.

Siguiendo la concepción hegeliana, se infiere que en el transcurso de la historia

- A) el movimiento holístico de la medicina moderna ha generado grandes cambios.
- B) la evolución de la medicina se produce a través de un proceso dialéctico.
- C) los cambios en la medicina han ocurrido por contingencias y casualidades.
- D) la medicina natural ha llegado a una síntesis por necesidad lógica.
- E) el desarrollo dialéctico de la medicina tiene como finalidad llegar al absoluto.

Solución:

Hegel concibe la realidad en incesante movimiento dialéctico que transcurre por necesidad; por lo tanto, sea en el ámbito de la naturaleza, en el del orden social nada de lo acontecido es contingente, casual o injusto.

Rpta.: B

6. En la cultura occidental, influenciada por el cristianismo, se encuentra muy arraigada, desde la antigüedad, la idea de que el cuerpo es la fuente de la corrupción y del pecado. Lo carnal es aquello donde residen nuestros peores instintos, y la parte espiritual, el alma inmortal, aquella en la que se encuentra lo más puro que hay en nosotros.

Se puede deducir que la visión de Nietzsche con respecto a la cultura occidental busca

- A) encontrar la manera de proclamar la llegada del superhombre.
- B) superar los valores negativos cristianos relacionados a la vida.
- C) sintetizar la moral de señores y moral de siervos del cristianismo.
- D) fomentar una filosofía cuestionadora sobre el orden religioso.
- E) confrontar los ideales mistificados sobre el hombre práctico y social.

Solución:

De acuerdo con Nietzsche, el cristianismo ha menospreciado el cuerpo y sobrevalorado el alma. Le ha otorgado una carga negativa a todo lo que se relaciona con el cuerpo o lo vital.

Rpta.: B

7. Un psicólogo sostiene que el hombre es un ser en permanente actividad, desde que nace hasta que muere. Diariamente, el hombre realiza actividades sociales, políticas, económicas, educativas y morales con el fin de alcanzar sus objetivos, fines y metas, como compromiso de perfeccionamiento propio y de bien colectivo. La actividad es un instrumento eficaz de su liberación y de realización plena de su personalidad.

Se deduce que la afirmación del psicólogo coincide con la idea de Marx de que el hombre

- A) se autogenera mediante un proceso ideal, especulativo y dialéctico.
- B) es un ente ideal constituido por procesos históricos y sociales
- C) se determina socialmente a partir del espíritu o idea objetiva.
- D) es un ser meramente racional y definido por un proceso dialéctico.
- E) se realiza transformando la naturaleza para satisfacer sus necesidades.

Solución:

Para Marx, el hombre es un ser activo que se realiza transformando la naturaleza para satisfacer sus necesidades en un proceso dialéctico en el que la transformación es mutua. Por el trabajo construye la sociedad y establece relaciones con los demás hombres.

Rpta.: E

8. Para muchos pensadores la explicación de lo que sucede en la realidad solo se puede hacer desde la realidad misma; es decir, sin apelar a términos abstractos. Además, han considerado que el conocimiento tiene que ser comprobado mediante la experiencia empírica.

Se podría decir que las ideas se corresponden con el pensamiento filosófico de

- A) Auguste Comte, que considera a los hechos como lo determinante en la ciencia.
- B) Karl Marx, que resalta las contradicciones sociales y económicas.
- C) Auguste Comte, que optaría por un análisis lógico del lenguaje.
- D) Hegel, que afirmaría el estudio de la ciencia a partir de la razón.
- E) Friedrich Nietzsche, que cuestionaría el saber racional de la realidad.

Solución:

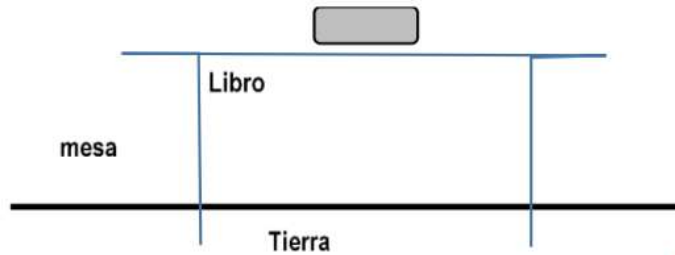
Para Comte, el positivismo posee tres características importantes. Una de ellas apela al hecho de que todo conocimiento para considerarse positivo tiene que ser contrastado con la experiencia sensible externa: el conocimiento debe ser realista.

Rpta.: A

Física

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, se muestra un libro sobre la mesa; con respecto al par de fuerzas de acción y reacción, determinar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. La fuerza de reacción al peso del libro es la fuerza normal de la mesa sobre el libro.
 II. La fuerza de reacción al peso del libro es el peso de la mesa.
 III. La fuerza de reacción al peso del libro es la fuerza gravitacional que el libro ejerce sobre la Tierra.

- A) VVV B) VVF C) FFV D) FFV E) FVV

Solución:

- I. F
 II. F
 III. V

Rpta.: C

2. Un móvil de 200 kg de masa se mueve rectilíneamente partiendo del reposo; si su rapidez aumenta uniformemente hasta 20 m/s en 10 s, ¿cuál es la magnitud de la fuerza aplicada al móvil?

- A) 200 N B) 300 N C) 400 N D) 500 N E) 700 N

Solución:

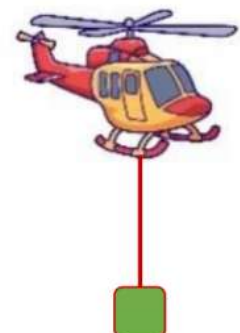
$$v = v_0 + a \cdot t \quad \rightarrow 20 = 0 + a \cdot 10 \quad \rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \cdot a = 200 \times 2 = 400 \text{ N}$$

Rpta.: C

3. Una caja de provisiones de 60 kg de masa cuelga de un cable ligero atado a un helicóptero la cual asciende verticalmente con una aceleración 5 m/s^2 . Determine la tensión del cable.

- A) 300 N B) 600 N C) 700 N
 D) 800 N E) 900 N

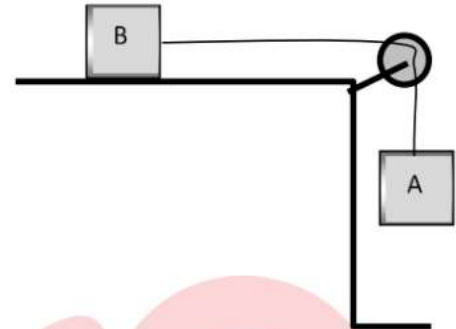


Solución:

$$\begin{aligned}\Sigma F &= m a \\ T - 600 \text{ N} &= 60 (5) \\ T &= 900 \text{ N}\end{aligned}$$

Rpta.: E

4. Un bloque A de masa 10 kg cuelga de un cable (masa despreciable) la cual se encuentra conectado a través de una polea sin fricción con otro bloque B de masa 5 kg, que se desliza sobre una mesa plana, tal como se muestra en la figura. Si el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el piso es 0.50, determine la aceleración del sistema.



- A) 3 m/s² B) 5 m/s² C) 7 m/s²
D) 8 m/s² E) 10 m/s²

Solución:

$$\begin{aligned}\Sigma F &= m \cdot a \\ 100 - (0.5) \cdot (50) &= 15 \cdot a \\ a &= 5 \text{ m/s}^2\end{aligned}$$

Rpta.: B

5. Determine el coeficiente de fricción cinética entre el piso y los bloques si las masas de los bloques A y B son 10 Kg y 20 Kg respectivamente. Los bloques se mueven con una aceleración de 2 m/s².



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

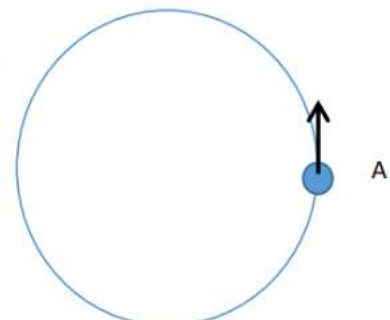
Solución:

Considerando el sistema de los dos bloques A y B:

$$\Sigma F = m \cdot a \quad 120 - \mu \cdot 100 - \mu \cdot 200 = 30 \cdot 2 \rightarrow \mu = 0,2$$

Rpta.: B

6. Una esfera de masa $m = 100 \text{ g}$ gira en un plano vertical describiendo una trayectoria circular de radio 1m, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la tensión de la cuerda en el punto A si la rapidez en dicho punto es 10 m/s.



- A) 10 N B) 20 N C) 40 N
D) 50 N E) 100 N

Solución:

$$F_R = m \cdot a \rightarrow T = m \cdot a_c \rightarrow T = m \cdot \frac{v^2}{R} = (0.1) \frac{100}{1} = 10 \text{ N}$$

Rpta.: A

7. Un pequeño bloque de masa 100 g se desplaza sobre una superficie horizontal lisa describiendo una circunferencia de radio 1 m de acuerdo a la ecuación de movimiento $\theta = 2t + 2t^2$, donde θ está en radianes y t en segundos. Determine para $t = 1$ s la magnitud de la fuerza centrípeta y tangencial, respectivamente.

A) 0,4 N; 3,6 N
D) 3,6 N; 3,6 N

B) 3,6 N; 0,4 N
E) 0,4 N; 0,4 N

C) 2,6 N; 0,4 N

Solución:

$$\theta = 2t + 2t^2$$

$$w = w_0 + \alpha \cdot t$$

$$w = 2 + 4 \cdot 1 = 6 \text{ rad/s}$$

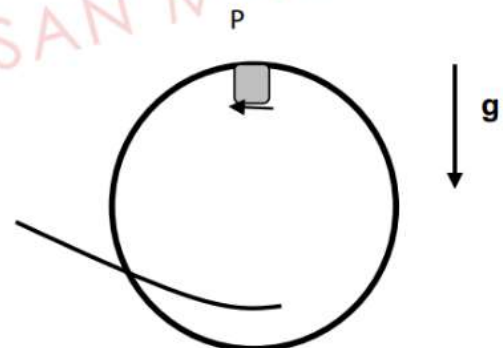
$$F_c = m \cdot a_c = m \cdot \omega^2 \cdot R = 0.1 \times 36 \times 1 = 3,6 \text{ N}$$

$$F_t = m \cdot a_t = m \cdot \alpha \cdot R = 0.1 \times 4 \times 1 = 0,4 \text{ N}$$

Rpta.: B

8. Un bloque de masa $m = 1$ kg se desplaza por una superficie curva lisa de radio 1 m, tal como muestra en la figura. Hallar la fuerza normal en el punto más alto de su trayectoria si su rapidez en dicho punto es $\sqrt{10}$ m/s.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



A) 36 N
C) 10 N
E) 0

B) 20 N
D) 5 N

Solución:

Segunda Ley de Newton, en el punto más alto de su trayectoria:

$$F_c = m \cdot \frac{v^2}{R}$$

$$N + mg = m \cdot \frac{v^2}{R}$$

$$N + m \cdot 10 = m \cdot \frac{10}{1} \rightarrow N = 0$$

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Una persona de masa 70 kg se encuentra dentro de un ascensor que sube con una aceleración constante de magnitud 2 m/s^2 . Determine la reacción del piso del ascensor sobre la persona.
- A) 400 N B) 500 N C) 560 N D) 740 N E) 840 N

Solución:

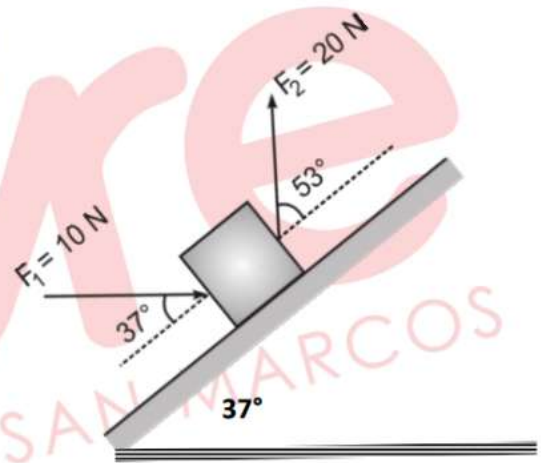
$$N - mg = ma$$

$$N - 700 = 140 \rightarrow N = 840 \text{ N}$$

Rpta.: E

2. Sobre el bloque de 2 kg, mostrado en la figura, actúan las fuerzas F_1 y F_2 . Determine la aceleración del bloque si el piso es liso.

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



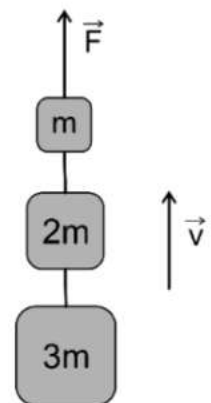
Solución:

$$\sum F = m \cdot a \rightarrow 12 + 8 - 12 = 2 \cdot a \rightarrow a = 4 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: D

3. Tres bloques de masas m , $2m$ y $3m$ están conectados por cuerdas, tal como se muestra en la figura. Si los bloques se mueven hacia arriba con una aceleración constante de 2 m/s^2 , por la aplicación de una fuerza vertical $F = 72 \text{ N}$ sobre el bloque de masa m . ¿cuál es la tensión en la cuerda entre los bloques de masas $2m$ y $3m$?

- A) 32 N B) 40 N C) 64 N
 D) 72 N E) 144 N



Solución:

$$F - 6mg = ma$$

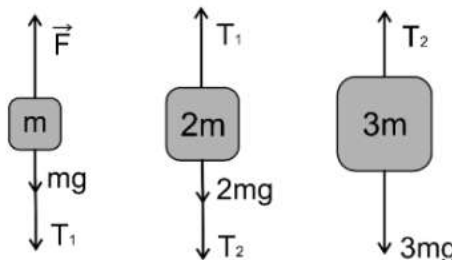
$$72 - 6m \cdot 10 = 6m \cdot 2 \rightarrow m = 1 \text{ kg}$$

Analizando 3m:

$$T_2 - 3mg = m \cdot a$$

$$T_2 - 30 = 2$$

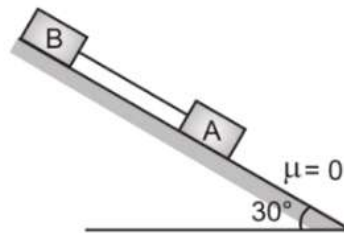
$$T_2 = 32 \text{ N}$$



Rpta.: A

4. En la figura, los bloques A, de 3 kg, y B, de 2 kg, están unidos por una cuerda y se deslizan sobre una superficie lisa. Determinar la tensión en la cuerda.

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



Solución:

$$\sum F = ma \rightarrow m_A g \sin 30^\circ + m_B g \sin 30^\circ = m_{total} \cdot a \rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2$$

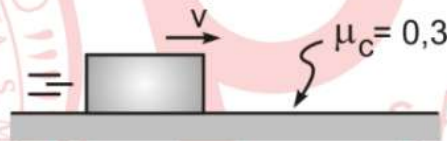
$$T + m_A \cdot g \cdot \sin 30^\circ = m_A \cdot a$$

$$T = 0$$

Rpta.: A

5. Un libro es lanzado sobre una superficie de una mesa, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la aceleración del libro.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 3 m/s^2 B) $2,5 \text{ m/s}^2$ C) $1,5 \text{ m/s}^2$ D) $4,5 \text{ m/s}^2$ E) 2 m/s^2

Solución:

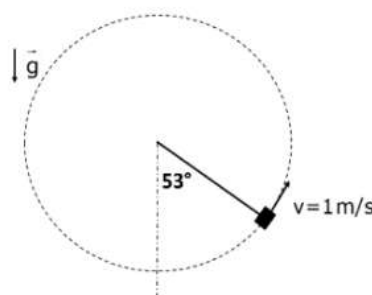
$$f_r = \mu mg = ma \rightarrow a = 3 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: A

6. Un bloque de masa 1 kg unido a una cuerda inextensible y de peso despreciable de longitud 1 m gira en un plano vertical, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la tensión de la cuerda en la posición mostrada.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 8 N
B) 10 N
C) 12 N
D) 13 N
E) 14 N



Solución:

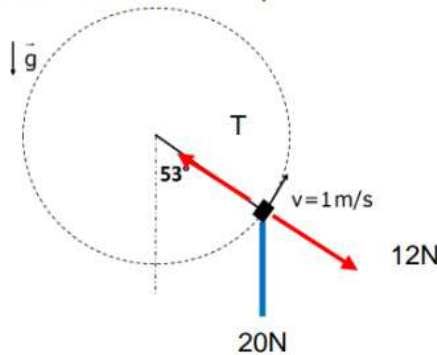
Se determina la magnitud de la aceleración centrípeta:

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$

$$a_c = \frac{(1)^2}{1}$$

$$\Rightarrow a = 1 \text{ m/s}^2$$

$$T - 12 = 1 \times 1 \rightarrow T = 13 \text{ N}$$

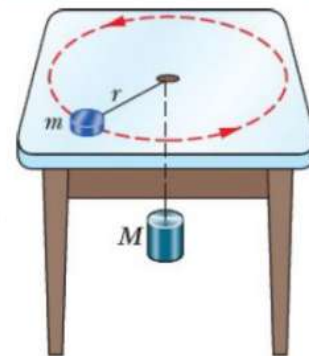


Rpta.: D

7. Un disco de metal de masa $m = 1 \text{ kg}$ describe una circunferencia de radio $r = 1 \text{ m}$ sobre una mesa sin fricción mientras. El disco permanece unido a un cilindro de masa $M = 3,6 \text{ kg}$ suspendido de una cuerda que pasa a través de un agujero en el centro de la mesa, como muestra la figura. Determine la rapidez del disco para que el cilindro de masa M se mantenga en equilibrio.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

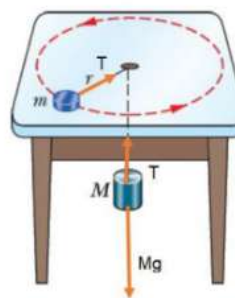


Solución:

$$Mg = T \quad T = \frac{mv^2}{r} \quad Mg = \frac{mv^2}{r}$$

$$36 = \frac{1 \times v^2}{1}$$

$$v = \sqrt{36} = 6 \text{ m/s}$$



Rpta.: E

Química

EJERCICIOS DE CLASE

1. Se han identificado más de 25 millones de compuestos químicos a la fecha, esta cifra se ha incrementado en el tiempo. Cada sustancia química tiene un nombre y una estructura específica que le da propiedades características. Seleccione el ion donde el elemento no metálico tiene el número de oxidación más grande

- A) TeO_4^{-2} B) IO_3^{2-} C) HCO_3^- D) MnO_4^- E) NH_4^+
 ión: telurato yodato bicarbonato permanganato amonio

Solución:

- +6 +5 +4 +7 -3
 A) TeO_4^{-2} B) IO_3^{2-} C) HCO_3^- D) MnO_4^- E) NH_4^+
 ión (telurato) yodato bicarbonato permanganato amonio

Rpta.: D

2. El ciclo del azufre, forma parte de los procesos indispensable para el funcionamiento de los organismos vivos y sus ecosistemas. El azufre experimenta diferentes estados de oxidación, al formar diversos compuestos. Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda:



<https://www.greentech.es/wp-content/uploads/2021/03/ciclo-del-azufre-4.jpg>

- I. El azufre contenido en el H_2SO_4 y el $(SO_4)^{2-}$ tiene número de oxidación igual a +6.
 II. El nombre sistemático del SO_2 es anhídrido sulfuroso y el nombre Stock del SO_3 es trióxido de azufre.
 III. El $H_2SO_{4(ac)}$ es un ácido oxácido y la masa molar del $H_2S_{(g)}$ es 98 gramos.

Datos: A_r : H = 1; O = 16 ; S = 32

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

Solución:

- I. **Verdadero.** El ácido sulfúrico ($\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{ac})}$) es un compuesto neutro y por lo tanto la suma de los números de oxidación de sus átomos es igual a cero.



El sulfato es un ion y por lo tanto la suma de los números de oxidación de sus átomos es igual a la carga de dicho ion.



- II. **Falso.**

Compuesto	N. Común	N. Stock	N. Sistemática
SO_2	Anhídrido sulfuroso	Óxido de azufre (IV)	Dióxido de azufre
SO_3	Anhídrido sulfúrico	Óxido de azufre (VI)	Trióxido de azufre

- III. **Falso.** El $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{ac})}$ es un ácido oxácido y la masa molar del $\text{H}_2\text{S}_{(\text{g})}$ es 34 g/mol.

Rpta.: C

3. Los hidróxidos son un grupo de compuestos químicos formados por un metal y uno o varios aniones $(\text{OH})^{1-}$, como, por ejemplo, los hidróxidos responsables del color rojizo o amarillo de los suelos. Al respecto, seleccione la(s) alternativa(s) correcta(s).



Fuente: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v35n1/v35n1a4.pdf>

- I. El nombre común del $\text{Fe}(\text{OH})_2$ es hidróxido férrico.
 II. El nombre stock del $\text{Fe}(\text{OH})_3$ es hidróxido de hierro (III).
 III. En 540 gramos de $\text{Fe}(\text{OH})_2$ existe 6 mol de Fe^{2+} .

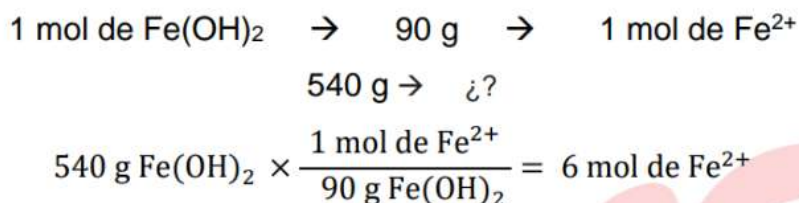
Datos: A_r : Fe= 56 ; O= 16 ; H = 1

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

Solución:

Compuesto	N. Común	N. Stock	N. Sistemática
Fe(OH) ₂	Hidróxido ferroso	Hidróxido de hierro II	Dihidróxido de hierro
Fe(OH) ₃	Hidróxido férrico	Hidróxido de hierro III	Trihidróxido de hierro

- I. **Incorrecto.** El nombre del Fe(OH)₂ común es hidróxido ferroso.
 II. **Correcto.** El nombre stock del Fe (OH)₃ es hidróxido de hierro (III).
 III. **Correcto.** En 540 g de Fe (OH)₂ existe 6 mol de Fe²⁺.

**Rpta.: E**

4. Un elemento no metal cuando se combina con el oxígeno forma un compuesto binario que pertenece a la función óxido ácido (anhídrido), donde el no metal tiene un número de oxidación positivo. Al respecto, marque la alternativa **incorrecta**.

Fórmula Química	Nombre sistemático	Nombre común
CO	monóxido de carbono	anhídrido carbonoso
CO ₂	dióxido de carbono	anhídrido carbónico
N ₂ O ₃	trióxido de di nitrógeno	anhídrido nitroso
N ₂ O ₅	pentóxido de dinitrógeno	anhídrido nítrico
N ₂ O (gas hilarante)	monóxido de dinitrógeno	óxido nitroso
NO	monóxido de nitrógeno	NO _x óxido nítrico
NO ₂	dióxido de nitrógeno	NO _x
Cl ₂ O	monóxido de dicloro	anhídrido hipocloroso
Cl ₂ O ₇	heptóxido de dicloro	anhídrido perclórico

Dato: P. atómico N = 14 ; O = 16

- A) Los números de oxidación del nitrógeno en el óxido nítrico y del monóxido de dinitrógeno (conocido como gas hilarante) son +2 y +1, respectivamente.
 B) Monóxido y dióxido de nitrógeno (contaminantes) se les representa como NO_x.
 C) En 1 mol de anhídrido nitroso (gas) tiene 22,4 litros a condiciones normales y están contenidas 5 moles de átomos totales.
 D) En 30 gramos de monóxido de nitrógeno hay una mol de átomos de nitrógeno y una mol de átomos de oxígeno y contiene de 1,2 × 10²⁴ átomos totales.
 E) El anhídrido hipocloroso y anhídrido perclórico tienen la misma masa molar.

- C) **Incorrecto:** Los ácidos selenhídrico y telurhídrico pertenecen a la función ácido hidrácido
 $H_2Se_{(ac)}$ (ácido selenhídrico) $H_2Te_{(ac)}$ (ácido telurhídrico)
- D) **Correcto:** La función ácido hidrácido se genera a partir de la función hidrácido en medio acuoso
- E) **Correcto:** 1 mol de $HF_{(ac)}$ contiene una mol de protones H^+ ; y se considera como un ácido monoprótico.

Rpta.: C

6. Los hidruros son compuestos binarios que tienen muchos usos y aplicaciones, por ejemplo, el $MgH_{2(s)}$ usado en la industria farmacéutica, el $PH_{3(g)}$ se utiliza como fumigante. El $HCl_{(g)}$ en la industria manufacturera que se puede obtener mediante la siguiente ecuación química:



Al respecto, seleccione la alternativa correcta de las siguientes proposiciones:

- A) El $MgH_{2(s)}$ es un hidrácido y su nombre sistemático es dihidruro de magnesio.
 A) Los compuestos químicos (a) y (c) clasificados como son sales oxisales.
 B) La fosfina o fosfano es $PH_{3(g)}$ es considerado un hidruro metálico.
 C) El $HCl_{(g)}$ es un hidruro no metálico y se le nombra como ácido clorhídrico.
 D) Una mol de sal oxisal tiene 4 mol de átomos de oxígeno y equivale a $2,4 \times 10^{24}$ átomos de oxígeno.

Solución:

- A) **Incorrecto.** El $MgH_{2(s)}$ es un hidruro y su nombre sistemático es dihidruro de magnesio.
- B) **Incorrecto.** (a) es sal haloidea: cloruro de sodio y (c) es sal oxisal: sulfato de sodio.
- C) **Incorrecto.** La fosfina o fosfano es $PH_{3(g)}$ y es considerado un hidruro especial.
- D) **Incorrecto.** El $HCl_{(g)}$ es un hidrácido y se le nombra como cloruro de hidrogeno.
- E) **Correcto.** 1 mol de sal oxisal hay 4 mol de átomos de oxígeno, es decir, $4 (6 \times 10^{23})$ átomos de oxígeno o $2,4 \times 10^{24}$ átomos de oxígeno.

Rpta.: E

7. En la corteza terrestre los átomos de los elementos químicos están combinados entre sí formando minerales. La posibilidad de combinación de los diferentes elementos es función principalmente de la carga eléctrica en el sólido iónico (positiva o negativa) y del tamaño de sus átomos. Con la información proporcionada en la siguiente tabla, marque la alternativa **incorrecta**.

Símbolo	Nombre	% en peso	Símbolo	Nombre	% en peso
O	Oxígeno	46,40	Cl	Cloro	0,0130
Si	Silicio	28,15	Cr	Cromo	0,0100
Al	Aluminio	8,23	Rb	Rubidio	0,0090
Fe	Hierro	5,63	Ni	Níquel	0,0075
Ca	Calcio	4,15	Zn	Cinc	0,0070
Na	Sodio	2,36	Ce	Cerio	0,0067
Mg	Magnesio	2,33	Cu	Cobre	0,0055
K	Potasio	2,09	Y	Itrio	0,0033
Ti	Titanio	0,57	Nd	Neodimio	0,0028
H	Hidrógeno	0,14	La	Lantano	0,0025
P	Fósforo	0,105	Co	Cobalto	0,0025
Mn	Manganeso	0,095	Sc	Escandio	0,0022
F	Flúor	0,0625	N	Nitrógeno	0,0020
Ba	Bario	0,0425	Li	Litio	0,0020
Sr	Estroncio	0,0375	Nb	Niobio	0,0020
S	Azufre	0,0260	Ga	Galio	0,0015
C	Carbono	0,0200	Pb	Plomo	0,0013
Zr	Circonio	0,0165	Bo	Boro	0,0010
V	Vanadio	0,0135			

Datos: (Z) Al = 13 ; Pb = 82 ; Sc = 21

Estados de oxidación (E.O.): Al = +3 ; Pb = +2, +4

- A) Al combinarse el elemento químico metálico más abundante en la corteza terrestre con el oxígeno se forma el óxido básico Al_2O_3 (sistemático: trióxido de aluminio).
- B) El metal menos abundante al formar un óxido metálico con su mayor número de oxidación se nombra en forma sistemática como dióxido de plomo.
- C) Los elementos químicos pueden formar óxidos a determinadas condiciones, en las estructuras sólidas el Al^{3+} posee menor radio iónico que el Pb^{2+} .
- D) La formación de alúmina (óxido de aluminio) se puede representar por la siguiente ecuación química: $4\text{Al}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$.
- E) El metal de transición escandio (Sc), es menos abundante y tiene 1 electrón en su capa de valencia, por lo tanto, para formar un mol del óxido respectivo requiere de 3 mol de átomos de oxígeno.

Solución:

- A) **Correcto.** Al combinarse el elemento químico metálico más abundante en la corteza terrestre: Aluminio con el oxígeno se forma el óxido básico Al_2O_3 conocido como alúmina

Nombre común
óxido de aluminio

Nombre stock
óxido de aluminio

Nombre sistemático
trioxido de dialuminio

- B) Correcto:** El metal menos abundante Plomo al formar un óxido metálico con su mayor número de oxidación (+4)

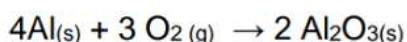
Nombre común
óxido plúmbico

Nombre stock
óxido de plomo (IV)

Nombre sistemático
dióxido de plomo

- C) Correcto:** el radio iónico del Pb^{2+} (pierde 2 electrones) es mayor que el radio iónico del aluminio Al^{3+} (pierde tres electrones), la tendencia es la misma que para los átomos neutros, es decir, aumenta el radio en el sentido de arriba hacia debajo de la Tabla Periódica.

- D) Correcto:** La formación de alúmina se puede representar:



- E) Incorrecto:** El metal de transición menos abundante ${}_{21}Sc [{}_{18}Ar] 4s^2 3d^1$ tiene 3 electrones en su capa de valencia, al combinarse con el oxígeno pierde 2 electrones y forma el óxido básico ScO (una mol de óxido requiere una mol de átomos de oxígeno).

Rpta.: E

8. La mayoría de los elementos de transición forman más de un tipo de ión, cada uno tiene una carga particular, en organismos vivos están unidos a proteínas. En la naturaleza también pueden unirse a otros átomos formando compuestos inorgánicos.

Microelemento	Función Biológica	Compuesto formado
Hierro ${}_{26}Fe$	Esencial para todos los organismos El hierro se almacena como ferritina (proteína) ingresa como Fe^{2+} y se oxida a Fe^{3+}	$FeSO_4$
Cobalto ${}_{27}Co$	Esencial para muchos organismos incluyendo los mamíferos, activa muchas enzimas. Muy tóxico para las plantas y moderadamente tóxico cuando se inyecta por vía intravenosa a los mamíferos	$CoCl_2$
Niquel ${}_{27}Ni$	Es un elemento traza esencial para algunas bacterias. Es un cofactor de enzimas del metabolismo de los carbohidratos e interviene en la función pancreática.	$NiCl_3$
Cobre ${}_{29}Cu$	Es el tercero más abundante en el cuerpo humano después del Fe y el Zn. Esencial para todos los organismos, constituyentes de las enzimas redox y de los pigmentos transportadores de O_2 .	Cu_2S
Zinc ${}_{30}Zn$	Desempeña tanto funciones catalíticas como estructurales y estimula la actividad de unas 300 enzimas.	$Zn_3(PO_4)_2$

Con la información proporcionada, seleccione la alternativa **incorrecta**.

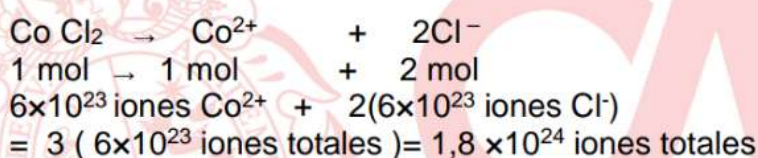
Datos: P. atómico: Fe = 56 ; S = 32 ; O =16 ; Cu = 63,5 ; S = 32

Estados de oxidación (E.O.): Fe, Co, Ni = +2, +3 ; Cu = +1, +2 ; Zn = +2

- A) Una mol de unidades fórmula de cloruro de cobalto (II) al disociarse iónicamente se produce $1,8 \times 10^{24}$ iones totales.
- B) El sulfato ferroso tiene una masa molar menor que la masa molar de la sal oxisulfato férrico.
- C) Una mol unidades fórmula de cloruro níquelico tiene 3 moles de aniones cloruro.
- D) En 79,5 gramos de la sal haloidea sulfuro cuproso hay una mol de átomos de cobre.
- E) El nombre sistemático de la sal oxisulfato formado por el catión Zn^{2+} y un oxoanión es difosfito de trizinc.

Solución:

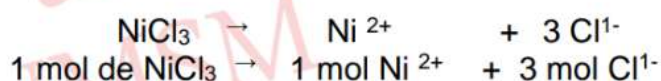
- A) Correcto:** Un mol unidades fórmula de cloruro de cobalto (II) al disociarse forma $1,8 \times 10^{24}$ iones totales



- B) Correcto: (Datos: P. atómico: Fe = 56 ; S= 32 ; O=16)**

una mol de FeSO_4 (sulfato ferroso) masa molar = 152 g
una mol de $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (sulfato férrico) masa molar = 400 g

- C) Correcto:** Un mol unidades fórmula de cloruro níquelico tiene 3 moles de aniones cloruro



- D) Correcto:** En 80 gramos de la sal haloidea sulfuro cuproso hay una mol de átomos de cobre

Masa molar $\text{Cu}_2\text{S} = 159$ $159 \text{ g Cu}_2\text{S} \dots\dots\dots 2 \text{ mol de át de Cu}$
 $79,5 \text{ g Cu}_2\text{S} \dots\dots\dots X$
 $X = 1 \text{ mol de át de Cu}$

- E) Incorrecto:** El nombre sistemático de la sal oxisulfato formado por el catión Zn^{2+} y el oxoanión es difosfito de trizinc $Zn_3(\text{PO}_4)_2$ bis orto fosfato de trizinc

Rpta.: E

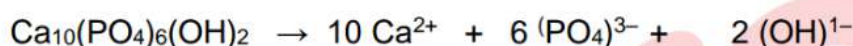
9. La matriz ósea contiene abundantes sales minerales en forma cristalizada, en particular la hidroxiapatita $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Al respecto marque la secuencia de verdad (V o F), según corresponda (considere una muestra con 1 mol de hidroxiapatita)

- I. La hidroxiapatita contiene 6 mol de iones fosfato
- II. Están contenidos $6,02 \times 10^{24}$ de iones Ca^{2+}
- III. Existen en la muestra 18 mol de iones totales
- IV. La composición porcentual de calcio es aproximadamente 40%

Datos P. at. Ca = 40 ; P = 31; O = 16 ; H = 1

- A) VVVV B) VFFV C) VVFFV D) FVVF E) VVVF

Solución:



6 mol de iones $(\text{PO}_4)^{3-}$

$$10 \text{ mol iones } \text{Ca}^{2+} \times \frac{6 \times 10^{23} \text{ iones } \text{Ca}^{2+}}{1 \text{ mol iones } \text{Ca}^{2+}} = 6 \times 10^{24} \text{ iones } \text{Ca}^{2+}$$

- I. **Verdadero.** En el cristal de hidroxiapatita existen 6 mol de iones fosfato
- II. **Verdadero.** Se considera que hay $6,02 \times 10^{24}$ de iones Ca^{2+}
- III. **Verdadero.** Existen 18 mol de iones totales
1 mol de $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, contiene:
10 mol de iones Ca^{2+} , 6 mol de iones $(\text{PO}_4)^{3-}$, 2 moles de iones $(\text{OH})^-$
= 18 mol de iones totales
- IV. **Verdadero.** 10 mol de iones $\text{Ca}^{2+} = 10 \times 40 \text{ g Ca} = 400 \text{ g Ca}$
masa molar de hidroxiapatita es 1004 g/mol, entonces:

$$\% \text{ Ca} = \frac{400 \text{ g Ca}}{1004 \text{ g}} = 39,8\% \approx 40\%$$

Rpta.: A

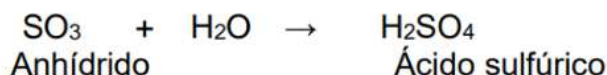
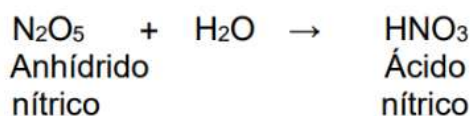
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El agua de lluvia aumenta su acidez al reaccionar con N_2O_5 del aire y forma el _____; de la misma manera, con el SO_3 , formando _____, en el fenómeno conocido como *lluvia ácida*. Indique la alternativa que contenga la fórmula correcta de los ácidos generados y el número de moles de átomos de hidrógeno que hay en una mol de ácido sulfúrico.

- A) $\text{HNO}_3 - \text{H}_2\text{SO}_4 - 2$ B) $\text{HNO}_2 - \text{H}_2\text{SO}_4 - 4$ C) $\text{HNO}_2 - \text{H}_2\text{SO}_3 - 2$
D) $\text{HNO}_3 - \text{H}_2\text{SO}_3 - 2$ E) $\text{HNO}_3 - \text{H}_2\text{SO}_3 - 3$

Solución:

Los ácidos oxácidos generados se forman mediante las siguientes reacciones:



1 mol de H_2SO_4 contiene 2 mol de átomos de hidrógeno.

Rpta.: A

2. Seleccione la alternativa que indique la relación correcta entre el nombre del oxoanión y su fórmula química donde el no metal presente su menor número de oxidación

- A) Ion nitrato : SO_4^{2-}
 B) Ion nitrito : NO_3^1
 C) Ion peryodato : IO_4^{1-}
D) Ion hipobromito : BrO^{1-}
 E) Ion hiposulfito : SO_4^{2-}

Solución:

- A) Incorrecta : Ion sulfato : SO_4^{2-}
 B) Incorrecta : Ion nitrito : NO_2^1
 C) Incorrecta : Ion peryodato : IO_4^1
 D) Correcta : Ion hipobromito : BrO^{1-}
 E) Incorrecta : Ion hiposulfito : SO_3^{2-}

No metal	S	N	I	Br	S
Número de oxidación	6+	3+	7+	1+	4+

Rpta.: D

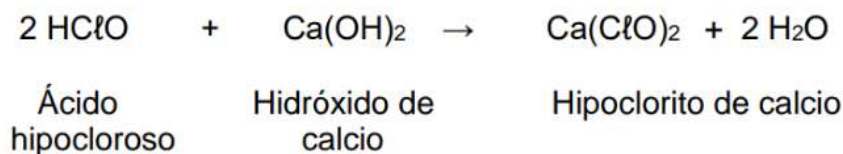
3. El hipoclorito de calcio, es una sal usada en diversos procesos industriales. Con respecto a esta sal se puede afirmar que:

- I. el compuesto se clasifica como sal haloidea.
 II. su fórmula del hipoclorito de calcio es CaClO_2 .
 III. se obtiene al hacer reaccionar el Ca(OH)_2 con el HClO .
 IV. una mol de unidades fórmula contiene un mol de átomos de cloro.

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

Solución:

El hipoclorito de calcio es una sal oxisal que obtiene por medio de la reacción:



- I. **Incorrecto.** El compuesto Ca(ClO)_2 es una sal oxisal.
- II. **Incorrecto.** La fórmula del hipoclorito de calcio es Ca(ClO)_2 .
- III. **Correcto.** Se obtiene al hacer reaccionar el Ca(OH)_2 con el HClO .
- IV. **Incorrecto.** Una mol de unidades fórmula contiene dos mol de átomos de cloro.

Rpta.: D

4. El hidrógeno molecular se combina directamente con ciertos metales alcalinos (Li, Na) y alcalinos térreos (Ca, Sr, y Ba) formando hidruros. Son sólidos iónicos de altos puntos de fusión y muy reactivos con el agua. Con respecto a estos compuestos, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

Datos: peso atómico: Ca = 40 ; Na = 23 ; H = 1

- I. Contienen en su estructura al ion hidruro, H^{1-} .
- II. Al combinarse el calcio con el hidrógeno molecular se forma el CaH_2 .
- III. Según las tres nomenclaturas, el NaH es hidruro de sodio.
- IV. La masa molar del hidruro formado con el metal alcalino térreo (Ca) es mayor que la masa molar del hidruro formado con el metal alcalino (Na).

A) VVVF B) VFVV C) FVFF **D) FVVV** E) VVFF

Solución:

- I. **Falso.** Los hidruros metálicos presentan al ion hidruro (H^{1-}).
- II. **Verdadero.** Al combinarse el bario con el hidrógeno molecular se forma el BaH_2 :

$$\begin{array}{ccc} +2 & 1- & \\ \text{Ca} & \text{H} & \rightarrow \text{CaH}_2 \end{array}$$
- III. **Verdadero.** El NaH se nombra, según las tres nomenclaturas, como **hidruro de sodio**.
- IV. **Verdadero.**

Hidruro	Masa molar
CaH_2	42
NaH	24

Rpta.: D

5. Los hidrácidos con agua forman ácidos hidrácidos. Estos ácidos pueden ser monopróticos (pueden donar un protón) o dipróticos (cuando pueden donar dos protones). Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el nombre **incorrecto**.

- A) $\text{HBr}_{(\text{ac})}$: ácido bromhídrico
B) $\text{HI}_{(\text{g})}$: yoduro de hidrógeno
C) $\text{HCl}_{(\text{g})}$: cloruro de hidrógeno
D) $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$: ácido sulfúrico
E) $\text{HF}_{(\text{ac})}$: ácido fluorhídrico

Solución:

- A) **Correcta.** $\text{HBr}_{(\text{ac})}$: ácido bromhídrico
B) **Correcta.** $\text{HI}_{(\text{g})}$: yoduro de hidrógeno
C) **Correcta.** $\text{HCl}_{(\text{g})}$: cloruro de hidrógeno
D) **Incorrecta.** $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$: ácido sulfhídrico
E) **Correcta.** $\text{HF}_{(\text{ac})}$: ácido fluorhídrico

Rpta.: D

6. Los ácidos hidrácidos pueden donar sus protones y convertirse en aniones; los que a su vez forman enlace iónico con un catión metálico. Ejemplo de ello es el **sulfuro ferroso** que puede formarse en los envases de las conservas. Respecto a esta sal determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Su fórmula química es Fe_2S_3 .
II. En una mol de esta sal haloidea tiene dos mol de iones en total.
III. Por cada 44 gramos de sal haloidea existen 28 gramos de hierro.

Datos: peso atómico: Fe = 56 ; S = 32

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

Solución:

- I. **Falso.** Su fórmula es FeS , el Fe_2S_3 es sulfuro férrico.
II. **Verdadero.** una mol de esta sal hay 2 mol de átomos en total:
 $1 \text{ mol FeS} \rightarrow 1 \text{ mol Fe} + 1 \text{ mol S}$
III. **Verdadero.** Fe = 56, FeS = 88.
Por cada 88 gramos de sal haloidea existen 56 gramos de hierro.
Por cada 44 gramos de sal haloidea existen 28 gramos de hierro.

Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. En un texto se lee lo siguiente: «tejido vegetal que proporciona soporte flexible a las partes jóvenes de la planta, mientras que otro brinda un soporte más rígido y resistente a las partes maduras de la planta». Respectivamente, a qué tipos de tejidos se refiere.

- A) Esclerenquima – colénquima
B) Parénquima – colénquima
C) Colénquima – esclerenquima
D) Colénquima – parénquima
E) Esclerenquima – parénquima

Solución:

Los tejidos colénquima y esclerenquima son tejidos de soporte en las plantas, proporcionando resistencia y rigidez a los tallos y hojas. Esto les permite mantener la forma y resistir las fuerzas mecánicas y las condiciones ambientales adversas. El colénquima es predominante en plantas jóvenes y órganos en crecimiento, en cambio el esclerenquima predomina en estructuras maduras.

Rpta.: C

2. El mesófilo está ocupando gran parte de las hojas, ubicándose entre la cara superior (el haz) y la cara inferior (el envés); y en él se halla un tejido denominado empalizada. ¿A qué tipo de tejido vegetal pertenece y cuál es su función?

- A) Parénquima aerífero – almacenar oxígeno
B) Parénquima de reserva – almacenar nutrientes
C) Parénquima clorofiliano – realizar la fotosíntesis
D) Xilema – conducir agua y nutrientes
E) Colénquima – proporcionar soporte estructural

Solución:

El tejido parenquimático en las hojas contiene células clorofílicas responsables de llevar a cabo la fotosíntesis, un proceso esencial para convertir la energía solar en energía química y producir nutrientes para la planta.

Rpta.: C

3. El cambium vascular, genera un tejido de células alargadas hacia el exterior concéntrico del tallo. ¿Cuál es la función principal de este tejido en mención?

- A) Transportar agua y minerales desde las raíces hacia las hojas
B) Facilitar la circulación de la savia bruta desde las hojas hacia las raíces
C) Realizar la fotosíntesis y producir carbohidratos
D) Soportar mecánicamente a la planta y proporcionar rigidez a los tallos
E) Facilitar el transporte de nutrientes y productos fotosintéticos en toda la planta

10. En la lectura de un informe de prácticas del curso de Anatomía Humana, se describe al tejido muscular hallado en el sistema digestivo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre este tipo de tejidos es correcta?
- A) Se encuentra también en los músculos esqueléticos.
 - B) Está bajo control voluntario.
 - C) Contiene estriaciones transversales.
 - D) Se encuentra en las paredes de órganos internos.
 - E) Realiza contracciones rápidas y poderosas.

Solución:

El tejido muscular liso se encuentra en las paredes de órganos internos, como el intestino, el útero y los vasos sanguíneos. A diferencia del músculo esquelético, el músculo liso no está bajo control voluntario y realiza contracciones lentas y sostenidas para funciones como la digestión y la regulación del flujo sanguíneo.

Rpta.: D

11. El tejido nervioso es uno de los más especializados. La función esencial del tejido nervioso es la comunicación, que depende de la capacidad de las células nerviosas para recibir estímulos (excitabilidad) y la propiedad de transmitir la excitación resultante desde un punto hasta otro (conductividad). Las células nerviosas que participan directamente en el proceso informativo es
- A) el astrocito.
 - B) la microglía.
 - C) el oligodendrocito.
 - D) la neurona.
 - E) la célula endotelial.

Solución:

El tejido nervioso está compuesto por neuronas y células de soporte llamadas células gliales o neuroglia. Es el tipo de tejido responsable de la transmisión de señales eléctricas en el sistema nervioso, lo que permite la comunicación entre las diferentes partes del cuerpo y la coordinación de funciones. Las células encargadas específicamente de la comunicación son las neuronas.

Rpta.: D

12. Felipe se halla jugando un partido de fútbol, representando a la selección de su colegio, cuando sufre una rotura a nivel de tendón y ligamento. El médico de la selección lo atiende, y le comenta que este tejido está compuesto principalmente por fibras de colágeno dispuestas en haces paralelos, y que requerirá de descanso médico para la reparación. ¿Cuál es el tipo de tejido?
- A) Tejido conectivo denso elástico
 - B) Tejido óseo
 - C) Tejido sanguíneo
 - D) Tejido muscular
 - E) Tejido conectivo denso regular

Solución:

El tejido conectivo denso regular se encuentra en tendones y ligamentos y está compuesto, principalmente, por fibras de colágeno dispuestas en haces paralelos, lo que le proporciona resistencia a la tracción en una sola dirección.

Rpta.: E

13. Al comer un delicioso anticucho de res, María, quien tiene interés en encontrar respuestas científicas, nota que este platillo está hecho a base de corazón de res, y se pregunta ¿cuál es la característica única de este tejido en particular en comparación con otros tipos de tejido similar?
- A) Contracción voluntaria
C) Estriaciones transversales
E) Almacenamiento de grasa
- B) Contracción rápida y lenta
D) Presencia de discos intercalares

Solución:

El anticucho, plato común en el Perú, se prepara con el músculo de corazón de res, es decir, tejido muscular cardíaco. Este tejido se diferencia de otros tipos de tejido muscular por la presencia de discos intercalados, que permiten una fuerte unión y comunicación eléctrica entre las células musculares cardíacas.

Rpta.: D

14. En un tipo de tejido muscular, se distinguen unas bandas que forman las estrías. Dentro de esta estructura, ¿cuál es el nombre que se les da a las estructuras que dividen las fibras musculares en segmentos individuales y son esenciales para la contracción muscular?
- A) Estriaciones
D) Bandas I
- B) Discos intercalados
E) Bandas A
- C) Discos Z

Solución:

Los discos Z son las estructuras que dividen las fibras musculares en segmentos individuales. Son esenciales para la contracción muscular, ya que actúan como puntos de anclaje para los filamentos de actina y miosina y desempeñan un papel clave en la organización de las miofibrillas.

Rpta.: C

15. Los tejidos musculares poseen una variedad de mecanismos que regulan su funcionamiento. En el caso del tejido que se encuentra en el corazón, ¿cuál es el mecanismo de control de la contracción?
- A) Contracción voluntaria controlada por el sistema nervioso
B) Contracción controlada por hormonas
C) Contracción independiente de señales eléctricas
D) Contracción involuntaria controlada por señales eléctricas
E) Contracción controlada por la temperatura corporal

Solución:

El tejido muscular cardíaco se contrae de manera involuntaria y está controlado por señales eléctricas generadas por el sistema de marcapasos del corazón.

Rpta.: D