



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

SEMANA N.º 6

Habilidad Verbal

SECCIÓN 6A

III. LA INFERENCIA II

TIPOLOGÍA DE LA INFERENCIA

III) SEGÚN EL ORIGEN TEXTUAL DE LA INFERENCIA

1) INFERENCIA DE MARCO

Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector puede establecer el **tema general** de la lectura cuando este no está presentado explícitamente en el texto.

Por ejemplo:

El Gobierno de Mauricio Macri no ha logrado romper el ritmo de cortos ciclos económicos en el que se instaló en los últimos años la economía argentina del kirchnerismo, caracterizada por crecimientos en los años impares y retrocesos en los pares. Después de un 2016 en números rojos, el PIB argentino creció un 2,9% en 2017 y empezó el 2018 aún mejor (un avance del 3,9%), sin embargo, la tendencia se invirtió a partir de abril y se mantiene en descenso. El Instituto Oficial de Estadísticas informó de una caída de la actividad económica del 4,2% en el segundo semestre. La peor sequía en 50 años y el inicio de la brusca devaluación del peso influyeron en el declive económico entre abril y junio, provocando que el Gobierno estime que la economía retrocederá un 2,4% en todo 2018. Asimismo, en el segundo trimestre el sector más perjudicado fue Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, con un severo retroceso del 31,6% interanual.

Centenera, M. (2018). «La economía argentina retrocede un 4,2% interanual en el segundo semestre». En *El País*. https://elpais.com/economia/2018/09/19/actualidad/1537374904_782082.html. (Edición)

Se deduce del texto que el tema central del texto es

- A) las sequías como factor de crisis.
- B) la crisis de la economía argentina.
- C) el sombrío panorama argentino.
- D) el vaivén económico en Argentina.
- E) la ineficiente política fiscal argentina.

Solución:

En el texto se desarrolla el tema de la crisis económica que atraviesa Argentina en el 2018, la misma que, según proyecciones del propio gobierno, se mantendrá en todo el año.

Rpta.: B

2) INFERENCIA HOLÍSTICA

Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector modela una **macrocomposición** de acuerdo al principio de jerarquía, de manera que mediante una abstracción se obtiene un esquema general que vincula cada acontecimiento que acaece con un razonamiento más global.

Por ejemplo:

Decir que el plástico no es terrible es una opinión poco popular, sobre todo si se considera que es uno de los principales contaminantes en el océano y amenazantes de la biodiversidad de los ecosistemas marítimos. Sin embargo, la invención del plástico es un gran avance en la humanidad, del que las personas no se hacen cargo convenientemente, y por ahí parece estar el problema. La contaminación es «solo la parte negativa de los plásticos», comenta a *Emol*, el biólogo Carlos Guerra, director del Centro Regional de Estudios y Educación Ambiental de la Universidad de Antofagasta (CREA). Así, el académico esgrime una opinión que muchos criticarían, ya que sostiene que el uso del plástico no es el problema, sino lo que sucede con él después de ser útil, que es responsabilidad exclusiva de nosotros. «Hoy en día la mayor parte de los vehículos tienen partes de plástico, pensemos por ejemplo en los parachoques, estos, antaño eran de fierro, lo que producían un tremendo daño: mataban a una persona cuando la chocaban; hoy en día, en cambio, son de plástico y se abollan, generando el ablandamiento del impacto», postula el científico, quien agrega además otros ejemplos, como los marcapasos y las prótesis, de la contribución del plástico a la mejora de la calidad de vida de las personas; en ese sentido, el plástico no puede ser concebido como un veneno para la humanidad, el veneno es que no sabemos manejarlo o lo hacemos irresponsablemente; es decir, no sabemos reciclar el plástico.

Díaz, C. (2018). «Contaminación en el océano: ¿son realmente los plásticos un veneno de la humanidad?». En *Emol*.

<http://www.emol.com/noticias/Tecnologia/2018/09/13/920630/Contaminacion-en-el-oceano-Son-realmente-los-plasticos-un-veneno-de-la-humanidad.html>. (Adaptación)

En el texto se informa principalmente que, para Carlos Guerra,

- A) existe una furibunda campaña de desprestigio en contra las empresas que producen plásticos.
- B) el plástico, más allá del perjuicio que ocasiona a los ecosistemas marinos, tiene un sinnúmero de usos.
- C) las personas desconocemos cuál es la mejor manera de llevar a cabo un reciclaje óptimo e idóneo.
- D) el uso del plástico en las industrias es absoluto, al punto que resulta imposible prescindir de él.
- E) los plásticos no son una amenaza, sino el tratamiento inadecuado que se le da luego de usarlo.

Solución:

En el texto se informa que, según Federico Franco, una consecuencia importante de haber ganado la Guerra del Chaco es que el Estado de Paraguay puede aprovecharse de los recursos naturales de aquella región.

Rpta.: E

3) INFERENCIA DE DATOS

Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector obtiene **un dato** oculto en el texto con base en otros datos explícitos en la lectura.

Por ejemplo:

José Gabriel Condorcanqui Noguera, cacique de Pampamarca, Tungasuca y Surimana, descendiente de doña Juana Pilcowaco, hija del último inca Túpac Amaru, ajusticiado por el virrey Toledo en 1572, gozaba de un origen ilustre. Nació en Tinta el 19 de marzo de 1738, vástago del matrimonio de Miguel Condorcanqui, gobernador de Surimana, y doña Rosa Noguera, quien falleció repentinamente en el mes de mayo de 1741 a la edad de treinta años. Al poco tiempo fallecería también su padre. Al quedar huérfano quedó bajo el cuidado de sus tíos maternos, quienes lo matricularon en el Colegio de Caciques de San Francisco de Borja en el Cusco, donde descolló por ser un estudiante muy aplicado. Posteriormente, aprovechando sus constantes estancias en Lima, asistió a clases de arte en la Universidad de San Marcos. A los veinte años contrajo nupcias con Micaela Bastidas, quien además de ser esposa fiel, fue una decidida consejera en la rebelión que inició Condorcanqui el 4 de noviembre de 1780 contra el sistema de corregimientos del virreinato peruano.

Valcárcel, C. (s/f). *Historia del Perú colonial*. Lima: Editores Importadores S.A. (Edición)

Se desprende del texto que José Gabriel Condorcanqui

- A) era descendiente del ajusticiado Túpac Amaru.
- B) tuvo como consorte a doña Micaela Bastidas.
- C) inició una rebelión el 4 de noviembre de 1780.
- D) quedó huérfano de madre a los 3 años de edad.
- E) se alzó en rebelión por sus querellas judiciales.

Solución:

En el texto se señala que José Gabriel Condorcanqui nació en marzo de 1738 y que su madre falleció en mayo de 1741, es decir, después de tres años del nacimiento de aquel.

Rpta.: D

4) INFERENCIA CAUSAL

Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector establece la **causa probable** de un acontecimiento o fenómeno que se explicita en el texto.

Por ejemplo:

Carmen lleva una semana en su nuevo trabajo. Con 62 años, Carmen es la nueva barista que Starbucks ha contratado para una de sus tiendas en la colonia del Valle de la Ciudad de México. Las jornadas de trabajo para personas de la tercera edad como Carmen son de 6,5 horas al día con dos días de descanso a la semana y 45 minutos de descanso cada día (más tiempo que el de otros baristas), asimismo, cuentan con un seguro de gastos médicos mayores, seguro dental y un contrato indefinido. Carmen solo es una de los 13 millones de mexicanos que superan los 60 años y representan uno de los grupos más vulnerables de la población, debido a que solo el 30% percibe una pensión contributiva correspondiente a los años cotizados durante su vida laboral, según la Comisión Nacional de Ahorro para el Retiro (CON SAR).

Barragán, A. (2018). «Estoy jubilado, pero tengo que trabajar en Starbucks». En *El País*. https://verne.elpais.com/verne/2018/09/17/mexico/1537207355_722086.html. (Edición)

Se colige del texto que la señora Carmen, pese a sus 62 años, se encuentra trabajando en Starbucks porque

- A) anhela sentirse aún importante para la sociedad.
- B) el sistema de pensiones mexicano es restringido.
- C) tiene carga familiar por la cual todavía responder.
- D) al igual que otros, vive agobiada por la mendicidad.
- E) necesita completar veinte años para su jubilación.

Solución:

La lectura nos ofrece información de la edad de la señora Carmen y del trabajo que tiene en dicha empresa internacional en relación con el grupo etario vulnerable del cual forma parte por no formar parte del escaso 30% de los ancianos pensionistas mexicanos.

Rpta.: B

5) INFERENCIA PROSPECTIVA

Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector obtiene un **dato futuro** a partir de la información proporcionada en la lectura.

Por ejemplo:

El acto de violencia que termina con la vida de las mujeres es reconocido como feminicidio. La construcción de este concepto obedece a la necesidad de diferenciar estos crímenes del de homicidio, acto que refiere los asesinatos que se cometen contra cualquier persona. La tentativa de feminicidio, por su parte, se refiere a los actos de violencia perpetrados contra la mujer con el propósito de quitarle la vida, pero que no lograron tal cometido. La siguiente tabla estadística refleja el comportamiento de los casos de feminicidio en un intervalo de tiempo determinado:

**Casos de feminicidio registrados en el Perú por el Ministerio Público
(2009 – 2014)**

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Total de feminicidios	154	139	123	122	105	77	720
Población femenina (Perú) 1/	14,526,807	14,693,032	14,862,298	15,032,872	15,204,082	15,375,288	

Estrada, H. (2015). *Informe temático N.º 04/2015-2016. Violencia contra la mujer y feminicidio en el Perú*. Lima: Congreso de la República, p. 7. (Edición)

Podemos inferir que los casos de feminicidio registrados por el Ministerio Público

- A) han sido manipulados para invisibilizar de manera oficial este problema social.
- B) fueron menores que los casos catalogados como intentos de feminicidios logrados.
- C) se redujeron debido a la permanente presencia del Estado en las zonas pudientes.
- D) fueron menores de los casos reales que se silencian por miedo a las represalias.
- E) decrecieron en el año 2015 en consonancia con el comportamiento de años previos.

Solución:

Según el desarrollo textual y el cuadro, hay una tendencia a la baja de los casos de feminicidios, razón por la cual podríamos inferir que al año 2015 la cifra registrada podría ser menor.

Rpta.: E

6) INFERENCIA DE LA INTENCIÓN

Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector establece la **intención del autor** sobre la base de algunas claves presentes en el texto. Las intenciones son variadas: apologizar, ensalzar, vituperar, criticar, informar, redargüir, explicar, narrar, soliviantar, etc.

Por ejemplo:

La homeopatía es un abordaje terapéutico de los problemas de salud sin el apoyo científico necesario para avalar su validez y «utilidad». Su impacto social real es pequeño, pero debe ser conocido y analizado en el conjunto de las muchas pseudoterapias que se ofrecen a la sociedad. Las numerosas evaluaciones independientes realizadas, han demostrado que la homeopatía no es útil para ninguno de los problemas de salud estudiados más allá del efecto placebo. La homeopatía utiliza para su apariencia de eficacia de otros elementos como la evolución natural de la enfermedad y la regresión a la media, entre otros, y así

relacionar su administración con la percepción de mejoría de los pacientes. Otros sesgos cognitivos de los pacientes son también utilizados para dicho efecto. Ningún sanitario debería ofrecer homeopatía a sus pacientes. La sociedad espera de sus profesionales un abordaje científico de los problemas de salud para encontrar la mejor solución a los mismos. La manipulación cognitiva de las personas vulnerables ofreciéndoles remedios basados en creencias, debería ser rechazada.

Baos, V. (2017). «La homeopatía como abordaje no científico de la terapia farmacológica». En *Bitn. Boletín de información farmoterapéutica de Navarra*. Vol. 25, N.º 1. (Edición)

Se colige del texto que el objetivo principal del autor es

- A) despotricar contra los proveedores de productos homeopáticos en las droguerías.
- B) discernir categóricamente entre la homeopatía y la farmacología en la sociedad.
- C) recusar el expendio de productos homeopáticos por carecer de bases científicas.
- D) refrendar la tesis de que la homeopatía tiene propiedades medicinales curativas.
- E) desdeñar los productos homeopáticos por su ínfimo costo frente a los fármacos.

Solución:

El autor plantea como argumento que la homeopatía carece de bases científicas afín de poder sustentar su posición respecto al expendio de tales productos, la cual es de rechazo.

Rpta.: C

7) INFERENCIA LÉXICA

Es un tipo de inferencia mediante la cual el lector determina **el significado de una palabra, una frase o expresión**, a partir de algunos indicios textuales.

Por ejemplo:

Todos conocemos al gallinazo, y desde nuestros primeros años tenemos un enigmático respeto por su vida. Todos lo hemos contemplado jugar con el viento al volar en múltiples ocasiones por las tardes en los campos, **clavando** su potente pupila sobre el suelo en busca de alimento; nos ha distraído muchas veces su presencia en los tejados durante el frío de las mañanas. Todos conocemos los convites y orgías a expensas de hediondos mortecinos, y nos hemos convertido en sus inconscientes paladines sin reflexionar ni un momento en su valor malévolo, en su obra perniciosa, en su **papel de mosca gigante** en la propagación de las enfermedades. El gallinazo se encuentra en toda la América, vive en todos los climas escaseando mucho en las costas y en las altas montañas donde solo por excepción se constata su presencia. Anida en los tejados, en las paredes de las casas arruinadas y en los campanarios; ponen tres huevos blancos, los cuales son cuidados con esmero en turnos alternados por la madre y el padre. Poseen un temperamento flemático, triste y frío. Cuando el hambre los acecha, remolinean por el aire durante largas horas, se remontan a las alturas y desde allí, con su ojo que les es altamente **fiel**, buscan y localizan los cadáveres para arrojarlos sobre ellos y saciarse plenamente. Cuando caminan por el suelo lo hacen con el cuerpo recto y balanceándose en puntillas. Nunca atacan a los vivos puesto que son rapaces de los cadáveres y de las inmundicias abandonadas en los campos. La peste porcina, que

es una de las enfermedades más temibles en los cerdos, tiene como uno de sus **vehículos** al gallinazo, el cual, después de contaminarse con cadáveres pestíferos, se posa en la cochera y come con ellos las lavazas contagiándolos de tan nefasta enfermedad viral.

Pinzón, E. (1945). «El gallinazo, elemento propagador de enfermedades». En *Revista de medicina veterinaria*. (Editado)

Se colige que la expresión PAPEL DE MOSCA GIGANTE connota

- | | | |
|----------------|----------------|--------------|
| A) atenuación. | B) eufemismo. | C) parangón. |
| D) desdén. | E) aclaración. | |

Solución:

Con dicha expresión se busca transmitir la idea de que el gallinazo, al igual que la mosca, propaga enfermedades; en tal sentido, se puede inferir que se plantea una comparación.

Rpta.: C

Se infiere que el término FIEL implica

- | | | |
|--------------|-------------------|---------------|
| A) lealtad. | B) conmiseración. | C) precisión. |
| D) soberbia. | E) deferencia. | |

Solución:

Con dicho término se quiere expresar que la vista del gallinazo lo ayuda a buscar y, sobre todo, a hallar algún cadáver para que devore; es decir, resalta la precisión de su vista.

Rpta.: C

Se deduce de la lectura que el verbo CLAVAR significa

- | | | |
|-------------|--------------|--------------|
| A) atisbar. | B) fijar. | C) merodear. |
| D) agrupar. | E) percibir. | |

Solución:

Con el verbo «clavar», el autor significa que el gallinazo precisa y centra su atención mediante su poderosa pupila sobre sus posibles alimentos.

Rpta.: B

Se desprende de la lectura que VEHÍCULO implica

- A) aquello diseñado solo para poder transportar por aire sustancias tóxicas.
- B) medio de transporte que lleva dentro de sí una bacteria muy ponzoñosa.
- C) entidad que tiene la capacidad de llevar una dolencia de un lugar a otro.
- D) agente que se dirige rápidamente de un lugar a otro ocasionando daños.
- E) sujeto que transporta fácilmente a un agente patógeno de un lugar a otro.

Solución:

El gallinazo es un agente que transporta el virus de la peste porcina una vez que se ha contaminado con este al consumir carroña.

Rpta.: E

COMPRENSIÓN LECTORA

Los humanos tenemos una sensibilidad especial para distinguirnos entre nosotros. Estas «pequeñas diferencias» entre los individuos de nuestra especie han servido para negar la humanidad a grupos casi idénticos en multitud de ocasiones, incluso hasta en las poblaciones humanas de hace más de 30 000 años, época en la que los sapiens aún tenían que compartir el planeta con otras especies como los denisovanos y los neandertales. Sin embargo, la secuencia del genoma de especies distintas ha mostrado que algunos de sus miembros superaron ese recelo inicial, copulando entre ellos y teniendo descendencia. Una prueba de esto es el hecho que hoy en día todas las poblaciones humanas, salvo los subsaharianos, tenemos un 2% de ADN neandertal.

Por otro lado, hace tres años, un equipo del Instituto de Antropología Evolutiva de Leipzig, liderado por Svante Pääbo, secuenció el genoma de un humano moderno encontrado en Rumanía. En ese entonces, Pääbo barruntó que solo había que remontarse cuatro generaciones para encontrar un ancestro neandertal en el árbol genealógico de aquel hombre. El hallazgo parecía improbable, pero esta semana se anunció un descubrimiento que hasta ahora se había considerado imposible: el primer caso de descendiente directa entre dos grupos humanos distintos, Denny, una joven de 13 años encontrada en la cueva de Denisova (Rusia), cuya madre era una neandertal y su padre un denisovano.

Denny, para María Martín-Torres, directora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), en Burgos, fue un pequeño milagro porque las especies de sus padres se habían comenzado a separar hace 390 000 años, y, desde entonces, su compatibilidad reproductiva no había dejado de descender; es decir, basándose en estudios genéticos, la madre de Denny pudo haberla abortado debido a la histocompatibilidad hacia el cromosoma «y» del neandertal. Ahora bien, aunque solo se ha encontrado un fragmento de hueso de Denny, la investigadora del CENIEH sospecha que ella fue una niña **especial** para su grupo, dado que la hibridación implica la presencia de anomalías (patologías dentales, asimetrías craneales, una mayor o menor estatura) poco frecuentes en individuos originales.

Mediavilla, D. (2018). «El sexo entre especies y los secretos de Denny, la primera híbrida». En *El País*. https://elpais.com/elpais/2018/08/24/ciencia/1535120316_186140.html. (Adaptación)

1. El tema central del texto es

- A) el hallazgo de Denny, el primer caso de hibridación en la historia del hombre.
- B) los descendientes de los diversos tipos de humanos en el paleolítico superior.
- C) las investigaciones paleoantropológicas y sus recientes hallazgos de fósiles.
- D) la tendencia a la diferenciación entre los sapiens, neandertales y denisovano.
- E) la comprobación del cruce biológico entre especies distintas del género *homo*.

Solución:

El texto trata de la posibilidad del mestizaje genético, producto del cruce sexual entre especies distintas del género *homo*: entre sapiens con neandertales, en el caso de muchos de nosotros, y entre neandertales con denisovanos, como es el caso de Denny.

Rpta.: A

2. El sinónimo contextual de ESPECIAL es

- A) grandiosa. B) ejemplar. C) superdotada.
D) importante. E) diferente.

Solución:

Dicha expresión transmite la idea de que Denny, por ser una híbrida, pudo diferenciarse de su grupo por las anomalías propias de su condición.

Rpta.: E

3. Respecto al resto fósil de Denny, podemos inferir que

- A) permite evidenciar los rasgos particulares marcados por la hibridación de Denny.
B) fue descubierto en Rumanía por el trabajo realizado por María Martinón-Torres.
C) representa un hallazgo baladí porque solo corrobora lo planteado por S. Pääbo.
D) este no brinda información de las características fenotípicas de aquella joven.
E) al ser parte de su cráneo demuestra que la joven sufrió de malformación dental.

Solución:

En la última parte del texto se señala que la especialista del CENIEH señala que, dado que solo se ha descubierto un fragmento de hueso de Denny, solo puede sospechar cómo pudo haber sido físicamente esta joven, pero no estar segura de su aspecto.

Rpta.: D

4. En relación al mestizaje biológico entre las poblaciones humanas de hace 30 000 años, es incompatible afirmar que

- A) evidencia la superación de la diferenciación que existía entre las diferentes especies que vivían en esa época.
B) es un hecho comprobado por el 2% de ADN del neandertal que todos los humanos poseemos actualmente.
C) este era resultado de actos deplorables y condenables, como violaciones sexuales perpetradas por los sapiens.
D) supone la posible copulación y capacidad reproductiva entre sapiens, neandertales y denisovanos.
E) con el hallazgo del resto fosilizado de Denny, cuya datación cronológica es mucho mayor, queda refrendado.

Solución:

En el texto se afirma que con el mestizaje biológico entre especies diferentes de hace 30 000 años se corrobora porque en la actualidad «todas las poblaciones humanas, salvo los subsaharianos, tenemos un 2% de ADN neandertal»; es decir, hay una excepción.

Rpta.: B

5. Si no se hubiese producido el hallazgo de Denny, es posible que
- A) barruntar sobre la descendencia de dos especies distintas sea inadmisibles.
 - B) resulte improbable sostener que tenemos el 2% del ADN de un neandertal.
 - C) las pesquisas de Svante Pääbo y su equipo sean seriamente cuestionadas.
 - D) la cueva de Denisova en Rusia carezca importancia para los paleontólogos.
 - E) presumir en torno a la existencia de híbridos, aún precisen de evidencias.

Solución:

En el texto se señala que con el descubrimiento del fósil de Denny se pudo comprobar las hipótesis de posibles descendencias entre individuos de diferentes especies; en tal sentido si no se hubiese descubierto a Denny, aún se carecería de evidencia.

Rpta.: E

SECCIÓN 6B

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN ESPAÑOL

TEXTO 1

Del neoliberalismo nace la neomarginalidad, llamada eufemísticamente «economía informal». Este cambio de nombre busca recodificar las causas, los atributos, las perspectivas de ese enorme sector social multiplicado por el modelo neoliberal. Se trata de una gran válvula de escape que pretende sustituir las soluciones sociales por las de complejidad privada y familiar. Es, en verdad, una de las resultantes más prominentes y dañinas del neoliberalismo, tanto en sus dimensiones humanas como económicas, ideológicas y políticas.

Si el pleno empleo es excluido del modelo, este «nuevo sendero» «informal» está concebido no solo para compensar la fuerte elevación del desempleo y de reestructurar a la clase obrera al tratar de reorientar la presión de los más explotados hacia soluciones privadas. A los informales se les hace saber que están instalados en un punto inicial de la escalera de la acumulación burguesa. Deben resolver en forma individual sus problemas de salud, educación y seguridad social, entre otros. La ideología neoliberal invirtió las expectativas: antes el marginado era un potencial asalariado, y esa era muchas veces su aspiración. Ahora al informal se le quiere hacer ver que es ya, o puede llegar a ser, un burgués.

Ese verdadero enjambre de comerciantes pobres, de productores, de ejecutores de servicios ínfimos diversos, solo tienen un destino: ser más pobres y marginados, pues cada vez suman más en el mismo mercado y reciben menos prestaciones sociales, que antes eran de responsabilidad del Estado. El informalismo no es, pues, ni un paso hacia el burgués ni el antecedente de un asalariado. Es un fenómeno social permanente, fruto estructural del sistema capitalista deformado, prevaleciente en América Latina, y que resulta **exponenciado** por el neoliberalismo.

Sánchez, G. (1999). *El asalto neoliberal*. Lima: Instituto Perú Mundo.

1. El tema central que el autor desarrolla es
- A) las nefastas consecuencias del modelo liberal en la «economía informal».
 - B) los objetivos y resultados de la «economía informal» en el modelo neoliberal.
 - C) las soluciones privadas al desempleo exponenciado por el neoliberalismo.
 - D) el creciente «nuevo sendero» «informal», consecuencia del sistema capitalista.
 - E) la economía informal, eufemismo ideológico acuñado por el neoliberalismo

Solución:

Según el autor, la «economía informal» es una válvula de escape que busca sustituir las soluciones sociales por las privadas y familiares al creciente desempleo que es exponenciado por el neoliberalismo. El resultado es más pobreza de los comerciantes, productores «informales».

Rpta.: B

2. En el texto, el término EXPONENCIADO se puede reemplazar por
- A) estimulado.
 - B) causado.
 - C) adicionado.
 - D) multiplicado.
 - E) espoleado.

Solución:

El término alude al fenómeno social de la informalidad, que es permanente en el sistema capitalista y es multiplicado por el neoliberalismo.

Rpta.: D

3. Se deduce que los desempleados imbuidos de ideología neoliberal
- A) creen que la informalidad perjudica a la economía de la nación.
 - B) organizados en empresas familiares logran garantizar su bienestar.
 - C) consideran que el Estado ha renunciado a sus obligaciones sociales.
 - D) desplegando esfuerzo constante, conseguirán crear su propio empleo.
 - E) tienen la convicción de que la solución es formar sus propias empresas.

Solución:

Estos desempleados creen que ya son o pueden llegar a ser burgueses; en consecuencia, tienen la convicción de que la solución es formar sus propias empresas.

Rpta.: E

4. Respecto de «la economía informal», es incompatible afirmar que
- A) como concepto, fue acuñado por la ideología neoliberal.
 - B) el autor, la asume como teoría que explica el desempleo.
 - C) es una creciente tendencia promovida por el neoliberalismo.
 - D) implica un Estado ajeno a sus responsabilidades sociales.
 - E) se multiplica como respuesta individual al creciente desempleo.

Solución:

El autor critica este eufemismo y señala que es una válvula de escape del creciente desempleo y que pretende, vanamente, sustituir las soluciones sociales por las de complejidad privada y familiar. Entonces, es incompatible decir que el autor la asume como teoría que explica el desempleo

Rpta.: B

5. Si el pleno empleo caracterizara al modelo capitalista,
- A) las soluciones privadas y familiares serían crecientes.
 - B) el Estado asumiría todas sus responsabilidades sociales.
 - C) la informalidad evolucionaría hacia una economía formal.
 - D) los marginados aspirarían a ser trabajadores asalariados.
 - E) los asalariados formarían sus propias empresas familiares.

Solución:

En este hipotético caso, menguaría la informalidad, que es la válvula de escape del desempleo generado por el sistema; en consecuencia, dada la premisa los marginados buscarían ser trabajadores asalariados.

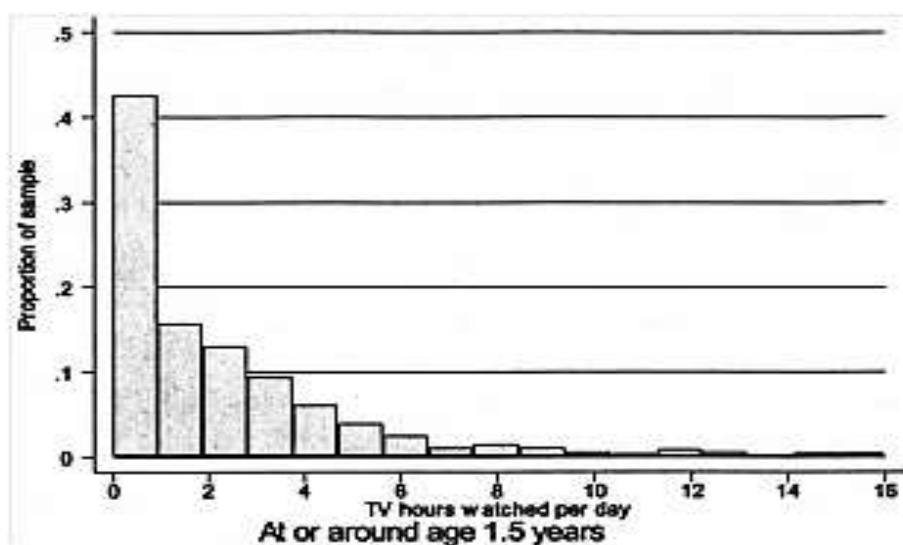
Rpta.: D

TEXTO 2

El cerebro visual aprende mejor cuando se asocia el contenido visual con el motor. Actualmente, los bebés pasan sentados ante el televisor muchas horas que impiden el desarrollo adecuado del cerebro motor. Sabemos que la estimulación motora precoz repercute de forma directa sobre la lectura o escritura, por ejemplo. Además, la exposición temprana de la televisión (niños con edades entre uno y tres años) está asociada con dificultades socioemocionales y problemas de atención.

En un estudio realizado con 1278 niños de un año y 1345 de tres años de edad, se observó que el 10% de los niños presentaban problemas de atención a los siete años. Los autores sugieren que para reducir el riesgo de desarrollar trastornos como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad, se ha de controlar la exposición de los niños a la televisión en esos períodos críticos que son tan importantes para el desarrollo cerebral.

En el siguiente histograma se muestra la proporción de la muestra analizada en función de las horas diarias que veían la televisión los niños de 1,5 años. En el eje vertical aparece la proporción de niños, expresada en tanto por uno (el 0,4, por ejemplo, equivale al 40 % de los niños analizados), mientras que en el eje horizontal aparecen las horas que ven la TV los niños de un año y medio (más del 40 % veían la televisión una hora al día, casi el 20 % dos horas, etc.):



Sabemos que gran parte de la visión se desarrolla en los primeros años de vida, lo que sugiere la importancia de que los niños reciban gran cantidad de información a través

de una gran variedad de estímulos sensoriales. Lo que ocurre es que el desarrollo cerebral necesita **profundidad** (desarrollo espacial) y la información que aporta la televisión es bidimensional. Además, esta información es tan variable que representa situaciones alejadas del entorno habitual del niño y que no permiten, por la rapidez con la que se presenta, la reflexión adecuada. La velocidad a la que sucede todo en la televisión, y el consecuente estrés provocado, no permiten optimizar el desarrollo sensoriomotriz y el aprendizaje del niño.

Creemos que la televisión no puede sustituir la función de los padres, que deben dedicar el tiempo necesario para mostrar los objetos tridimensionales que envuelven su entorno.

Guillén, J. (2012). *Impacto de la televisión en el rendimiento escolar*. Recuperado de <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/06/10/impacto-de-la-television-en-el-rendimiento-escolar/>

1. La intención principal del autor es

- A) relieves un estudio realizado con niños de uno y tres años de edad que presentaban problemas de atención.
- B) criticar a los padres que exponen a sus hijos a la televisión a una edad muy temprana (de uno y tres años).
- C) sugerir a los padres que no permitan que la televisión los sustituya de su rol de tutores de sus hijos de temprana edad.
- D) advertir acerca del peligro que representa la exposición temprana de la televisión a niños de uno a tres años.
- E) destacar la rigurosidad de un estudio realizado con niños de uno y tres años de edad expuestos a la televisión.

Solución:

El autor presenta el resultado de un estudio: el 10% de niños expuestos a la televisión a una edad temprana presentaban problemas de atención a los siete años, con finalidad de advertir sobre este peligro.

Rpta.: D

2. Del histograma se deduce que la mayoría de los niños de un año estudiados

- A) a los siete años, fracasarán irremediabilmente en sus estudios.
- B) observan imágenes bidimensionales entre una y dos horas.
- C) sustituyen a sus padres por la televisión por una o dos horas.
- D) a los siete años padecerán de déficit de atención e hiperactividad.
- E) prefieren las imágenes bidimensionales a las tridimensionales.

Solución:

El 60% de niños son expuestos a la televisión (a imágenes bidimensionales) entre una y dos horas.

Rpta.: B

3. En el texto, el concepto PROFUNDIDAD se contrapone al de

- | | | |
|------------------|--------------------|---------------|
| A) minuciosidad. | B) tridimensional. | C) velocidad. |
| D) reflexión. | E) observación. | |

Solución:

El desarrollo cerebral necesita profundidad (desarrollo espacial), y la información que aporta la televisión es bidimensional y veloz, que impide la reflexión adecuada.

Rpta.: C

4. Escribe compatible (C) o incompatible (I) respecto de la exposición temprana a la televisión.

- I. El periodo crítico que puede generar déficit de atención es en niños de uno y dos años. ()
- II. produce consecuencias irreversibles observables en niños de uno o dos años de edad. ()
- III. genera en la mente del niño situaciones o imágenes alejadas de su entorno habitual. ()
- IV. pone en serio peligro el futuro aprendizaje escolar y la capacidad de reflexión del niño. ()

A) CIIC

B) CCCC

C) CICI

D) CICC

E) ICC

Solución:

- I. El periodo crítico que puede generar déficit de atención es en niños de uno y dos años. (C)
- II. Produce consecuencias irreversibles observables en niños de uno o dos años de edad. (I)
- III. Genera en la mente del niño situaciones o imágenes alejadas de su entorno habitual. (C)
- IV. Pone en serio peligro el futuro aprendizaje escolar y la capacidad de reflexión del niño. (C)

Rpta.: D

5. Si la exposición temprana a la televisión de niños de uno y dos años fuese inocua,
- A) la hiperactividad y el déficit de atención de los niños se correlacionaría con otros factores.
 - B) esta tecnología vendría a ser un eficiente sustituto de los padres que abandonan a sus hijos.
 - C) la estimulación precoz motora se desarrollaría principalmente mediante esta tecnología.
 - D) la velocidad de las imágenes de esta tecnología podría estimular el desarrollo del cerebro.
 - E) una consecuencia importante sería el desarrollo de la reflexión adecuada en los niños.

Solución:

Según el estudio que se menciona en el texto, la hiperactividad y el déficit de atención se correlacionan con la exposición temprana a la televisión de niños de uno y dos años. Si esta exposición fuese inocua no se podría establecer tal correlación; en consecuencia se correlacionaría con otros factores.

Rpta.: A

TEXTO 3A

Las olas de inmigrantes, sin lugar a dudas, benefician a la economía a largo plazo y tienen escaso efecto duradero en los salarios y los niveles de desempleo para los nacidos en el país. Por ejemplo, la conclusión del Informe de las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina de EE. UU. contradice la **narrativa popular** que sugiere que los inmigrantes se quedan con los trabajos de ciudadanos estadounidenses, aunque reconoce ciertos costos para segmentos de la población. «La inmigración expande la economía al tiempo que en promedio mejora ligeramente la situación de la población nativa, pero los mayores beneficiarios son los propios inmigrantes que aprovechan las oportunidades no disponibles en sus países de origen», señaló el informe.

Por otra parte, la inmigración lleva claramente a una mayor innovación, emprendimiento y cambio tecnológico a lo largo de la economía, según el estudio. En 2012, cerca de 53% de los inmigrantes tenía algún tipo de educación superior, incluyendo 16% con título universitario. Aunque a menudo son dejados fuera del debate sobre la inmigración, estos trabajadores pueden ayudar a elevar los estándares de vida generales.

WSJ. (2016). *EE. UU.: La inmigración tiene más efectos positivos que negativos*. Recuperado de http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.html

TEXTO 3B

Está claro que donde se produce un aumento inmediato del gasto por la presencia de inmigrantes es en la educación. Para poner un ejemplo, según el Ministerio de Educación de España, hay al menos 460 000 alumnos de padres inmigrantes matriculados en primaria y secundaria. El coste medio por alumno para la administración correspondiente fluctúa entre los 2600 y los 3600 euros anuales por alumno, por lo que el total puede ascender a 1360 millones de euros anuales. Un gasto que recae totalmente sobre las autonomías.

Asimismo, es evidente que el gasto en sanidad también es relevante cuando una población extranjera es residente. Por ejemplo, con un número de altas del entorno de las 3 700 000 personas, según el padrón municipal, y un coste por persona y año de 1000 euros aproximadamente —una cifra probablemente más alta, aunque ese sea el gasto medio—, los gastos sanitarios totales de la población inmigrante que paga la administración autonómica alcanzan, al menos, los 3700 millones de euros. Y también este costo lo soportan las autonomías, con una compensación también mínima por parte de la administración central.

Recarte, A. (2006). *Aspectos negativos de la inmigración*. Recuperado de <https://www.libertaddigital.com/opinion/alberto-recarte/aspectos-negativos-de-la-inmigracion-33357/>

1. En los textos 3A y 3B se debate centralmente sobre
- A) la educación de la población migrante a Europa.
 - B) el gasto que genera la inmigración en Europa.
 - C) las implicancias económicas de la inmigración.
 - D) la presencia de migrantes en EEUU y España.
 - E) el deterioro de derechos sociales por la migración.

Solución:

Para el texto A, la inmigración expande la economía y, en promedio, mejora ligeramente la situación de la población nativa, pero los mayores beneficiarios son los propios inmigrantes; en cambio, para el texto B, la inmigración aumenta el gasto en educación y salud de la nación receptora.

Rpta.: C

2. Se deduce que la NARRATIVA POPULAR mencionada en el texto 3A

- A) es promovida por ciertos grupos sociales nativos claramente racistas.
- B) podría generar xenofobia en ciertos sectores de la población nativa.
- C) es objeto de estudio de academias nacionales científicas en EEUU.
- D) inhibe a los inmigrantes que buscan trabajo en el país que los acoge.
- E) refleja la situación de los trabajadores desplazados por los inmigrantes.

Solución:

Esta narrativa popular sugiere que los inmigrantes se quedan con los trabajos de ciudadanos estadounidenses, quienes por su situación afectada podrían devenir xenófobos.

Rpta.: B

3. Si el gasto en educación y salud para los hijos de padres inmigrantes lo asumiera íntegramente la administración central en España,

- A) los inmigrantes se comprometerían más con este país.
- B) paulatinamente se desterraría todo signo de xenofobia.
- C) se construirían más escuelas y puestos de sanidad.
- D) los inmigrantes ya no serían un problema social.
- E) menguaría la insatisfacción de las autonomías.

Solución:

Se deduce del texto B que el costo de la educación y la salud de los hijos de los inmigrantes es asumido por las autonomías, lo cual estaría generando insatisfacción. Entonces, si este costo lo asumiera el gobierno central, menguaría dicha insatisfacción.

Rpta.: E

4. Es incompatible aseverar que la presencia de los inmigrantes en España
- A) genera mayor desembolso presupuestal en las autonomías.
 - B) provoca tensión entre la administración central y las autonomías.
 - C) masifica, aún más, los servicios de educación y salud públicas.
 - D) es caldo de cultivo que favorece el surgimiento de la xenofobia.
 - E) es garantizada mayormente con el presupuesto de las autonomías.

Solución:

El costo que asumen las autonomías son los servicios de educación y salud, y no la presencia o el establecimiento de los inmigrantes.

Rpta.: E

5. Se infiere que la conclusión del Informe de las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina de EE. UU.
- A) tiene como objetivo promover la inmigración de jóvenes instruidos.
 - B) pretende refutar la narrativa popular en torno a los inmigrantes.
 - C) fundamentaría una política estatal de tolerancia con la inmigración.
 - D) reconoce que la inmigración cumple un rol absolutamente positivo.
 - E) es reconocida y aceptada por todos los sectores de la población.

Solución:

La conclusión de este informe destaca el papel positivo de los inmigrantes para la economía norteamericana; por lo que sería plausible deducir que esta conclusión fundamentaría una política estatal de tolerancia con la inmigración.

Rpta.: C

SECCIÓN 6C

READING 1

Latvia is presently building a metal fence, 90 kilometers long and 2.5 meters high, along its frontier with Russia. It will be finished before the end of the year, and will be extended in 2019 along more than 190 kilometers of the frontier, for a planned cost of 17 million Euros. A similar 135 kilometer fence is being built by Lithuania along its frontier with the Russian territory of Kaliningrad. Estonia has announced the impending construction of a fence, also along the frontier with Russia, 110 kilometers long and also 2.5 meters high. Planned cost more than 70 million Euros, for which the Estonian government intends to ask for finance from the European Union.

The objective of these fences, according to government declarations, is to "protect the exterior frontiers of Europe and NATO". If we leave aside for a moment the idea that they need to be "protected" from massive migratory flows from Russia, there is only one motive left: the exterior frontiers of the EU and NATO now need to be "protected" from the "Russian menace".

Since the fences built by the Baltic countries along their frontiers with Russia have a military efficiency approaching zero, their objective must be fundamentally ideological: a physical symbol that just beyond the fence, there lurks a dangerous enemy who is threatening us. This is part of the thunderous politic-media PsyOp (psychological operation) intended to justify the **escalation** of the USA and NATO against Russia.

Dinucci, M. (20 September 2018). *The new iron curtain*. Retrieved from <http://www.voltairenet.org/article203059.html>



Google Maps. Retrieved from <https://www.google.com.pe/maps/@55.0772495,27.704173,4.87z>

TRADUCCIÓN

Letonia está construyendo actualmente una valla de metal, de 90 kilómetros de largo y 2,5 metros de altura, a lo largo de su frontera con Rusia. Estará terminada antes de fin de año, y se extenderá en 2019 a lo largo de más de 190 kilómetros de la frontera, por un costo previsto de 17 millones de euros. Lituania está construyendo una valla similar de 135 kilómetros a lo largo de su frontera con el territorio ruso de Kaliningrado. Estonia ha anunciado la inminente construcción de un muro, también a lo largo de la frontera con Rusia, de 110 kilómetros de largo y también de 2,5 metros de altura. El costo planificado supera los 70 millones de euros, para lo cual el gobierno de Estonia tiene la intención de solicitar financiación de la Unión Europea.

El objetivo de estos muros, según las declaraciones del gobierno, es «proteger las fronteras exteriores de Europa y la OTAN». Si dejamos de lado por un momento la idea de que necesitan ser «protegidos» de los flujos migratorios masivos de Rusia, solo queda un motivo: las fronteras exteriores de la UE y la OTAN ahora necesitan estar «protegidas» de la «amenaza rusa».

Como las cercas construidas por los países bálticos a lo largo de sus fronteras con Rusia tienen una eficacia militar que se aproxima a cero, su objetivo debe ser fundamentalmente ideológico: un símbolo físico que justo detrás de la cerca acecha a un enemigo peligroso que nos amenaza. Esto es parte de la atronadora operación psicológica de medios políticos destinada a justificar la escalada de los Estados Unidos y la OTAN contra Rusia.

1. What is the best summarize of the reading?

- A) Three Baltic countries of NATO, which are allies of the United States, are in a process of isolation of Russia, because all they are political, economic and military enemies.
- B) Lithuania, Estonia and Latvia are building a metal fence with the military objective of stopping the Russian expansion in Europe and thus stop the danger of disappearing as sovereign countries.
- C) NATO and the United States are developing a political, economic and military program to stop the expansion and Russian and submit this country to the established world order.
- D) Estonia, Lithuania and Latvia, as member countries of NATO and allies of the USA, use the metal fence on their borders as a physical symbol of their ideologically opposition to Russia.
- E) Lithuania, Estonia and Latvia are building a metal fence with two objectives: first, to stop Russian immigration; second, confronting the Russian threat ideologically, politically and militarily.

Solution:

Latvia and Lithuania are building a metal fence, while Estonia will do so imminently, to face ideologically, but not militarily, Russia, as they are members of NATO and allies of the United States, which are opposed to Russia.

Key: D

2. The word ESCALATION implies

- A) a process of economic distancing.
- B) a recrudescence of the armed war.
- C) one more step to the economic war.
- D) climbing a very dangerous slope.
- E) an increase in the political struggle.

Solution:

NATO and the United States are progressively confronting Russia. The fence is a sign of that increase in confrontation.

Key: E

3. It is inferred, from the reading and the map, that the territory of Russia

- A) has metal fences.
- B) represents a threat.
- C) is discontinuous.
- D) borders Kaliningrad.
- E) is very dangerous.

Solution:

Kaliningrad is Russian territory, but it is segregated from it, because it is between Belarus, Poland and Lithuania.

Key: C

4. It is incompatible with reading to think that the metal fence

- A) is already being built by Estonia.
- B) has been partially built by Latvia.
- C) is almost nothing for the Russian army.
- D) has an ideological value basically.
- E) is a physical protection from Russia.

Solution:

Estonia has announced the imminent construction of a fence.

Key: A

5. If Belarus were part of NATO and became an ally of the United States, then

- A) it would arm itself to face Russia politically and militarily.
- B) it would possibly build a barrier on its border with Russia.
- C) they would exchange political and military experiences.
- D) together they could easily defeat the Russian threat.
- E) Russia would have to surrender to NATO and the USA.

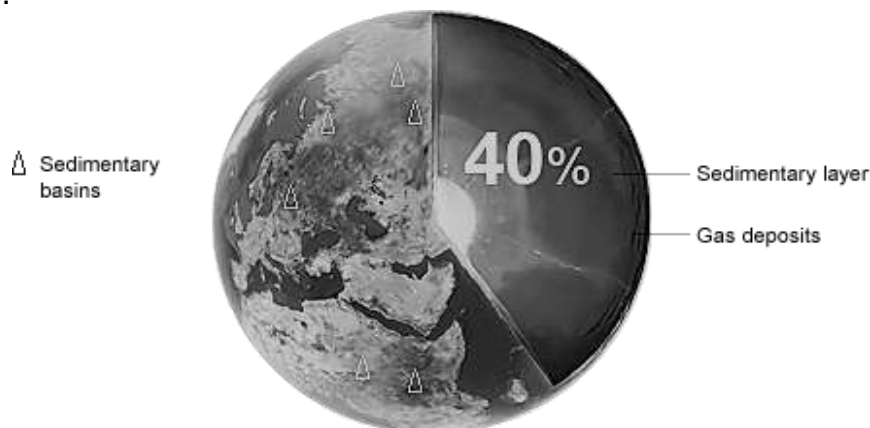
Solution:

We can infer that the European Union and the United States oppose Russia politically and militarily, so the countries that become their allies will also have to oppose Russia.

Key: B

READING 2

Gas **occurs** in the Earth's subsurface at a depth ranging from 1000 meters to several kilometers and is found in microscopic cavities. Since gas is deposited under pressure which is much higher than the atmospheric pressure, it sometimes surfaces without external help. Gas is born and accumulate in the sedimentary mantle of the Earth. Small amounts of this hydrocarbon are present throughout the mantle, but large accumulations are encountered less frequently. About 600 sedimentary basins, characterized by oil and gas occurrence, are found on the Earth. But only 40 per cent of those currently explored are productive.



Gas prospecting begins with geological surveys. Geological maps representing the structure of areas of the outer crust of the Earth are drawn upon the results of such survey. In the course of field survey, geologists study outcropping rock beds, their composition, origin, age, and deposition forms. Boundaries of distribution of these rocks are plotted on topographical maps and areas of possible deposits of mineral fossils are outlined. These areas are further prospected and explored in detail; then, fossil minerals are initially estimated. Gravitational, magnetic, and seismic method are used to survey the subsurface.

Gazprom. (s/f). *How are hydrocarbon fields discovered.* Retrieved from <http://www.gazprominfo.com/articles/prospecting/>

TRADUCCIÓN

El gas se produce en el subsuelo de la Tierra a una profundidad que varía de 1000 metros a varios kilómetros y se encuentra en cavidades microscópicas. Como el gas se deposita bajo presión que es mucho más alta que la presión atmosférica, a veces sale a la superficie sin ayuda externa. El gas nace y se acumula en el manto sedimentario de la Tierra. Pequeñas cantidades de este hidrocarburo están presentes en todo el manto, pero las acumulaciones grandes se encuentran con menos frecuencia. Alrededor de 600 cuencas sedimentarias, que se caracterizan por la presencia de petróleo y gas, se encuentran en la Tierra. Pero solo el 40 por ciento de los explorados actualmente son productivos.

La prospección de gas comienza con estudios geológicos. En el transcurso del estudio de campo, los geólogos estudian la formación de macizos rocosos, su composición, origen, edad y formas de deposición. Los límites de distribución de estas rocas se trazan en mapas topográficos y se describen las áreas de posibles depósitos de fósiles minerales. Estas áreas son prospectadas y exploradas en detalle.

1. What is the subject of the reading?

- A) The gas that is on the mantle of the Earth and the importance of prospecting
- B) 40 percent of the gas on planet Earth has been consumed and extinguished
- C) Geological studies and their role in the discovery of gas accumulations
- D) The occurrence of gas within the Earth and its relationship with Geology
- E) The prospecting of the Earth's subsurface to find accumulations of gas

Solution:

The reading begins with the exposure of the accumulations of gas on Earth, and ends with the examinations that are done to find these accumulations.

Key: E

2. The word OCCUR means

- A) exist.
- B) happen.
- C) result.
- D) continue.
- E) survive.

Solution:

In this case, the verb OCCUR is used to mean that the gas is or EXISTS in those parts.

Key: A

3. We can infer from the image of the globe that that accumulations of gas

- A) occur only one kilometer from the Earth's crust.
- B) can be detected in many parts of planet Earth.
- C) are present on the Earth's surface of the world.
- D) can occur in the depth of the center of the Earth.
- E) are necessary to carry out geological surveys.

Solution:

In the image of the globe we can see that the accumulations of gas are distributed in Europe, Russia, Africa and, surely, in other regions of the planet more.

Key: B

4. It is consistent with the reading to affirm that the extraction of gas

- A) is made from large amounts of gas mainly.
- B) begins with the study of the Earth's crust.
- C) doesn't involve drilling more than 1000 m.
- D) is a reality in 60 percent of planet Earth.
- E) is an industry that employs only geologists.

Solution:

Gas prospecting begins with geological surveys. Geological maps representing the structure of areas of the outer crust of the Earth are drawn upon the results of such survey.

Key: B

5. If the gas is not deposited under a pressure that is higher than the atmospheric pressure, then

- A) the accumulations of gas would be less than 1000 m.
- B) it would have been impossible to extract 40%.
- C) the gas would not surface without external help.
- D) the geological prospecting would be useless.
- E) the gas would accumulate only in small deposits.

Solution:

Since gas is deposited under pressure which is much higher than the atmospheric pressure, it sometimes surfaces without external help.

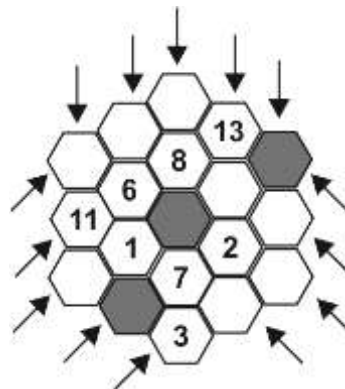
Key: C

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

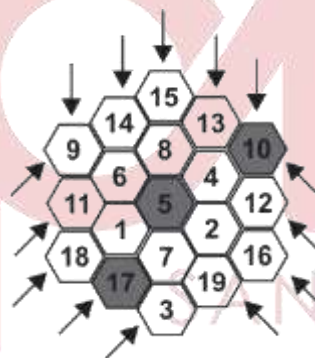
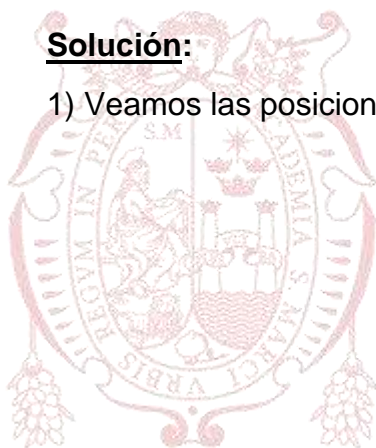
1. En el siguiente arreglo colocar los números distintos del 1 al 19, de tal forma que la suma de cada lado donde indica la flecha debe ser 38. Si ya se han colocado algunos de esos números, determine la suma de los números que están en las celdas sombreadas.

- A) 32
B) 22
C) 35
D) 39
E) 43



Solución:

- 1) Veamos las posiciones:

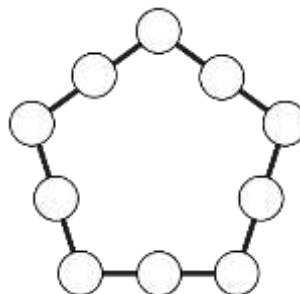


- 2) Por tanto, la suma de los números que están en las celdas sombreadas es:
 $17+5+10=32$.

Rpta.: A

2. En el siguiente pentágono regular, distribuya los 10 primeros números pares positivos, uno por cada casilla circular, de manera que la suma de los números ubicados en cada lado del pentágono sea la mínima posible. Indique junto y entre qué números se encuentra el número 20. Dé como respuesta la suma de dichas cantidades.

- A) 34
B) 12
C) 8
D) 10
E) 16



Solución:

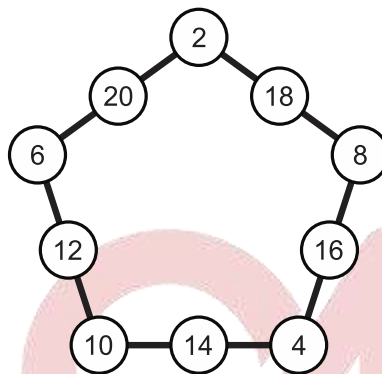
- Sea S la suma constante

$$5S_{\min} = (2 + 4 + 6 + \dots + 20) + [a + b + c + d + e]_{\min}$$

$$5S_{\min} = (2 + 4 + 6 + \dots + 20) + [2 + 4 + 6 + 8 + 10]_{\min}$$

$$S_{\min} = 28$$

- Piden: $6+2 = 8$

**Rpta.: C**

3. Ubique los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (uno en cada casillero), sin repetirlos, de modo que se cumpla las igualdades planteadas. Calcule el máximo valor de $(a + b)$.

A) 16

B) 17

C) 15

D) 14

E) 13

$$\begin{array}{rcl} \boxed{a} - \boxed{} & = & \boxed{} \\ & \times & \\ \boxed{} \div \boxed{} & = & \boxed{} \\ & \parallel & \\ \boxed{b} + \boxed{} & = & \boxed{} \end{array}$$

Solución:

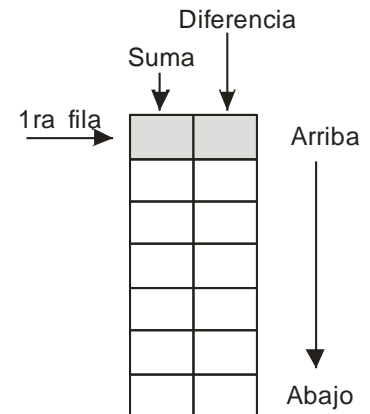
Efectuando la distribución correspondiente, se tiene

$$\begin{array}{rcl} \boxed{9} - \boxed{5} & = & \boxed{4} \\ & \times & \\ \boxed{6} \div \boxed{3} & = & \boxed{2} \\ & \parallel & \\ \boxed{7} + \boxed{1} & = & \boxed{8} \end{array}$$

Rpta.: A

4. En la siguiente tabla de 7×2 , Teresa escribió un número en cada uno de los cuadraditos sombreados de la primera fila, y en cada uno de los cuadraditos de las filas siguientes (de arriba hacia abajo) escribió la suma y la diferencia de los números de la fila anterior. Si Teresa escribió los números 168 y 104 en la última fila, ¿cuál es la suma de los números que escribió en la primera fila en esa tabla?

- A) 20 B) 32 C) 13
D) 26 E) 34



Solución:

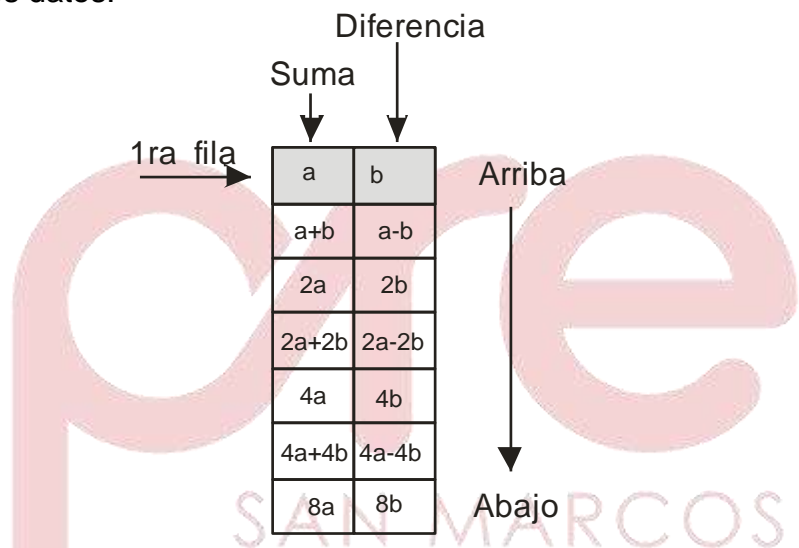
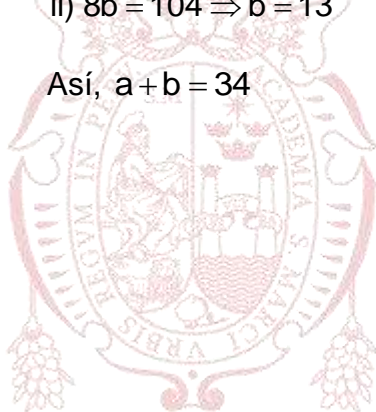
Llenamos la tabla según los datos:

Luego:

i) $8a = 168 \Rightarrow a = 21$

ii) $8b = 104 \Rightarrow b = 13$

Así, $a + b = 34$



Rpta.: E

5. En el siguiente cuadrado mágico, la suma de los números en cada fila, en cada columna y en cada diagonal es la misma. Al colocar los números, 6, 7, 9, 10, 11, 12, uno por casilla, ¿cuál es la suma de los números en las casillas sombreadas?

- A) 20
B) 23
C) 29
D) 34
E) 36

	4	
	8	
5		

Solución:

Constante mágica = $(8)(3) = 24$, con lo cual procedemos al llenado:

9	4	11
10	8	6
5	12	7

Luego, la suma de los números en las casillas sombreada es 20.

Rpta.: C

6. En la figura mostrada, cada cuadrado de 3×3 representa un cuadrado mágico aditivo. Determinar la suma de los números que ocupan los casilleros sombreados.

A) 43 B) 48 C) 45 D) 54 E) 50

Solución:

$$\begin{cases} z = \frac{8+4}{2} = 6 \rightarrow p+n = 10+6 = 16 \\ m = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = \frac{8+6}{2} = 7 \\ x+6 = 2+8 \\ x = 4 \end{cases}$$

$\therefore x+y+z+m+n+p = 43$

Rpta.: A

7. En el siguiente cuadrado mágico se ubican los 16 primeros números impares consecutivos, de los cuales se muestran algunos. Calcule el valor de $A + B - D$.

- A) 31
B) 33
C) 1
D) - 27
E) 29

	3	5	A
9	21		15
		11	
B	27	29	D

Solución:

31	3	5	A=25
9	21	19	15
17	13	11	23
B=7	27	29	D=1

$$A + B - D = 25 + 7 - 1 = 31$$

Rpta.: A

8. En la figura se muestra un cuadrado mágico aditivo de 4x4 cuya constante mágica es 60, y en cada uno de sus casilleros se han distribuido solo números enteros positivos. ¿Cuántos cuadrados mágicos aditivos hay?

- A) 6
B) 11
C) 25
D) 23
E) 36

14			20
	12	11	
			17
	8		

Solución:

Sea x el valor del casillero ubicado en el vértice inferior izquierdo del cuadrado mágico.

Por propiedad:

$$14 + 20 + x + y = \text{constante mágica} = 60,$$

entonces

$$y = 26 - x$$

Luego se obtiene:

14	$11 + x$	$15 - x$	20
$40 - x$	12	11	$x - 3$
6	$29 - x$	$8 + x$	17
x	8	26	$y = 26 - x$

Como en cada casillero hay números enteros positivos, entonces $3 < x < 15$ y x número entero positivo. Luego $x = 4, 5, 6, \dots, 14$. Por lo tanto hay 11 cuadrados mágicos aditivos.

Dos de ellos por ejemplo son:

14	15	11	20	60
36	12	11	1	60
6	25	12	17	60
4	8	26	22	60
60	60	60	60	

14	16	10	20	60
35	12	11	2	60
6	24	13	17	60
5	8	26	21	60
60	60	60	60	

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Escriba en los casilleros de la figura los números 5, 5, 4, 4, 2, 2, 1, 1, uno en cada casilla, de manera que números iguales deben estar separados por tantos casilleros como indique el número. Calcule la suma de los números de las casillas sombreadas.

--	--	--	--	--	--	--	--

- A) 7 B) 4 C) 6 D) 5 E) 9

Solución:

Hay dos posibilidades

5	2	4	1	2	1	5	4
4	5	1	2	1	4	2	5

En las dos posibilidades: $1 + 4 = 5$

Rpta.: D

2. Del siguiente arreglo numérico, determine el valor de $x(x-1)$:

1	2	5
2	1	20
2	5	4
3	2	15
3	4	7,5
5	4	12,5
x	8	13,75

A) 72

B) 90

C) 156

D) 110

E) 132

Solución:

$$3/2 = 1.5 \quad \text{y} \quad 1.5 \times 10 = 15$$

$$5/4 = 1.25 \quad \text{y} \quad 1.25 \times 10 = 12.5$$

$$x/8 = n \quad \text{y} \quad \frac{x}{8} \times 10 = 13.75 \rightarrow x = 110$$

Rpta.: D

3. En la figura 1, las letras v, c, p representan números enteros. Además, la suma de los cuatro números de la primera fila es igual a 78. De manera similar, los otros resultados que se indican en la figura arrojan la misma suma. Si la figura 2 representa a un cuadrado mágico aditivo, determine la suma de cifras del número que ocupa el casillero sombreado.

v	c	v	v	⇒ 78
23	v	p	c	
c	c	23	p	
v	p	v	p	⇒ 102
↓				81

Fig. 1

v		
	c	p

Fig. 2

A) 15

B) 9

C) 12

D) 6

E) 18

Solución:

$$3v + c = 78$$

$$2(v + p) = 102 \rightarrow v + p = 51$$

$$2c + v + p = 81 \rightarrow 2c + 51 = 81 \rightarrow c = 15$$

$$3v + 15 = 78 \rightarrow v = 21$$

$$21 + p = 51 \rightarrow p = 30$$

$$3 + 9 = 12$$

24	39	18
21	27	33
36	15	30

Fig. 2

v	c	v	v	→ 78
23	v	p	c	
c	c	23	p	
v	p	v	p	→ 102
↓				81

Rpta.: C

4. En el siguiente cuadrado mágico de números enteros positivos, distribuya los nueve primeros números impares y dé como respuesta el menor valor de $x + y + z$.

A) 11

B) 13

C) 15

D) 16

E) 20

		z
y	9	
		x

Solución:

El número mágico es $3(9) = 27$, y la distribución donde x, y, z , son menores es:

15	5	7	27
1	9	17	27
11	13	3	27
27	27	27	

Luego $x + y + z = 3 + 1 + 7 = 11$

Rpta.: A

5. En el siguiente cuadrado mágico, halle el valor de $X+Y$.

- A) 43
B) 40
C) 42
D) 47
E) 49

Y		
1	14	X
26		13

Solución:

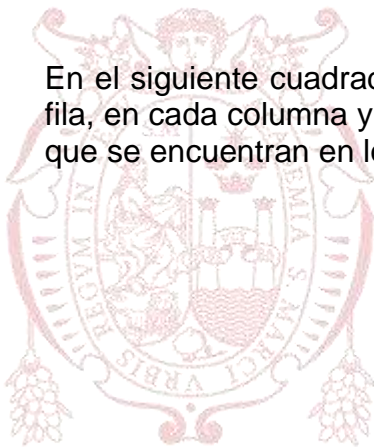
$$\text{Suma} = 3(14) = 42$$

$$Y=15, X=27 \rightarrow X + Y = 42$$

Y	A	
1	14	X
26		13

Rpta.: C

6. En el siguiente cuadrado mágico multiplicativo (el producto de los números en cada fila, en cada columna y en cada diagonal es la misma), halle la suma de los números que se encuentran en los casilleros sombreados.



M	36	
R	N	4
	Q	18

- A) 12 B) 15 C) 13 D) 8 E) 18

Solución:

Construyendo el cuadrado mágico multiplicativo

$$\sqrt{R \times 36} = 18, \text{ entonces } R=9$$

$$\sqrt{4 \times 36} = 12$$

Producto mágico = 216, luego Suma= 15

2	36	3
9	6	4
12	1	18

Rpta.: B

7. Si en la siguiente figura se tiene dos cuadrados mágicos multiplicativos de 3×3 y las casillas se llenan con números positivos, halle el valor de $6Y - 5X$.

A) 10

B) 24

C) 14

D) 22

E) 19

5		X
	1	20
		Y
	1	6

Solución:

- 1) Desarrollando los cuadrados multiplicativos, tenemos:

$$X = 2, Y = 20/6$$

- 2) Luego reemplazando obtenemos $6(20/6) - 5(2) = 10$

5	100	2
4	10	25
50	1	20
	$9/5$	$\sqrt{6}$
	$20/\sqrt{6}$	6

Rpta.: A

8. En el cuadrado mágico, calcule el valor de " $x + 2y + z$ ".

	17	9	
34	12		z
6	x	14	17
6		26	y

A) 66

B) 51

C) 48

D) 78

E) 45

Solución:

3ra fila: suma de sus 4 elementos = $37 + x$.

Luego las filas, columnas y diagonales, sus 4 elementos deben de sumar: $37 + x$.

$$a_{11} = x - 9 \rightarrow a_{14} = 20 \rightarrow a_{23} = 11$$

$x - 9$	17	9	20	$37 + x$
34	12	11	z	60
6	x	14	17	$37 + x$
6		26	y	60
$37 + x$	60	60	60	

3ra columna: Número mágico = 60 $\rightarrow x = 23 \rightarrow y = 20 \rightarrow z = 3$

Por lo tanto: $x + 2y + z = 66$.

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS

1. Braulio le dice a su hijo Raúl que tiene 9×10^k soles en el bolsillo y este número tiene tres divisores positivos menos que el número $72 \underbrace{000 \dots 000}_{(k-1) \text{ ceros}}$. ¿Cuántos soles tiene Braulio en su bolsillo?
- A) 900 B) 9000 C) 9 D) 90 E) 90000

Solución:

$$9 \times 10^k = 3^2 \times 2^k \times 5^k \rightarrow D_+ = 3(k+1)^2$$

$$72 \underbrace{000 \dots 000}_{(k-1) \text{ ceros}} = 3^2 \times 2^{k+2} \times 5^{k-1} \rightarrow D_+ = 3(k+3)k$$

$$\text{Dato: } 3(k+1)^2 = 3(k+3)k - 3 \rightarrow k = 2 \therefore \text{ Tiene 900 soles}$$

Rpta.: A

2. Hoy el producto del número de años que representa a las edades de un grupo de guepardos es 2100. Si las edades, en años, están representadas por números primos, ¿cuántos años sumarán estas edades dentro de un año?
- A) 24 B) 30 C) 27 D) 28 E) 29

Solución:

$$\text{Hoy: } 2100 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7$$

$$\text{Dentro de un año: Suma de edades} = 3 + 3 + 4 + 6 + 6 + 8 = 30$$

Rpta.: B

3. Halle la suma de las cifras de un número de tres cifras divisible por 6 y que tenga 21 divisores positivos.
- A) 19 B) 20 C) 18 D) 17 E) 16

Solución:

$$\overline{abc} = 2 \times 3 \times k = 2^6 \times 3^2 = 576 \rightarrow \sum_{\text{cifras}} = 18$$

Rpta.: C

4. Juan y su hijo Luis recorren una feria internacional de libros donde los estands están ubicados en fila y las numeraciones son consecutivas. Ellos parten del stand uno y van en busca del stand número \overline{abc} . Al estar cerca del puesto buscado Luis se da cuenta que la numeración del stand anterior tiene una numeración que está representada por un número cuadrado perfecto, mientras que Juan nota que el número que buscan tiene cuatro divisores positivos. Si ambos intercambian ideas y verifican que el número que están buscando es el mayor posible, halle la suma de divisores positivos de este número.

A) 992 B) 918 C) 901 D) 972 E) 962

Solución:

$$N = \overline{abc} = n^2 + 1 = 30^2 + 1 = 901 \quad (17)(53) \quad \text{Mayor valor}$$

$$SD_+(901) = (18)(54) = 972$$

Rpta.: D

5. Harold le dice a su hermano Patricio, observo que tienes $M = 32^n \cdot 25^m \cdot 49^2$ papayas y esta cantidad posee 381 divisores positivos compuestos. Si Patricio le regala a su hermano Harold tantas papayas como la suma de divisores positivos de $R = (3n)2^{m+3}$, ¿cuántas papayas le regaló?

A) 716 B) 518 C) 621 D) 417 E) 508

Solución:

$$M = 32^n \times 25^m \times 49^2 = 2^{5n} \times 5^{2m} \times 7^4, \text{ entonces}$$

$$\#div(M) = (5n+1)(2m+1) \times 5 = 381 + 3 + 1 = 385 \quad \text{y} \quad (5n+1)(2m+1) = 77 = 11 \times 7$$

$$\text{Luego } n = 2, m = 3; \quad R = (3n)2^{m+3} = 6 \times 2^6 = 2^7 \times 3 \quad \text{y} \quad S.D.(R) = \frac{2^3-1}{2-1} \times \frac{3^2-1}{3-1} = 127 \times 4 = 508$$

Rpta.: E

6. En un recipiente hay \overline{ab} bacterias que se reproducen muy rápido y en una hora alcanzan una población de $2^{\overline{ab}}$ bacterias. Si esa cantidad de bacterias que hay en una hora tiene 73 divisores positivos, determine la cantidad de divisores positivos múltiplos de 12 que tiene \overline{ab} .

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

Solución:

$$CD[2^{\overline{ab}}] = \overline{ab} + 1 = 73 \rightarrow \overline{ab} = 72 = 2^2 \times 3(2 \times 3)$$

$$\therefore CD[\overline{ab}; 12] = 2 \times 2 = 4$$

Rpta.: A

7. Anthony ingresó a la UNMSM cuando tenía $2L$ años, donde L representa a la suma de las cifras del valor de T . Si los divisores positivos primos de T son 2 y 3, el número de divisores positivos de su raíz cuadrada es 12 y el número de divisores positivos de su cuadrado es 117, ¿cuántos años tenía Anthony cuando ingresó a la UNMSM?

- A) 36 B) 18 C) 22 D) 28 E) 24

Solución:

$$T = 2^{2a} \times 3^{2b} \rightarrow CD(\sqrt{T}) = (a+1)(b+1) = 12 \text{ y } CD(T^2) = (4a+1)(4b+1) = 117$$

$$\text{De donde: } a=2 \text{ y } b=3 \text{ o } a=3 \text{ y } b=2 \rightarrow T=144 \text{ o } T=324$$

$$L = \text{Suma de cifras de } T = 9 \rightarrow 2L = 18$$

\therefore Anthony ingresó a los 18 años.

Rpta.: B

8. Si el jornal de un obrero, en soles, es una cantidad equivalente al promedio aritmético de los divisores positivos del número 360, ¿cuántos soles recibirá ese obrero por 24 días de trabajo?

- A) 1100 B) 1117 C) 1170 D) 1710 E) 1107

Solución:

$$N = 360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \rightarrow CD(N) = (3+1) \cdot (2+1) \cdot (1+1) = 24$$

$$SD_{(360)} = \left(\frac{2^4 - 1}{2 - 1}\right) \left(\frac{3^3 - 1}{3 - 1}\right) \left(\frac{5^2 - 1}{5 - 1}\right) = 15 \left(\frac{26}{2}\right) \left(\frac{24}{4}\right) = 15 \cdot 13 \cdot 6 = 1170$$

$$\text{Jornal} = \frac{1170}{24} \rightarrow \text{En 24 días recibirá 1170 soles}$$

Rpta.: C

9. Las edades, en años, de Luz y Ana son dos números primos que suman 36. Si el producto del número de años que tienen aumentado en 1 resulta una cantidad que tiene 15 divisores positivos, ¿cuántos años tiene la mayor de ellas?

- A) 29 B) 23 C) 31 D) 19 E) 17

Solución:

$$a + b = 36, P = ab + 1 \text{ y } D_+ = 15$$

$$a = 31; b = 5 \text{ no cumple}$$

$$a = 29; b = 7 \text{ no cumple}$$

$$a = 23; b = 13 \text{ no cumple}$$

$$a = 19; b = 17, \text{ entonces } P = 3^4 \cdot 2^2$$

∴ La mayor de ellas tiene 19 años.

Rpta.: D

10. Manuel le pide prestado cierta cantidad de dinero a Juan, y este le responde: "Solo te voy a prestar una cantidad de soles equivalente a la suma de todos los números primos que se escriben con tres cifras en el sistema ternario". ¿Cuántos soles le prestó Juan a Manuel?

A) 47

B) 59

C) 72

D) 112

E) 83

Solución:

Sea p el número primo.

$$p = \overline{abc}_{(3)}$$

$$\text{Se sabe que } 100_{(3)} \leq \overline{abc}_{(3)} < 1000_{(3)} \rightarrow 9 \leq p < 27 \rightarrow p = 11, 13, 17, 19, 23$$

$$\therefore \text{Juan prestó: } 11 + 13 + 17 + 19 + 23 = 83 \text{ soles.}$$

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Alex ha invertido en su empresa "El ABC DE LAS MATEMATICAS" una cantidad equivalente a 210^{n+2} soles. Si dicha cantidad tiene $\overline{ab0}$ divisores positivos compuestos y el primer día su empresa obtuvo un ingreso equivalente a la diferencia positiva entre la suma de los divisores positivos de \overline{nnn} y la suma de los divisores positivos de \overline{ab} , halle el ingreso, en soles, de Alex en el primer día.

A) 360

B) 300

C) 320

D) 322

E) 310

Solución:

$$210^{n+2} = (2 \times 3 \times 5 \times 7)^{n+2} \rightarrow (n+3)^4 = 625 \rightarrow n = 2 \rightarrow a = 6 \text{ y } b = 2$$

$$\overline{nnn} = 222 \rightarrow SD = 456$$

$$\overline{ab} = 62 \rightarrow SD = 96$$

$$\therefore 456 - 96 = 360$$

Rpta.: A

2. El sueldo mensual de Erasmo es N soles. La suma de los tres divisores positivos primos de N es 14 y N tiene 16 divisores positivos. Si al multiplicar N por 25 la cantidad de divisores positivos aumenta en 8, determine la suma entre la cantidad de divisores positivos de N que son PESI con 10 y la suma de las cifras de N .

A) 10 B) 15 C) 12 D) 13 E) 11

Solución:

$$N = 2 \cdot 7 \cdot 5^3 = 1750 \rightarrow CD_{PESI \text{ con } 10}(N) = 2, \text{ entonces } 13 + 2 = 15$$

Rpta.: B

3. La clave de acceso a una laptop es $\overline{2x5x5x}$, donde x es el residuo de dividir 217416^{2013} por 7. Halle la suma de cifras del número que representa la clave.

A) 26 B) 24 C) 30 D) 20 E) 28

Solución:

$$217416^{2013} = \left(\overset{o}{\underset{7}{7}} + 3 \right)^{2013} = \overset{o}{\underset{7}{7}} + 3^{2013} = \overset{o}{\underset{7}{7}} + (3^3)^{671} = \left(\overset{o}{\underset{7}{7}} - 1 \right)^{671} = \overset{o}{\underset{7}{7}} - 1 = \overset{o}{\underset{7}{7}} + 6$$

Clave: 265656, entonces la suma de cifras: 30

Rpta.: C

4. En un banco la cantidad de dólares que hay en un determinado instante viene dado por la siguiente descomposición canónica: $N = a^{b+5} \cdot \overline{ab}^{a+15} \cdot \overline{ba}^{b+7} \cdot (a+4)$, con $a < b$. Si Jorge retira del banco una cantidad que representa la suma de divisores simples del número N , halle la cantidad de dólares que retira Jorge.

A) 129 B) 128 C) 124 D) 121 E) 122

Solución:

$$N = a^{b+5} \cdot \overline{ab}^{a+15} \cdot \overline{ba}^{b+7} \cdot (a+4) \text{ descomposición canónica entonces } a = 3 \text{ } b = 7$$

Luego los divisores primos son: 3, 7, 37, 73

$$\text{Suma de divisores simples: } 3 + 7 + 37 + 73 + 1 = 121 \rightarrow 121.$$

Rpta.: D

5. Una persona tiene una utilidad de $N!$ soles mensuales, la cual puede depositar de 60 formas en diversas cuentas, en partes iguales y una cantidad exacta de soles. Si N es el mínimo valor posible, ¿de cuántas formas podría depositar, utilizando la misma modalidad anterior, una utilidad de $(N+1)!$ soles?

A) 94 B) 93 C) 92 D) 95 E) 96

Solución:

Como N es mínimo:

$$N! = 2^\alpha \cdot 3^\beta \cdot 5 \cdot 7; \quad CD(N!) = 60; \quad (\alpha + 1)(\beta + 1) \cdot 2 \cdot 2 = 60 \text{ y } \alpha = 4; \beta = 2 \text{ y } N = 7$$

Entonces: $8! = 2^7 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$, luego $CD(8!) = 96$

Rpta.: E

6. Si el número $N = 15^{n+2} - 15^n$ tiene 187 divisores compuestos, halle el valor de $n^2 + 1$.

A) 10 B) 5 C) 17 D) 26 E) 37

Solución:

$$15^{n+2} - 15^n = 15^n (15^2 - 1) = 3^n 5^n 224 = 2^5 3^n 5^n 7 \quad (D.C)$$

Del dato: $CD_N = CD_{\text{simples}} + CD_{\text{compuestos}} = 5 + 187 = 192$

$$\text{Luego: } 6(n+1)^2 \cdot 2 = 192 \rightarrow (n+1)^2 = 16 \rightarrow n+1 = 4 \rightarrow n = 3 \therefore n^2 + 1 = 10$$

Rpta.: A

7. Al calcular la suma de las cantidades que representan a las edades de tres hermanitos (Julio, Carlos y José), se cometió un grave error, se dio como respuesta 36 que representa el producto de estas cantidades. Luego de notar el error, este se corrigió y se obtuvo el valor de la suma que resultó un número primo de dos cifras iguales. Si Julio es mayor que Carlos y este mayor que José, ¿cuánto es la suma de las edades de los dos menores?

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

Solución:

Sean x, y, z las edades de Julio, José y Carlos. Luego $x \cdot y \cdot z = 36$; además $x + y + z = 11$.

Descomponiendo 36 en sus factores primos, podemos conseguir todos los divisores del mismo: $36 = 2^2 \cdot 3^2$, es decir, tiene 9 divisores, 1, 2, 4, 3, 9, 6, 12, 18, 36, elegimos tres números cuya suma es el número primo de dos cifras: 11.

$1 + 4 + 6 = 11$. Desde luego, la suma de los dos menores es $1 + 4 = 5$

Rpta.: B

8. Si $L = \underbrace{32000 \dots 000}_{n\text{-ceros}}^{(6)}$ tiene 448 divisores positivos, calcule el valor de n.

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

Solución:

$$L = 32 \underbrace{000 \dots 000}_{n\text{-ceros}}_{(6)} = 32_{(6)} \times 6^n = (3 \times 6 + 2) \times 2^n \times 3^n = 2^2 \times 5 \times 2^n \times 3^n$$

$$= 5 \times 2^{n+2} \times 3^n \rightarrow 2(n+3)(n+1) = 448 \rightarrow (n+3)(n+1) = 224 \rightarrow n = 13$$

Rpta.: C

9. ¿Cuántos divisores positivos del número 226800 terminan en 1, 3, 7 o 9?

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

Solución:

$$226800 = 2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \rightarrow \text{Divisores} = \{1; 21; 81; 3; 63; 7; 27; 567; 9; 189\}$$

$$\text{Total} = 10$$

Rpta.: D

10. La suma de los divisores positivos del número $T = 32ab$, donde a y b son primos, es el triple de T . Halle la suma de las cifras de T .

A) 11 B) 14 C) 13 D) 12 E) 15

Solución:

$$T = 2^5 \times a \times b \rightarrow SD = 63(a+1)(b+1) = 3 \times 32 \times a \times b$$

$$\rightarrow a = 3 \text{ y } b = 7 \text{ (ó } a = 7 \text{ y } b = 3)$$

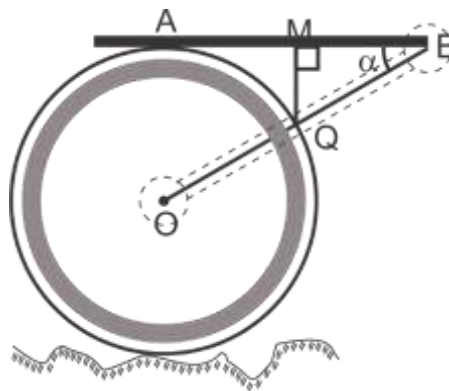
$$\rightarrow T = 32 \times 3 \times 7 = 672 \rightarrow \sum_{\text{cifras}} = 15$$

Rpta.: E

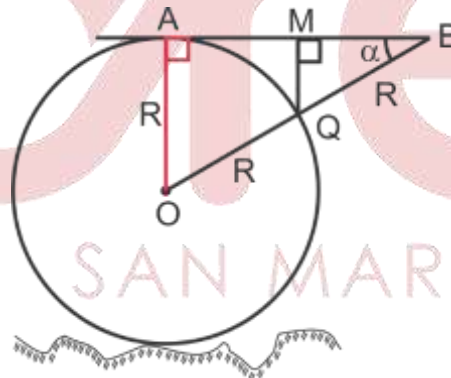
Geometría

EJERCICIOS

1. En la figura, se muestra la vista de perfil de una aplanadora donde O es centro y la barra \overline{MQ} fija el brazo \overline{OB} . Si A es punto de tangencia y $AM = MB$, halle α .

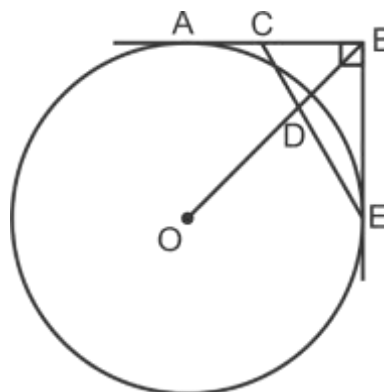
A) 18° B) 20° C) 30° D) 37° E) 24° 

Solución:

1) Trazar \overline{OA} 2) $OQ = QB$ (Base media)3) $OA = OQ$ $\triangle OAB$ es not (30° y 60°) $\therefore \alpha = 30^\circ$ 

Rpta.: C

2. En la figura, O es centro, A y E son puntos de tangencia. Si $AC = CD$, halle $m \hat{CEB}$.

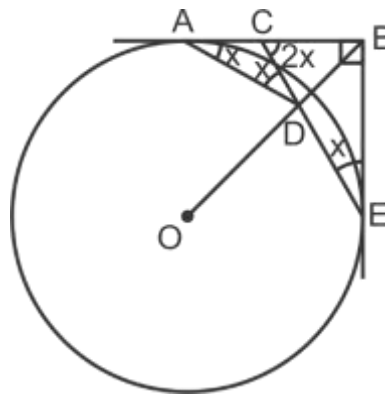
A) $18,5^\circ$ B) $26,5^\circ$ C) 15° D) $22,5^\circ$ E) 30° 

Solución:1) Trazar \overline{AD} 2) $\triangle ABD \cong \triangle EBD$ (LAL)

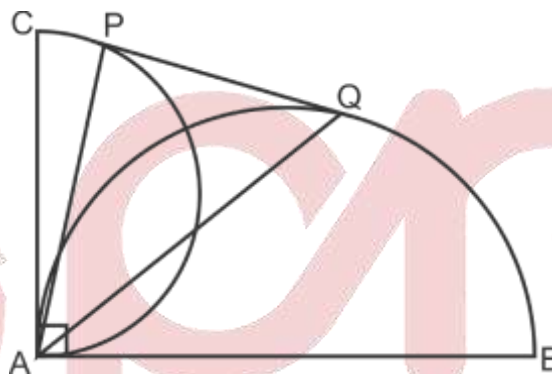
$$m\widehat{BAD} = m\widehat{BED}$$

3) $\triangle CBE$: $3x = 90^\circ$

$$\therefore x = 30^\circ$$

**Rpta.: E**

3. En la figura, \overline{AC} y \overline{AB} son diámetros, P y Q son puntos de tangencia. Halle $m\widehat{PAQ}$.

A) 45° B) 37° C) 60° D) 30° E) 53° **Solución:**

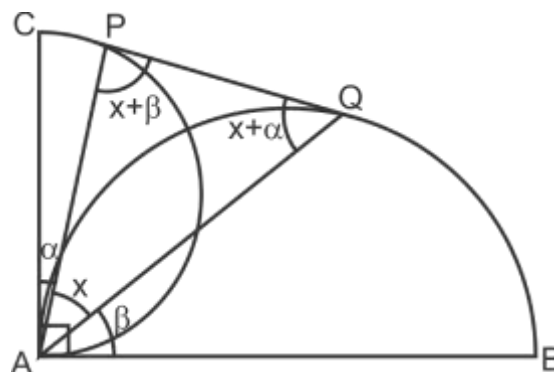
$$1) m\widehat{CAQ} = m\widehat{PQA} = x + \alpha$$

$$2) m\widehat{BAP} = m\widehat{QPA} = x + \beta$$

$$3) \triangle APQ: 3x + \alpha + \beta = 180^\circ$$

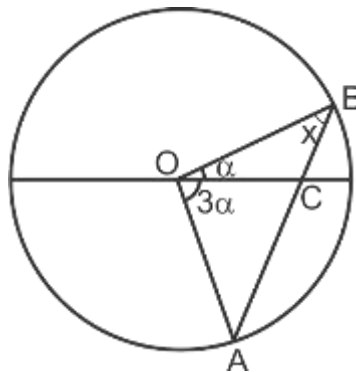
$$x + \alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

**Rpta.: A**

4. En la figura, O es centro. Si $BC = 5$ m y $AC = 11$ m, halle x .

- A) 30°
 B) 37°
 C) 45°
 D) 25°
 E) 20°



Solución:

- 1) Trazar \overline{OM}

$$MC = 3$$

- 2) Trazar \overline{CF}

$$CF = CM = 3 \text{ (Prop. Bisectriz)}$$

- 3) $\triangle CFB$ Pitag. (37° y 53°)

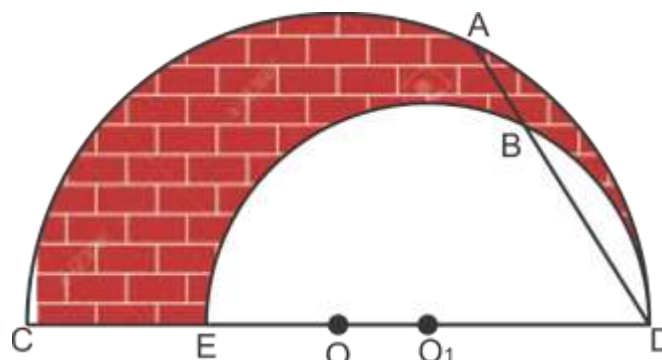
$$\therefore x = 37^\circ$$



Rpta.: B

5. En la figura, se muestra la entrada de un túnel y se quiere colocar una cámara de seguridad en el punto B. Se sabe que O y O_1 son puntos medios de los diámetros \overline{CD} y \overline{ED} . Si $AB = OO_1$ y $BD = 4\sqrt{3}$ m, halle a qué altura está ubicada la cámara del suelo.

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



Solución:1) Trazar \overline{OB} 2) Sea $\widehat{O_1DB} = \alpha$

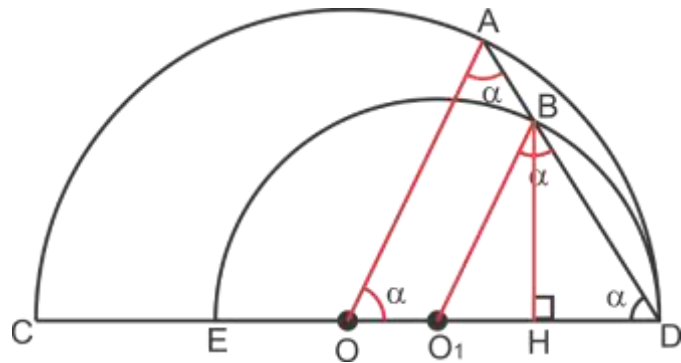
$$O_1D = O_1B \rightarrow \widehat{O_1BD} = \alpha$$

3) Trazar \overline{OA}

$$OD = OA \rightarrow \widehat{DOA} = \alpha$$

4) $OABO_1$ es trapecio isosc. $\triangle AOD$ es equilátero

$$\therefore BH = 6 \text{ m}$$

**Rpta.: D**

6. En la figura, P, Q y L son puntos de tangencia. Si $AB = AD$ y $BC = 6 \text{ m}$, halle la longitud del radio de la circunferencia.

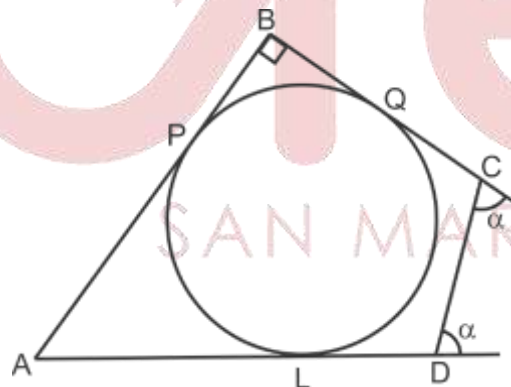
A) 2,5 m

B) 3 m

C) 4 m

D) 3,5 m

E) 2 m

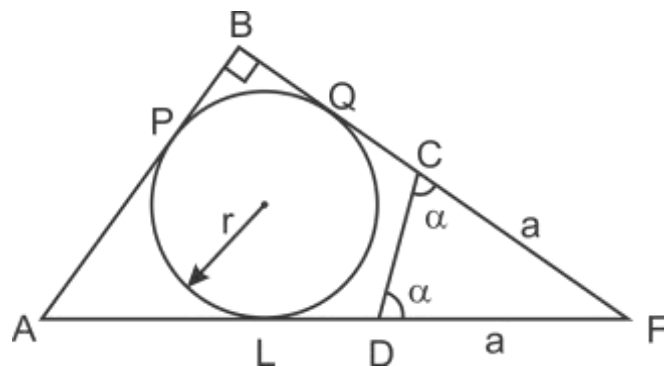
**Solución:**1) Prolongar \overline{BC} y \overline{AD}

$$CF = DF$$

2) Teorema de poncelet

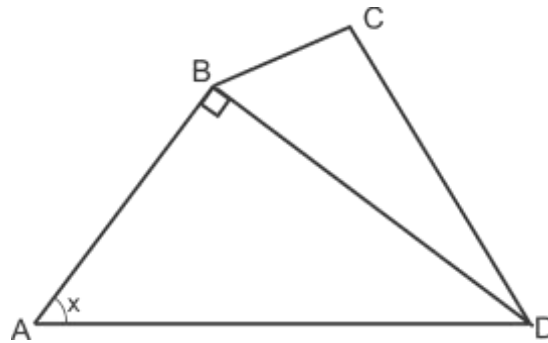
$$AB + 6 + a = AD + a + 2r$$

$$\therefore r = 3$$

**Rpta.: B**

7. En la figura, el cuadrilátero ABCD es circunscriptible. Si $AB = 3$ m y numéricamente $CD = BC + 2$, halle x .

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



Solución:

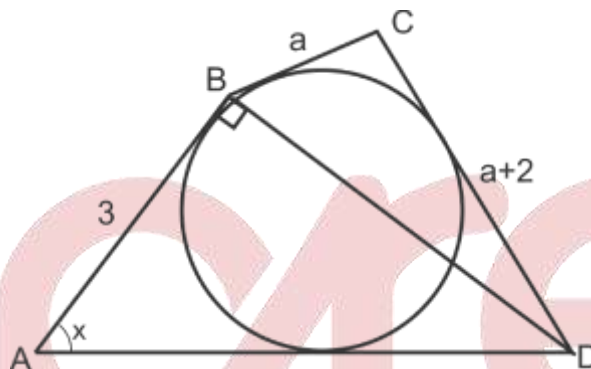
- 1) Teorema de Pitot

$$3 + a + 2 = a + AD$$

$$AD = 5$$

- 2) $\triangle ABD$ es Pitag.

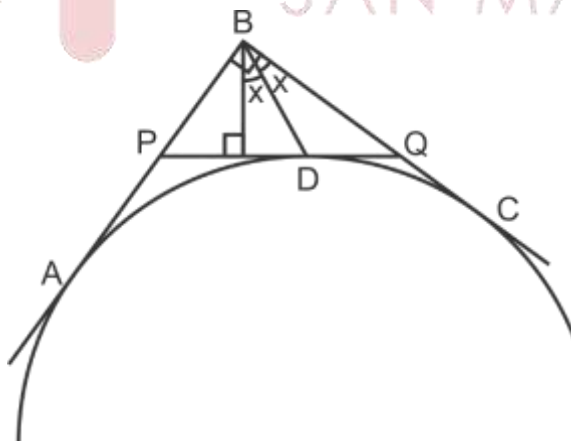
$$x = 53^\circ$$



Rpta.: D

8. En la figura, A, C y D son puntos de tangencia. Halle x .

- A) $26,5^\circ$
 B) 23°
 C) $22,5^\circ$
 D) $18,5^\circ$
 E) 30°



Solución:1) $\triangle BPD$ es isósceles

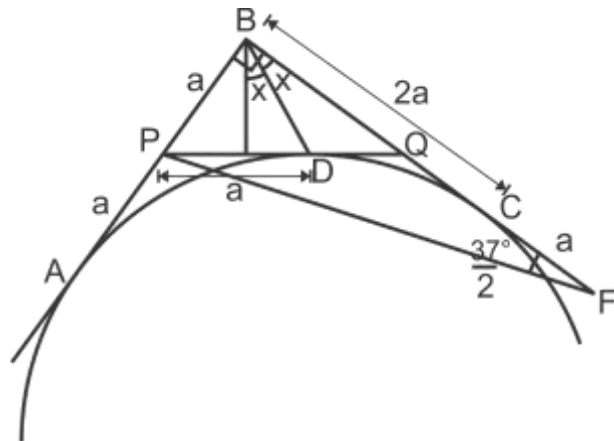
$$PB = PD = a$$

2) $AP = PD$ (Prop. Tangencia)3) $BC = AB = 2a$ 4) Prolongar \overline{BC} hasta F

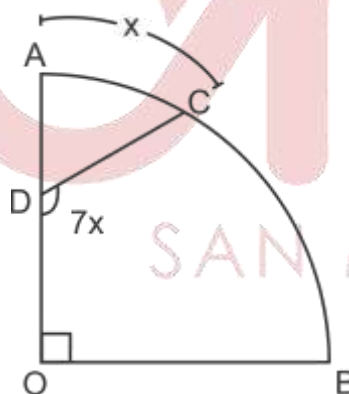
$$\text{Tal que } CF = a$$

 $\triangle PBF$ es Pitag. ($37^\circ/2$)

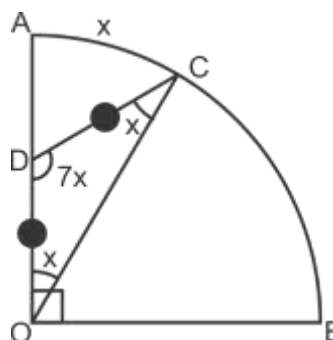
$$\therefore x = \frac{53^\circ}{2}$$



Rpta.: A

9. En la figura, AOB es un cuadrante. Si $OD = CD$, halle $m\widehat{AC}$ A) 15° B) 20° C) 25° D) 18° E) 12° **Solución:**1) Trazar \overline{OC} $\triangle ODC$ es isósceles2) $9x = 180^\circ$

$$\therefore x = 20^\circ$$



Rpta.: B

10. En la figura, \overline{AB} es diámetro, C y D son puntos de tangencia. Si $CE = CB$, halle x.

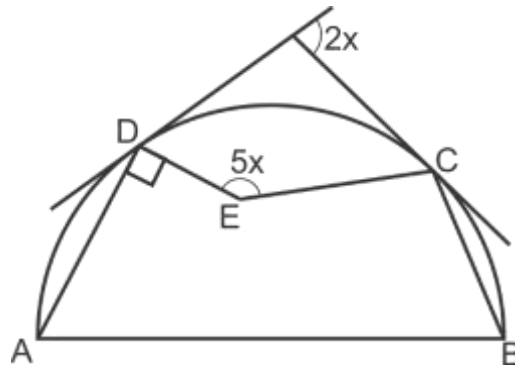
A) 10°

B) 15°

C) 30°

D) 25°

E) 20°



Solución:

1) Prolongar \overline{DE} hasta B

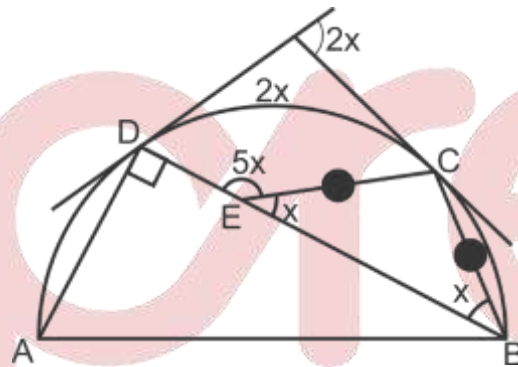
$\triangle ECB$ es isósceles

2) $m\widehat{DC} = 2x$

$m\widehat{DBC} = x$

3) $6x = 180$

$\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: C

11. En la figura, M, N y P son puntos medios de los lados del triángulo ABC. Halle x.

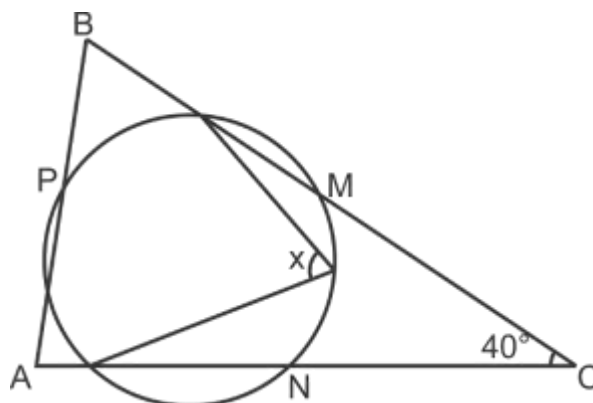
A) 60°

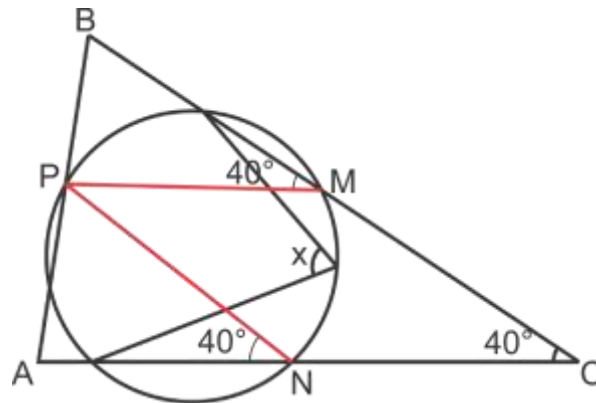
B) 80°

C) 50°

D) 45°

E) 90°



Solución:1) Trazar \overline{PM} y \overline{NP} 2) $m\widehat{ANP} = m\widehat{BMP} = 40^\circ$ 3) $x = 80$ **Rpta.: B**

12. En la figura, las circunferencias están inscritas, D y E son puntos de tangencia. Si $BD = 4m$ y $EF = 1m$, halle la longitud del inradio del triángulo ABC.

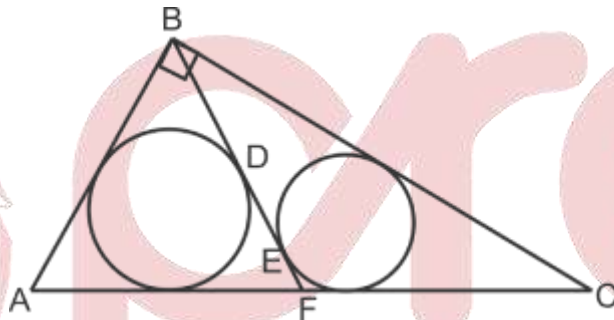
A) 3 m

B) 1 m

C) 2 m

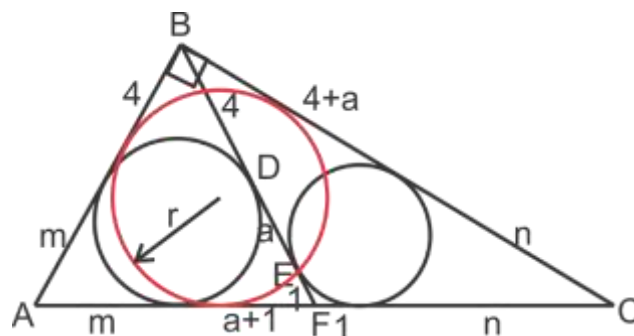
D) 4 m

E) 5 m

**Solución:**

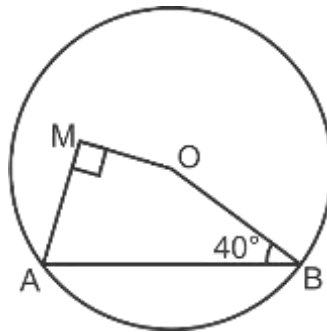
1) Teorema de Poncelet

$$m + 4 + 4 + a + n = m + a + n + 2 + 2r$$

2) $r = 3$ **Rpta.: A**

13. En la figura, O es centro y $AB = 2AM$. Halle $m\widehat{MAB}$.

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



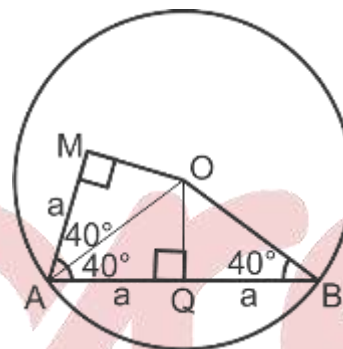
Solución:

- 1) Trazar $\overline{OQ} \perp \overline{AB}$

$AO = OB$ (Prop. Mediatriz)

- 2) $\triangle AMO \cong \triangle AQO$

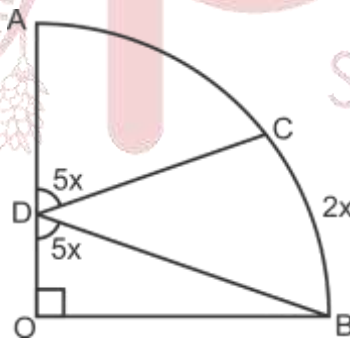
$$\therefore m\widehat{MAB} = 80^\circ$$



Rpta.: C

14. En la figura, AOB es cuadrante. Halle x.

- A) 10°
 B) 15°
 C) 20°
 D) 12°
 E) 18°

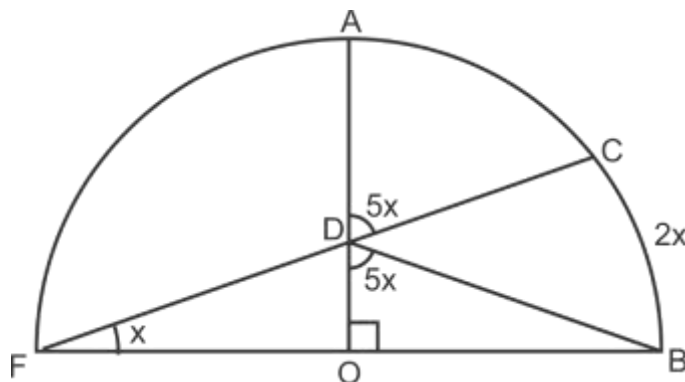


Solución:

- 1) Prolongar \overline{CD} hasta F

- 2) $\triangle FOD$: $6x = 90$

$$x = 15^\circ$$



Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura $AB > OA$. Halle el máximo valor entero de x .

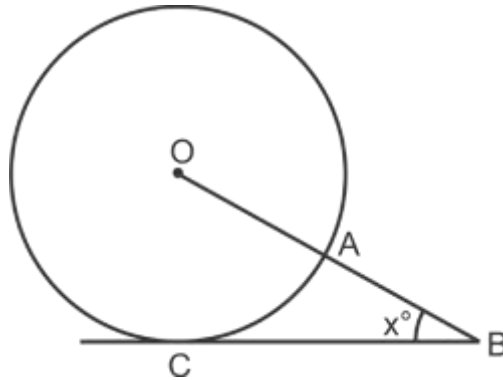
A) 30

B) 37

C) 15

D) 28

E) 29

**Solución:**

- 1) Trazar \overline{OC}

$$OC = OA = R$$

- 2) $AB > R$

$$AB + R > 2R$$

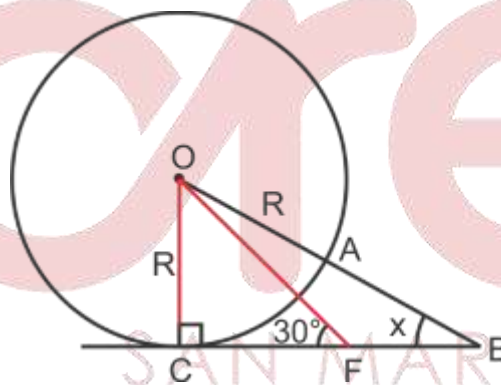
$$OB > 2R$$

- 3) Trazar \overline{OF}

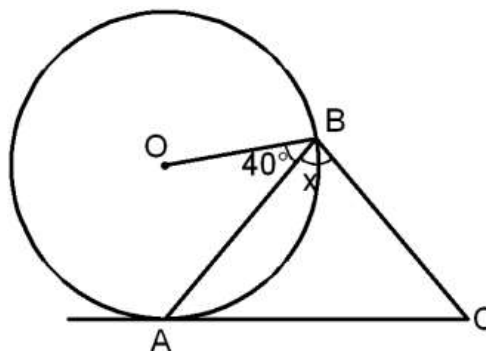
$$OF = 2R$$

$$x < 30^\circ$$

$$x_{\max} = 29$$

**Rpta.: E**

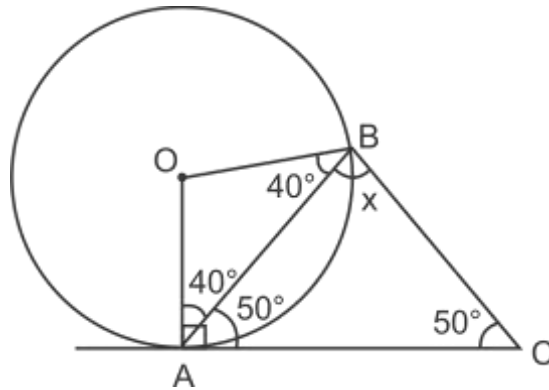
2. En la figura, O es centro y A punto de tangencia. Si $AB = BC$, halle x .

A) 80° B) 50° C) 70° D) 40° E) 90° 

Solución:1) Trazar \overline{OA} 2) $\triangle AOB$ es isósceles

$$m\widehat{OAB} = 40^\circ$$

$$\therefore x = 80^\circ$$

**Rpta.: A**

3. En la figura, I es incentro del triángulo ABC. Si $QC = 3\text{m}$ y $AC = 7\text{m}$, halle AB.

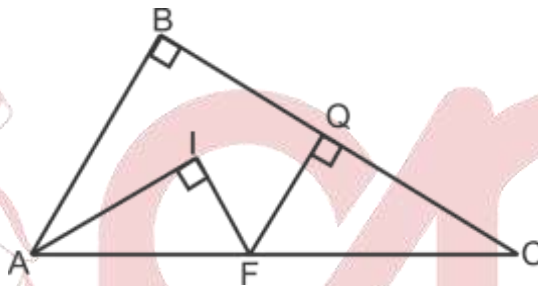
A) 2 m

B) 3 m

C) 4 m

D) 5 m

E) 6 m

**Solución:**1) Trazar $\overline{IH} \perp \overline{AC}$

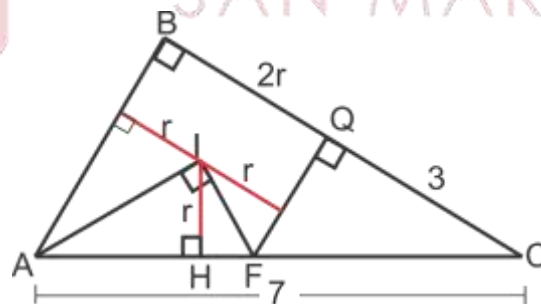
$$IH = r$$

$$BQ = 2r \text{ (Prop. Bisectriz)}$$

2) Teorema de Poncelet

$$3) AB + 2r + 3 = 7 + 2r$$

$$AB = 4$$

**Rpta.: C**

4. En la figura, $\widehat{mAB} = 80^\circ$ y $\widehat{mBD} = 120^\circ$. Halle \widehat{mBC} .

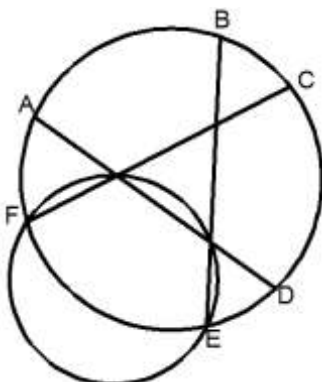
A) 40°

B) 30°

C) 20°

D) 18°

E) 50°



Solución:

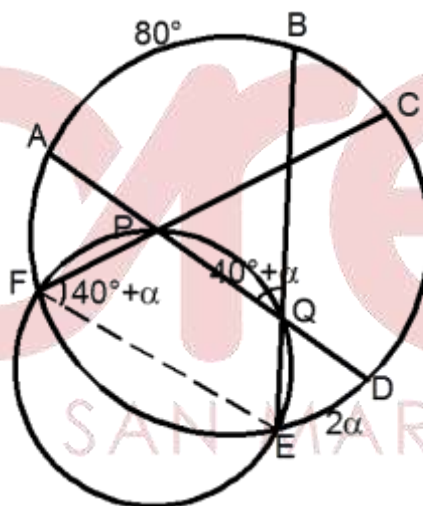
- 1) Traçar \overline{FE}

- 2) Sea $\widehat{mED} = 2\alpha$

$$m\hat{AQB} = 40 + \alpha$$

- $$3) \widehat{mPQE} = \widehat{mCDE} = 80 + 2\alpha$$

$$\therefore \widehat{m\angle BC} = 40^\circ$$



Rpta.: A

5. En la figura, \overline{AB} es diámetro, D es punto de tangencia y $m\widehat{FD} = m\widehat{BD}$. Halle x.

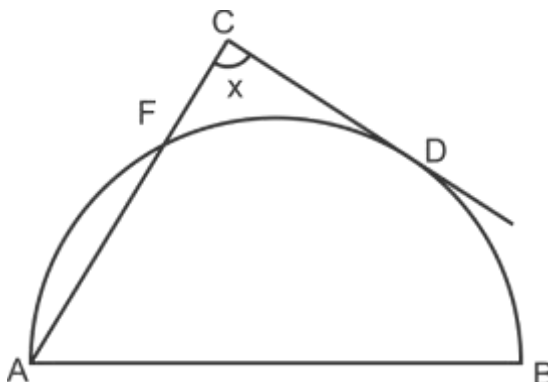
A) 60°

B) 75°

C) 50°

D) 80°

E) 90°



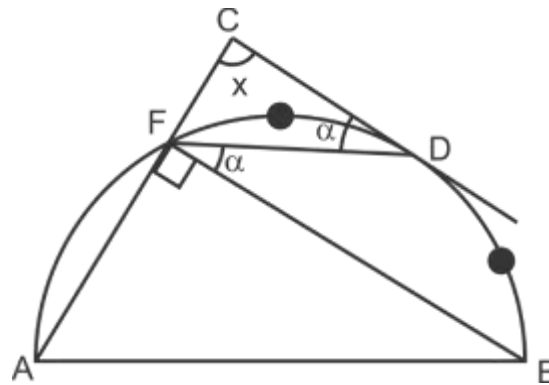
Solución:1) Trazar \overline{BF} y \overline{FD}

$$m\widehat{AFB} = 90^\circ$$

2) $m\widehat{CDF} = m\widehat{DFB} = \alpha$

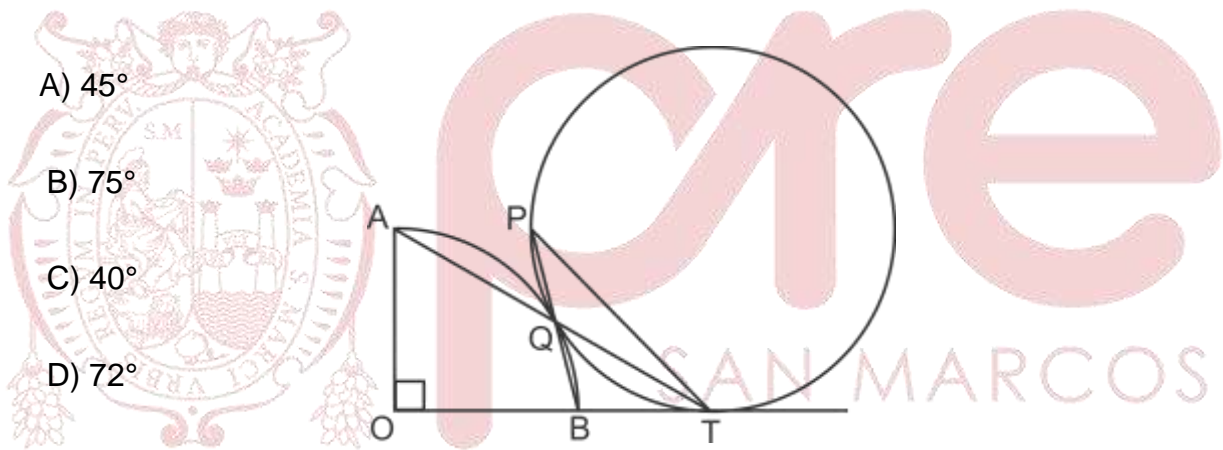
$$\overline{CD} \parallel \overline{FB}$$

$$\therefore x = 90^\circ$$



Rpta.: E

6. En la figura, AOB es un cuadrante, Q y T son puntos de tangencia. Halle $m\widehat{PTB}$.

A) 45° B) 75° C) 40° D) 72° E) 60° **Solución:**

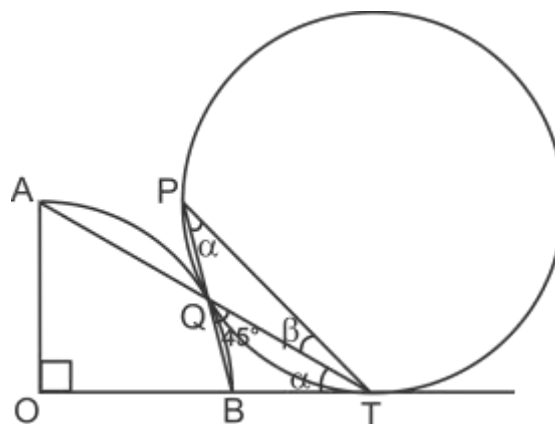
1) $m\widehat{PTB} = \alpha + \beta$

2) $m\widehat{QPT} = m\widehat{QTB} = \alpha$

3) $m\widehat{BQT} = 45^\circ$ (Propiedad)

4) $\alpha + \beta = 45^\circ$ (ΔPQT)

$$\therefore m\widehat{PTB} = 45^\circ$$



Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS

1. Al cumpleaños número $(b + 8)$ de Jahír asistieron en total $(a^2 + c^2)$ niños. Sobre el total de personas adultas que asistieron al cumpleaños, el tío de Jahír observa lo siguiente:
- La fiesta empezó con $(a + 2c)$ adultos.
 - Al cabo de una hora, la cantidad de personas adultas se cuadruplicó.
 - A las dos horas de empezada la reunión se retiraron $(20 + b^2)$ personas adultas, con lo que resultó que la cantidad de adultos presentes coincidió con el total de niños que asistieron.

Si ya no asistieron más personas a la fiesta infantil, determine el total de personas (entre niños y adultos) que asistieron al cumpleaños.

- A) 50 B) 80 C) 60 D) 40 E) 70

Solución:

De los datos:

Al cabo de una hora el total de adultos es: $4(a + 2c)$

A las dos horas habían: $4(a + 2c) - (20 + b^2)$ adultos

$$\text{Luego } 4(a + 2c) - (20 + b^2) = a^2 + c^2$$

$$4(a + 2c) - (20 + b^2) = a^2 + c^2$$

$$\rightarrow (a^2 - 4a + 4) + (c^2 - 8c + 16) + b^2 = 0$$

$$\rightarrow (a - 2)^2 + (c - 4)^2 + b^2 = 0$$

$$\rightarrow a = 2, c = 4, b = 0.$$

Luego, asistieron 20 niños y 40 adultos.

Por tanto en total asistieron 60 personas.

Rpta.: C

2. Según la ley de formación que se verifica para los valores de a y b en la siguiente tabla,

a	2	3	$\sqrt[12]{3+\sqrt{5}}$	n
b	2^6	3^6	m	$\sqrt{3-\sqrt{5}}$

Halle el valor de $(m+n^6)^6 - (m-n^6)^6$.

- A) 898 B) 982 C) 782 D) 892 E) 992

Solución:

Se tiene que $m = \sqrt{3+\sqrt{5}}$ y $n^6 = \sqrt{3-\sqrt{5}}$

De $(m+n^6)^2 - (m-n^6)^2 = 4mn^6 = 4(2)$, elevamos al cubo

$$\begin{aligned} \rightarrow (m+n^6)^6 - (m-n^6)^6 - 3(m+n^6)^2(m-n^6)^2[(m+n^6)^2 - (m-n^6)^2] &= 8^3 \\ \rightarrow (m+n^6)^6 - (m-n^6)^6 - 3(m^2-n^{12})^2[4mn^6] &= 8^3 \\ \rightarrow (m+n^6)^6 - (m-n^6)^6 = 3(m^2-n^{12})^2[4mn^6] + 8^3 &= 3(20)(8) + 8^3 = 512 + 480 = 992. \end{aligned}$$

Rpta.: E

3. Si $\frac{1}{a}(b+c) + \frac{1}{b}(c+a) + \frac{1}{c}(a+b) = 6$; $\{a,b,c\} \subset \mathbb{R}^+$, halle el valor de $T = \frac{(a+b+c)^3}{a^3+b^3+abc}$.

- A) 7 B) 3 C) 5 D) 9 E) 1

Solución:

Del dato se tiene: $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - 2\right) + \left(\frac{c}{a} + \frac{a}{c} - 2\right) + \left(\frac{c}{b} + \frac{b}{c} - 2\right) = 0$

$$\rightarrow \left(\sqrt{\frac{a}{b}} - \sqrt{\frac{b}{a}}\right)^2 + \left(\sqrt{\frac{c}{a}} - \sqrt{\frac{a}{c}}\right)^2 + \left(\sqrt{\frac{c}{b}} - \sqrt{\frac{b}{c}}\right)^2 = 0$$

$$\rightarrow a = b = c$$

$$\therefore T = \frac{(3a)^3}{3a^3} = 9.$$

Rpta.: D

4. Carmen vende polos al precio de $(x^2 + y^2)$ soles cada uno; donde $x \neq y$. La siguiente tabla muestra la cantidad de polos vendidos durante los tres primeros días de la semana.

	Lunes	Martes	Miércoles
Cantidad (unidades)	$\frac{96}{x} + x^2$	xy	$(y + 37)$

De dicha información se pudo observar que las ventas del primer día coincidieron con las del tercer día y que el segundo día vendió 12 polos. Si el primer día hubiera vendido $\left(\frac{96}{y} + y^2\right)$ polos, dicha cantidad hubiera coincidido con el valor de $(x + 37)$.
¿Cuánto fue su ingreso el segundo día de venta?

- A) 240 soles B) 420 soles C) 300 soles
D) 264 soles E) 312 soles

Solución:

$$\begin{aligned} \text{i) } \frac{96}{x} + x^2 &= y + 37 \quad \wedge \quad \frac{96}{y} + y^2 = x + 37 \\ \rightarrow 96 + x^3 &= xy + 37x \quad \wedge \quad 96 + y^3 = xy + 37y \end{aligned}$$

Restando las dos últimas identidades se tiene: $x^3 - y^3 = 37(x - y)$

Luego $(x - y)(x^2 + xy + y^2) = 37(x - y)$, donde $(x - y) \neq 0$

$$\rightarrow x^2 + xy + y^2 = 37 \quad ; \quad xy = 12$$

$$\rightarrow x^2 + y^2 = 25$$

Por tanto su ingreso del segundo día fue: $(xy)(x^2 + y^2) = 12(25) = 300$ soles.

Rpta.: C

5. La fórmula de Herón, cuyo resultado se le atribuye al matemático griego Herón de Alejandría, nos permite calcular el área de un triángulo sabiendo que las longitudes de sus lados son a , b y c . Dicha fórmula es dada por:

$$\text{ÁREA} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad ; \quad \text{donde } p \text{ es el semiperímetro del triángulo.}$$

Con la ayuda de la fórmula anterior, Juan quiere hallar el área de tres cuadrados, cada uno de ellos formados con uno de los lados de un triángulo de área $12\sqrt{5} \text{ m}^2$, y cuyo perímetro es de 24 m. Si el producto de las medidas de los lados es 504, ¿cuál es el valor del área que debería encontrar Juan?

- A) 182 m^2 B) 194 m^2 C) 154 m^2 D) 178 m^2 E) 192 m^2

Solución:

Siendo el semiperímetro del triángulo 12 m, se tiene de la fórmula de Herón:

$$A = \sqrt{12(12-a)(12-b)(12-c)}$$

$$\rightarrow 12\sqrt{5} = \sqrt{12(12^3 - (a+b+c)12^2 + (ab+bc+ac)12 - abc)}$$

$$\rightarrow (12\sqrt{5})^2 = 12(12^3 - (24)12^2 + (ab+bc+ac)12 - 504)$$

$$\rightarrow 60 = -2232 + 12(ab+bc+ac)$$

$$\rightarrow 191 = ab+bc+ac.$$

Por otro lado, del trinomio al cuadrado:

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ac)$$

$$\rightarrow 24^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(191)$$

$$\rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 194\text{m}^2.$$

Rpta.: B

6. Halle el valor numérico de $M = \frac{(a^2 - 12a + 35)^2 (a^2 - 1)(a^6 - 1)}{(a^4 + a^2 + 1)}$, cuando $a = 3 + \sqrt{2}$.

A) 872

B) 878

C) 982

D) 784

E) 762

Solución:

1) El numerador de M es:

$$N = (a^2 - 12a + 35)^2 (a^2 - 1)(a^6 - 1)$$

$$= (a^2 - 12a + 35)^2 (a+1)(a-1)(a+1)(a^2 - a + 1)(a-1)(a^2 + a + 1)$$

$$= (a^2 - 12a + 35)^2 (a^2 - 1)^2 \underbrace{\left((a^2 + 1)^2 - a^2 \right)}_{(a^4 + a^2 + 1)}$$

$$\text{ii) } M = (a^2 - 12a + 35)^2 (a^2 - 1)^2$$

$$= (10 - 6\sqrt{2})^2 (10 + 6\sqrt{2})^2 = 28^2 = 784.$$

Rpta.: D

7. Si $x^3 + y^3 + z^3 = 33$ y $J = 363 + (x^3 + y^3 + z^3)(x+y)(y+z)(x+z)$, halle el valor de $N = \frac{11(x+y+z)^3}{J}$.

A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) 6 D) 3 E) $\frac{1}{6}$

Solución:

De la identidad: $(x+y+z)^3 = x^3 + y^3 + z^3 + 3(x+y)(y+z)(x+z)$

$$\rightarrow (x+y+z)^3 = 33 + 3a \quad ; \quad a = (x+y)(y+z)(x+z)$$

$$\rightarrow N = \frac{11(3)(11+a)}{363 + 33(x+y)(y+z)(x+z)} = \frac{11(3)(11+a)}{33(11+a)} = 1.$$

Rpta.: B

8. Si $M = (a-b+c)^3 + (a+b-c)^3 - 8a^3$ y $J = (c-a)(c+a) + b(b-2c)$, donde $\{a,b,c\} \subset \mathbb{R}^+$, simplifique $\frac{M}{J}$.

A) 6a B) 2abc C) 3a D) 3abc E) $\frac{3}{abc}$

Solución:

Se observa que: $(a-b+c) + (a+b-c) + (-2a) = 0$

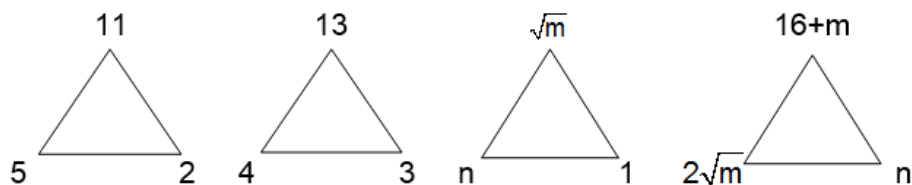
$$\begin{aligned} \rightarrow (a-b+c)^3 + (a+b-c)^3 + (-2a)^3 &= 3(a-b+c)(a+b-c)(-2a) \\ &= -6a(a-(b-c))(a+(b-c)) \\ &= -6a(a^2 - (b-c)^2) = 6a((b-c)^2 - a^2) \\ &= 6a(b^2 + c^2 - 2bc - a^2) \\ &= 6a(b(b-2c) + (c+a)(c-a)) \rightarrow M = 6aJ \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{M}{J} = 6a$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si m y n definidos en los reales positivos verifican la ley de formación en la siguiente secuencia gráfica,



halle el valor de $(m+n)$.

- A) 26 B) 25 C) 29 D) 28 E) 27

Solución:

En la secuencia se cumple:

$$11 = 2(5) + 1 \quad ; \quad 13 = 4(3) + 1 \quad ;$$

Luego:

$$\sqrt{m} = n(1) + 1 \quad \text{y} \quad 2\sqrt{m}(n) + 1 = 16 + m$$

$$\rightarrow m - (2\sqrt{m})n = -15$$

$$\rightarrow m - (2\sqrt{m})n + n^2 - n^2 = -15$$

$$\rightarrow (\sqrt{m} - n)^2 - n^2 = -15$$

$$\rightarrow 1^2 - n^2 = -15$$

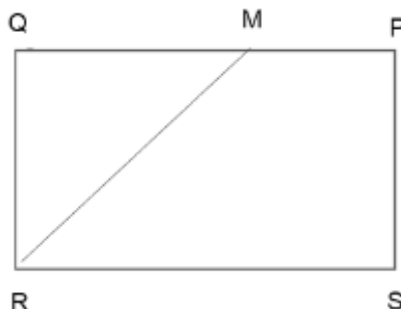
$$\rightarrow n = 4 \quad \text{y} \quad m = 25$$

$$\therefore m + n = 29.$$

Rpta.: C

2. Brianna se encuentra ubicada en el punto P (vértice de un patio de forma rectangular, cuyo perímetro es de 28 metros), tal como se muestra en la figura. A partir de ese punto, avanza 2 metros siguiendo el lado PQ, y se ubica ahora en el punto M, y a partir de allí camina hacia el punto R, siguiendo el camino MR. Si al final Brianna recorrió $(b\sqrt{2} + 2)$ metros, halle la longitud de la diagonal de dicho patio, sabiendo que los lados QR y PQ miden b y a metros, respectivamente.

- A) 10 metros
B) 8 metros
C) 7 metros
D) 5 metros
E) 12 metros



Solución:

Consideremos la medida de la diagonal $PR = d$

De los datos:

- i) $PM + MR = b\sqrt{2} + 2$, desde que $PM = 2$, entonces $MR = b\sqrt{2}$

Luego en el triángulo rectángulo MQR:

Como $QR = b$ y $MR = b\sqrt{2}$, entonces $QM = b$, por tanto $PM = a - b = 2$

- ii) Perímetro $p = 2(a + b) = 28$ entonces, $a + b = 14$

- iii) $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2) = 2d^2$

Luego $196 + 4 = 2d^2$ entonces $d = 10$ m.

Rpta.: A

3. Una empresa elabora un cierto tipo de condimento en sobres. En la siguiente tabla, se muestran dos lotes de producción ordenados según fecha de elaboración.

	Fecha(día/Mes/ Año)	Cantidad elaborada (en cientos)	Peso por sobre (en gramos)
Lote 1	$(13 - c)/02/18$	$(54 - bc)$	$a(b + c)$
Lote 2	$(a + b)/08/18$	$(a^2 + b^2 + c^2)$	40

En dicha tabla se observó que la cantidad elaborada (en cientos) del primer lote coincidió con el peso de cada sobre del mismo lote, y las fechas de elaboración de ambos lotes coincidieron en el día de sus respectivos meses. Sabiendo que en el segundo lote hubo un incremento en el peso de cada sobre, ¿cuánto fue el peso total en el segundo lote?

- A) 244 kg B) 248 kg C) 232 kg D) 288 kg E) 240 kg

Solución:

$$\text{i) } a(b+c) = 54 - bc \rightarrow ab + bc + ac = 54$$

$$\text{ii) } 13 - c = a + b$$

$$\rightarrow a + b + c = 13$$

$$\rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac) = 169$$

$$\rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 169 - 2(54) = 61$$

Por tanto el peso del 2do lote es: $(a^2 + b^2 + c^2)(100)(40) = 244000 \text{ gr} = 244 \text{ kg}$

Rpta.: A

4. Actualmente los ahorros de Dennisse, Anny y Martha son m , n y 7 mil soles, respectivamente. La suma de los cubos de dichos ahorros es 495 mil soles y la suma de los tres ahorros es 15 mil soles. Si Martha se proyecta a incrementar sus ahorros en (mn) miles de soles en cinco años, halle el ahorro proyectado de Martha.

A) 18 mil soles

B) 22 mil soles

C) 25 mil soles

D) 28 mil soles

E) 20 mil soles

Solución:

$$\text{i) } m+n+7=15 \rightarrow m+n=8$$

$$\text{ii) } m^3 + n^3 + 7^3 = 495 \rightarrow m^3 + n^3 = 152$$

$$\text{De i): } (m+n)^3 = 8^3 \rightarrow m^3 + n^3 + 3mn(m+n) = 512$$

$$\text{Entonces } 152 + 3mn(8) = 512$$

$$\rightarrow mn = 15$$

\therefore Ahorro de Martha en cinco años será 22 mil soles.

Rpta.: B

5. Sea $\{a,b,c\} \subset \mathbb{R}^+$ tales que $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)^2 - 3\left(\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca}\right) = 0$, halle el valor de

$$J = \frac{a^2(a+b) + b^2(b+c)}{c^2(a+c)}.$$

A) 1

B) 3

C) $\frac{1}{3}$

D) 2

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

Solución:

$$i) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)^2 = 3 \left(\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} \right)$$

$$\rightarrow \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca}$$

$$\rightarrow 2 \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \right) - 2 \left(\frac{1}{a} \right) \left(\frac{1}{b} \right) + 2 \left(\frac{1}{b} \right) \left(\frac{1}{c} \right) + 2 \left(\frac{1}{a} \right) \left(\frac{1}{c} \right) = 0$$

$$\text{Entonces } \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right)^2 + \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c} \right)^2 + \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{c} \right)^2 = 0$$

$$\rightarrow \frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 0, \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = 0, \frac{1}{a} - \frac{1}{c} = 0$$

$$\rightarrow a = b = c$$

$$ii) J = \frac{a^2(a+b) + b^2(b+c)}{c^2(a+c)} = \frac{a^2(2a) + a^2(2a)}{a^2(2a)} = 2.$$

Rpta.: D

6. Si $a^2 = 15ab - b^2$, halle el valor de

$$J = \frac{1}{14} \left[\left(\frac{a}{b} + 1 \right)^3 + \left(\frac{b}{a} + 1 \right)^3 \right]; ab \neq 0.$$

A) 256

B) 228

C) 189

D) 184

E) 289

Solución:

$$\text{De } a^2 = 15ab - b^2 \rightarrow a^2 + b^2 = 15ab$$

$$\rightarrow \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 15$$

$$\rightarrow \left(\frac{a}{b} + 1 \right) + \left(\frac{b}{a} + 1 \right) = 17$$

$$\text{Entonces } \left(\frac{a}{b} + 1 \right)^3 + \left(\frac{b}{a} + 1 \right)^3 + 3 \left(\frac{a}{b} + 1 \right) \left(\frac{b}{a} + 1 \right) (17) = 17^3$$

$$\text{Luego } J = \frac{1}{14} [17^3 - 3(17)(17)] = 289.$$

Rpta.: E

7. Si $(a+b)(b+c)(a+c)=60$, $a+b+bc+ac=11$ y $abc=6$ ¿en cuánto excede $(a^3+b^3+c^3)$ al valor de $(a^2+b^2+c^2)$?

A) 12 B) 20 C) 22 D) 18 E) 14

Solución:

- i) De la identidad (8) (observación):

$$(a+b)(b+c)(a+c)=(a+b+c)(ab+bc+ac) - abc$$

$$\rightarrow 60=(a+b+c)(11)-6$$

$$\rightarrow a+b+c=6$$

$$\text{Elevando al cuadrado: } a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ac)=36$$

$$\text{Entonces } a^2+b^2+c^2=14$$

- ii) $a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ac)$

$$\rightarrow a^3+b^3+c^3-18=6(14-11)$$

$$\rightarrow a^3+b^3+c^3=36$$

$$\therefore (a^3+b^3+c^3)-(a^2+b^2+c^2)=22$$

Rpta.: C

8. Halle el valor de M que verifica la igualdad

$$(2-a)(2-b)(2-c)M = \frac{(a+b-2c)^5 + (b+c-2a)^5 + (a+c-2b)^5}{(2-a)(2-b) + (2-b)(2-c) + (2-a)(2-c)}, \text{ si } a+b+c=6; \{a,b,c\} \subset \mathbb{R} - \{2\}.$$

A) $-5(3)^5$ B) $3(5)^3$ C) 3^5 D) -5^3 E) -3^5

Solución:

$$\text{Sea } T = (2-a)(2-b) + (2-b)(2-c) + (2-a)(2-c)$$

$$\text{i) } a+b=6-c$$

$$\rightarrow a+b-2c=3(2-c)$$

$$\text{Análogamente } a+c-2b=3(2-b) \text{ y } b+c-2a=3(2-a)$$

$$\text{Luego } (a+b-2c)^5 + (b+c-2a)^5 + (a+c-2b)^5 = 3^5 [(2-a)^5 + (2-b)^5 + (2-c)^5]$$

$$\text{Además de } a+b+c=6$$

$$\rightarrow (2-a) + (2-b) + (2-c) = 0$$

$$\rightarrow (2-a)^5 + (2-b)^5 + (2-c)^5 = -5(2-a)(2-b)(2-c)(T)$$

Reemplazando en la igualdad:

$$(2-a)(2-b)(2-c)M = \frac{(a+b-2c)^5 + (b+c-2a)^5 + (a+c-2b)^5}{T}$$

$$\rightarrow (2-a)(2-b)(2-c)M = \frac{3^5[(2-a)^5 + (2-b)^5 + (2-c)^5]}{T}$$

$$\rightarrow M = \frac{3^5[(2-a)^5 + (2-b)^5 + (2-c)^5]}{(2-a)(2-b)(2-c)T} = -5(3)^5.$$

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS

1. Un joven realiza una acrobacia con su patineta iniciando en el punto Q y terminando en el punto P, como se muestra en la figura. Si $AB = BQ = 4\text{m}$, siendo \overline{BQ} un camino rectilíneo tal que la medida de la altura con respecto a la superficie del suelo es 1m. Si la longitud \overline{PA} es igual a $\left(\frac{2}{3}\text{sen}\theta\right)\text{m}$. Halle \overline{PA}

- A) $\frac{1}{6}\text{m}$ B) $\frac{1}{8}\text{m}$
 C) 1m D) $\frac{1}{4}\text{m}$
 E) $\frac{1}{2}\text{m}$

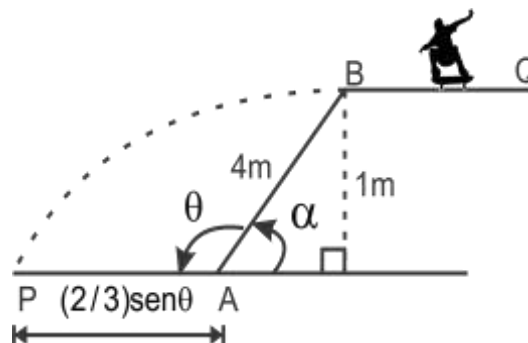
Solución:

De la figura $\theta + \alpha = 180^\circ$;

$$\text{sen}\theta = \text{sen}(180^\circ - \alpha) = \text{sen}\alpha;$$

$$\text{sen}\theta = \frac{1}{4};$$

$$PA = \frac{2}{3}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{6}\text{m}$$



Rpta.: A

2. En la generación de corriente eléctrica alterna, se presentan las denominadas corrientes parásitas, que está representada por la expresión $I(\theta) = (\cos 3\theta + \cos 5\theta + \cos 6\theta + \cos 8\theta + 10)$ amperios y θ es positivo. Si el costo de operación del generador esta expresado por $C(\theta) = [5000 - 100 I(\theta)]$ soles, siendo $C(\theta) > 0$, calcular el valor de $C(\pi/11)$.

A) S/ 6000 B) S/ 5000 C) S/ 4000 D) S/ 3000 E) S/ 3500

Solución:

$$\text{Hallando } I\left(\frac{\pi}{11}\right) = \cos \frac{3\pi}{11} + \cos \frac{5\pi}{11} + \cos \frac{6\pi}{11} + \cos \frac{8\pi}{11} + 10$$

Ángulos suplementarios

$$\frac{3\pi}{11} + \frac{8\pi}{11} = \frac{5\pi}{11} + \frac{6\pi}{11} = \pi \quad \text{Entonces } \cos \frac{8\pi}{11} = -\cos \frac{3\pi}{11} ; \cos \frac{6\pi}{11} = -\cos \frac{5\pi}{11}$$

Se tiene para I

$$I(\pi/11) = 10A, \text{ finalmente el costo es: } C(\pi/11) = [5000 - 100 \times 10] = 4000 \text{ Soles}$$

Rpta.: C

3. Determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. $\text{tg}[(4532^2 + 1)\pi + \frac{\pi}{3}] = -\sqrt{3}$

II. Si α y β son ángulos coterminales entonces $\left| \text{tg}\left(\frac{\alpha - \beta}{4}\right) \right| = 1$

III. Si θ y γ son ángulos en posición normal, talque $\theta - \gamma = 360^\circ n$, $n \in \mathbb{Z}$, entonces $\cos^2 \theta + \sin^2 \gamma = 1$

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

Solución:

I. $\text{tg}[(4532^2 + 1)\pi + \frac{\pi}{3}] = \text{tg}[4532^2 \pi + \pi + \frac{\pi}{3}] = \text{tg}[\pi + \frac{\pi}{3}] = \text{tg} \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} \quad (\text{F})$

II. Si α y β son coterminales $\alpha - \beta = 360^\circ n$, entonces $\frac{\alpha - \beta}{4} = 90^\circ n$, luego

$$\text{tg}\left(\frac{\alpha - \beta}{4}\right) = \text{tg}(90^\circ n), \text{ si } n=2 \quad \text{tg}(180^\circ) = 0 \quad (\text{F})$$

III. Se cumple que $\theta = \gamma + 360^\circ n$, luego $\cos(\theta) = \cos(\gamma + 360^\circ n) = \cos \gamma$. Entonces $\cos^2 \theta + \sin^2 \gamma = 1 \quad (\text{V})$

Rpta.: C

4. Un radar recoge la señal reflejada por un automóvil en movimiento. La diferencia (en megaciclos por segundo) entre la señal original y reflejada se obtiene a través de la

siguiente expresión: $g(x) = \frac{f \cdot \cos\left(\frac{27\pi}{2} + x\right)}{\sin\left(\frac{37\pi}{2} + x\right)}$, donde f es la frecuencia de la señal

original (megaciclos por segundo), x es el valor de la velocidad del automóvil en metros por segundo. Si un policía dirige el radar cuya frecuencia es 2 megaciclos por segundo y observa que la diferencia de frecuencias es $\sqrt{3} \sec x$ megaciclos por segundo, ¿cuál es el valor de la velocidad del automóvil?

- A) $\frac{\pi}{3}$ m/s B) π m/s C) 2 m/s D) $\frac{\pi}{4}$ m/s E) 1 m/s

Solución:

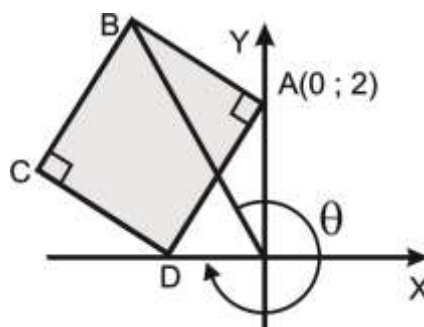
$$(\sqrt{3} \sec x) \times 10^6 \frac{\text{ciclos}}{\text{s}} = \frac{(2 \times 10^6 \frac{\text{ciclos}}{\text{s}}) \cos(27\frac{\pi}{2} + x)}{\sin(37\frac{\pi}{2} + x)}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \sec x = \frac{\cos(\frac{3\pi}{2} + x)}{\sin(\frac{\pi}{2} + x)} = \frac{\sin x}{\cos x}; \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} \text{ Entonces } v = \frac{\pi}{3} \text{ m/s}$$

Rpta.: A

5. Se tiene un terreno ABCD que tiene la forma de una región cuadrangular cuya área es $5 u^2$. Si el precio del terreno está dado por la expresión $P = 1000\sqrt{13}(\sin\theta + \cos\theta)$ en soles, ¿cuál es el valor de dicho precio?

- A) 4 000 soles
B) 5 000 soles
C) 6 000 soles
D) 7 000 soles
E) 8 000 soles



Solución:

$$L^2 = 5, \text{ entonces } L = \sqrt{5}$$

$$\alpha + (-\theta) = 360^\circ \Rightarrow \theta = \alpha - 360^\circ$$

$$P = 10^3 \sqrt{13} (\sin(\alpha - 360^\circ) + \cos(\alpha - 360^\circ))$$

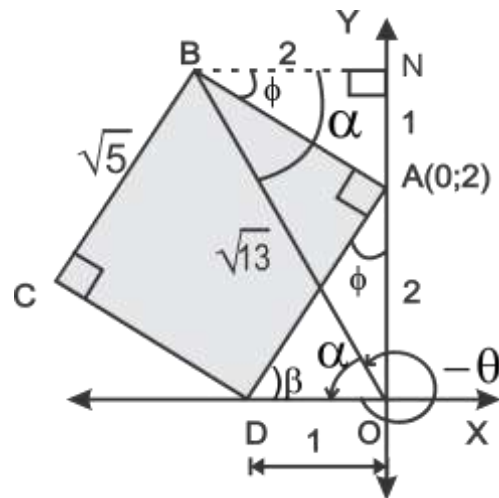
$$P = 10^3 \sqrt{13} (\sin \alpha + \cos \alpha)$$

$$\triangle BNA \cong \triangle DOA; BN=AO=2 \text{ y } DO=AN=1$$

$$\triangle BNO: \sin \alpha = \frac{3}{\sqrt{13}} \text{ y } \cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{13}}$$

Sustituyendo en P:

$$P = 1000 \sqrt{13} (5 / \sqrt{13}) = 5000$$



Rpta.: B

6. Un móvil se dirige del punto A hacia el punto B con velocidad constante y desde B se observa dos puntos P y C, localizados a igual distancia de B. Hallar el área de la región triangular formada por los puntos A, B y C sabiendo que el tiempo que demoró en trasladarse de A hacia B fue el triple del tiempo cuando se trasladó de B a C

A) $915 u^2$

B) $1036 u^2$

C) $838 u^2$

D) $936 u^2$

E) $963 u^2$

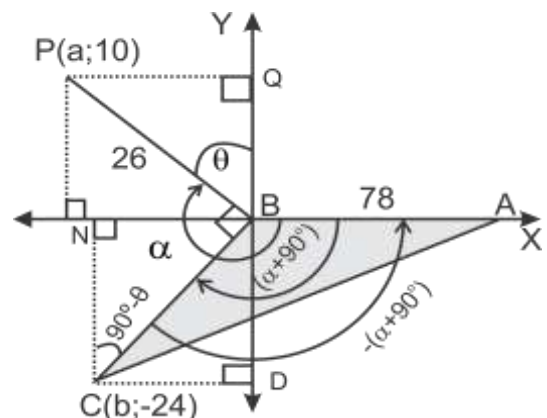
Solución:

$$\triangle PQB \cong \triangle CNB$$

$$b = -10 \text{ y } a = -24; (BC)^2 = (-24)^2 + (-10)^2$$

$$BC = BP = 26; AB = 3BC = 3(26) = 78$$

$$A_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} (26)(78) \sin(-(\alpha + 90^\circ))$$



$$A_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}(26)(78)(-\cos \alpha); \cos \alpha = \frac{-24}{26}$$

$$A_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}(26)(78)\left(\frac{24}{26}\right) = 936u^2$$

Rpta.: D

7. Dos autos recorren por una pista circular de radio 2 km. Si se encuentran por primera vez en el punto P, hallar la longitud recorrida por el auto A y la distancia que se encuentra con respecto al diámetro de la circunferencia.

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

Solución: θ , en posición normal

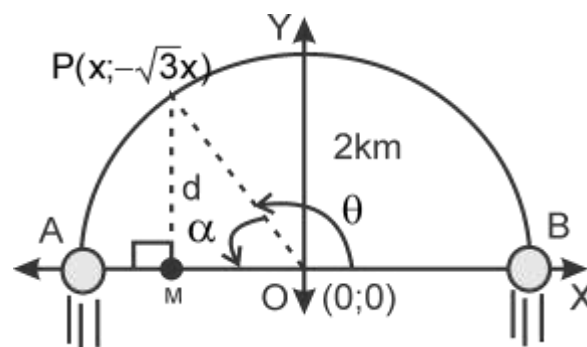
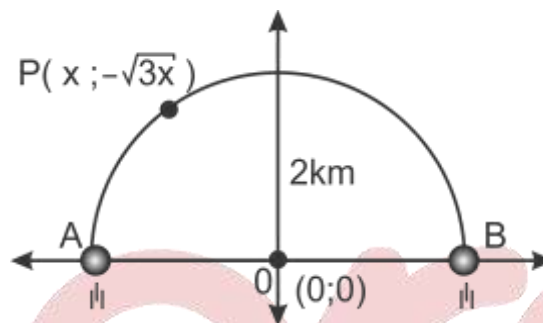
$$2^2 = x^2 + 3x^2 \Rightarrow x = -1$$

 $\triangle PMO$ Notable 30° y 60°

$$d = \sqrt{3} \text{ km}; \alpha = 60^\circ = \frac{\pi}{3} \text{ y } \theta = 120^\circ = \frac{2\pi}{3}$$

Longitud de arco AP

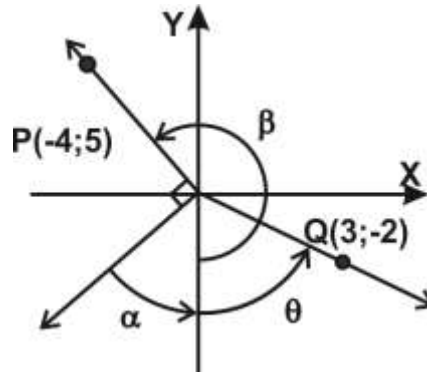
$$L_{AP} = (2\text{km})\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2\pi}{3} \text{ km}$$



Rpta.: C

8. Durante una prueba de explosiones controladas, para conocer el efecto de estas, se ha observado que tres partes del objeto de prueba salen disparados desde el origen de coordenadas, en las direcciones mostradas en la figura. Calcule $\operatorname{tg}(\alpha + \beta + \theta) + \sqrt{41}\operatorname{sen}\alpha$

- A) 1 B) $\frac{2}{3}$
 C) $\frac{13}{3}$ D) $\frac{1}{3}$
 E) $\frac{4}{9}$



Solución:

$$\alpha + \beta = 270^\circ$$

$$E = \operatorname{tg}(\alpha + \beta + \theta) = (\operatorname{tg}(270^\circ + \theta))$$

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta + \theta) = -\operatorname{ctg}\theta$$

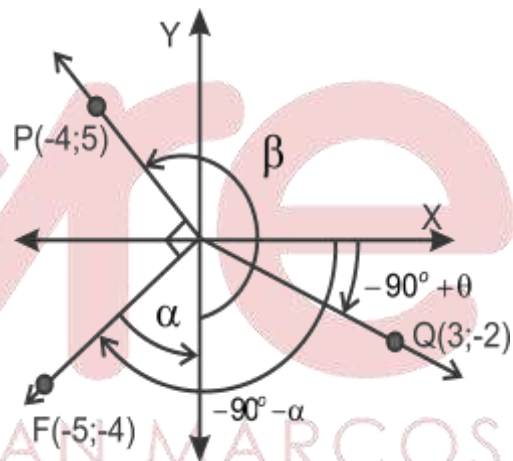
También

$$\operatorname{tg}(-90^\circ + \theta) = -\frac{2}{3}; \quad -\operatorname{ctg}\theta = -\frac{2}{3}$$

Además

$$\cos(-90^\circ - \alpha) = -\frac{5}{\sqrt{41}}$$

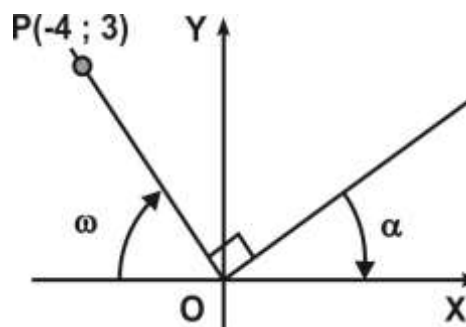
$$-\operatorname{sen}\alpha = -\frac{5}{\sqrt{41}}; \quad E = -\frac{2}{3} + \sqrt{41}\left(\frac{5}{\sqrt{41}}\right) = \frac{13}{3}$$



Rpta.: C

9. Con la información presentada en la figura, calcule el valor de la expresión $\cos\left(\frac{25\pi}{2} + \alpha\right) + \operatorname{sen}(323\pi - \omega)$

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$
 C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{6}{5}$
 E) $\frac{1}{5}$



Solución:

$$\triangle PHO \cong \triangle ONQ; ON=3, NQ=4$$

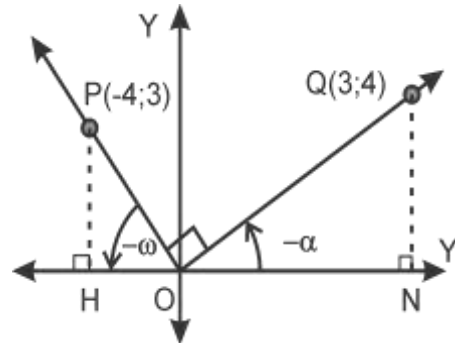
$\triangle PHO$: $-\omega$ es agudo

$$E = \cos\left(25\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(323\pi - \omega)$$

$$E = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(\pi - \omega) = -\sin\alpha + \sin\omega$$

$$E = -\sin\alpha - \sin(-\omega)$$

$$E = \sin(-\alpha) - \sin(-\omega) = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$



Rpta.: E

10. El número de bacterias representado por $y(x)$ que están presentes en un experimento biológico, para cualquier instante del tiempo x , es $y(x) = 200 \left(5^{\frac{x}{300}}\right)$.

Halle el valor de $\frac{\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \operatorname{tg}(\pi - \alpha)}{\sin(48\pi - \alpha)}$, siendo α la medida de un ángulo en posición normal, cuyo lado final pasa por el punto $P(x, y)$, cuando $y = 1000$

- A) $\frac{2\sqrt{109}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{109}}{6}$ C) $\sqrt{109}$ D) $\frac{\sqrt{109}}{3}$ E) $\frac{2\sqrt{109}}{5}$

Solución:

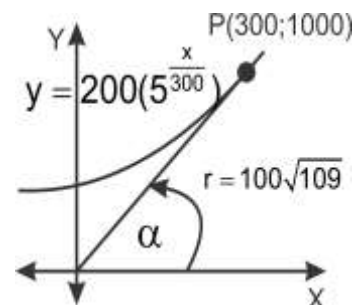
Si $y = 1000$; $1000 = 200\left(5^{\frac{x}{300}}\right)$

$x = 300$, $r = 100\sqrt{109}$; Entonces $P(300, 1000)$

$$H = \frac{\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \operatorname{tg}(\pi - \alpha)}{\sin(48\pi - \alpha)};$$

$$H = \frac{-\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\alpha}{-\sin\alpha} = \frac{2\operatorname{tg}\alpha}{\sin\alpha} = \frac{2}{\cos\alpha}$$

$$\cos\alpha = \frac{x}{r} = \frac{300}{100\sqrt{109}}; H = \frac{2\sqrt{109}}{3}$$



Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si θ es la medida de un ángulo en posición normal con $S = \operatorname{sen} \theta$ y $S^S = \sqrt{\operatorname{sen}(12456\pi + \frac{5\pi}{6})}$, halle el menor valor de $\operatorname{tg} \theta$.

A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $-\frac{1}{\sqrt{15}}$ D) $\frac{\sqrt{15}}{15}$ E) $-\sqrt{15}$

Solución:

$$\operatorname{sen} \theta^{\operatorname{sen} \theta} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}, \text{ Luego } \operatorname{sen} \theta = \frac{1}{2} > 0 \Rightarrow \theta \in \text{IQ} \text{ ó } \theta \in \text{IIQ}$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ ó } \operatorname{tg} \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

Rpta.: B

2. Si $\operatorname{sen}(\alpha - \pi) = \cos(\alpha - \frac{\pi}{2} - 2\pi k) - 1$, halle la secante del suplemento del ángulo agudo α .

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

Solución:

$$\operatorname{sen}(\alpha - \pi) = -\operatorname{sen} \alpha \text{ y } \cos(\alpha - \frac{\pi}{2} - 2\pi k) = -\operatorname{sen} \alpha$$

$$-\operatorname{sen} \alpha = \operatorname{sen} \alpha - 1 \Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = 1/2 \Rightarrow \sec(\pi - \alpha) = -\sec \alpha = -\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Rpta.: E

3. Si α es la medida de un ángulo en posición normal tal que $\operatorname{sen} \alpha \cos \alpha < 0$ y $\sec \alpha = \frac{a+b}{a-b}$, $b < a < 0$; calcule el valor de $\frac{2\sqrt{ab}}{b-a}$

A) $-\operatorname{tg} \alpha$ B) $\operatorname{ctg} \alpha$ C) $\operatorname{tg} \alpha$ D) 1 E) $\sec \alpha$

Solución:

$$\text{Como } \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha < 0 \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha < 0 \quad \wedge \quad \cos \alpha \neq 0$$

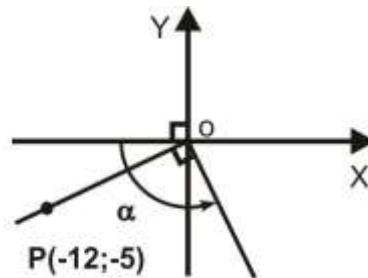
$$\text{De la identidad: } 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \sec^2 \alpha;$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2\sqrt{ab}}{a-b} \text{ y } a-b > 0 \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{2\sqrt{ab}}{b-a}$$

Rpta.: C

4. De acuerdo a la figura, calcule $\frac{\operatorname{tg} \alpha - \sec \alpha}{\operatorname{tg} \alpha + \sec \alpha}$

- A) $1/5$
 B) -1
 C) 5
 D) $-1/5$
 E) $-1/25$



Solución:

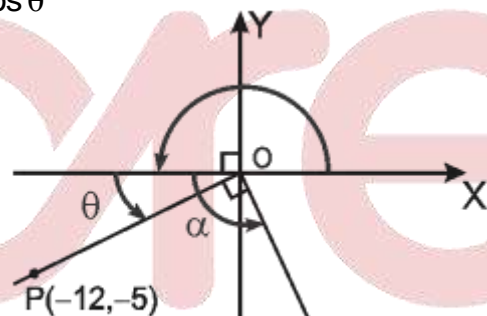
$$E = \frac{\frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} - 1}{\frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} + 1} = \frac{\operatorname{sen} \alpha - 1}{\operatorname{sen} \alpha + 1}$$

$$\Rightarrow \alpha = \theta + 90^\circ \text{ y } \operatorname{sen} \alpha = \operatorname{sen}(90^\circ + \theta) = \cos \theta$$

$$\text{En P: } x = -12, y = -5, r = 13$$

$$\cos(180^\circ + \theta) = -\frac{12}{13} \Rightarrow \cos \theta = \frac{12}{13}$$

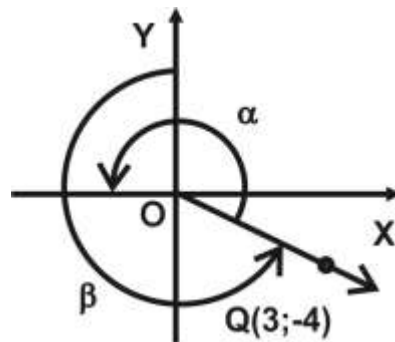
$$E = \frac{\frac{12}{13} - 1}{\frac{12}{13} + 1} = -\frac{1}{25}$$



Rpta.: E

5. Un ciclista recorre con rapidez constante una distancia dada por $\operatorname{tg} \alpha$ metros, luego se detiene y continua girando 90° a la derecha también, recorriendo una distancia dada por $\operatorname{tg} \beta$ metros. Si R es el valor que representa la distancia recorrida en total, calcule $12R$

- A) 24 m
 B) 27 m
 C) 37 m
 D) 25 m
 E) 35 m

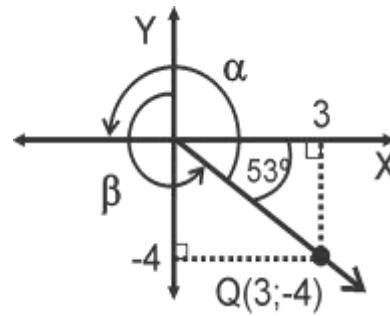


Solución:

$$\alpha = 180 + 53^\circ \Rightarrow \operatorname{tg}(180^\circ + 53^\circ) = \operatorname{tg}53^\circ = \frac{4}{3}$$

$$\beta = (180 + 37^\circ) \Rightarrow \operatorname{tg}(180 + 37^\circ) = \operatorname{tg}37^\circ = \frac{3}{4}$$

$$R = \frac{4}{3} + \frac{3}{4} = \frac{25}{12} \Rightarrow 12R = 25$$



Rpta.: D

Lenguaje

EJERCICIOS

1. Marque el enunciado conceptualmente correcto respecto de la tilde.

- A) Las palabras escritas con mayúsculas nunca llevan tilde.
- B) La sílaba tónica, a veces, debe llevar acento ortográfico.
- C) Los extranjerismos castellanizados no deben llevar tilde.
- D) Siempre se tildan los adverbios que terminan en *-mente*.
- E) Todas las palabras monosilábicas llevan acento escrito.

Solución:

La sílaba tónica llevará acento ortográfico o escrito si así lo indican las normas correspondientes de tildación.

Rpta.: B

2. Lea los siguientes enunciados y marque la opción donde las palabras solo deben llevar tilde por regla general.

- I. Desde el balcon, observo pasar el batallon ayer.
- II. Edgar, por su salud, tomo una bebida diuretica.
- III. La cacatua es una de las mas hermosas aves.
- IV. El frie en su nueva sarten una deliciosa trucha.
- V. Un barco holandes desembarco en aquel puerto.

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

- B) II, III y V
- E) I, II y V

- C) III, IV y V

Solución:

En los enunciados I, II y V, las palabras *balcón*, *observó*, *batallón*, *Édgar*, *tomó*, *diurética*, *holandés* y *desembarcó* deben llevar tilde por norma general de acentuación escrita.

Rpta.: E

Lea los siguientes enunciados y responda la pregunta 3.

- I. Después del accidente, estuvo totalmente livido.
- II. Luis observó sobre el césped un globo aerostático.
- III. Fernando limpió el cáliz de oro delante del parroco.
- IV. Quedó estupefacto al ver el tráiler de la nueva película.

3. Marque la alternativa que indica en qué enunciados aparecen, respectivamente, palabra aguda, grave y esdrújula correctamente tildadas.

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

Solución:

En los enunciados II y IV, las palabras *observó*, *césped*, *aerostático*, *quedó*, *tráiler* y *película* presentan uso correcto del acento escrito.

Rpta.: E

4. Marque la opción que solo emplea normas generales de acentuación escrita.

- A) El yóquey huancaíno ocupó el puesto dieciséis.
- B) El miércoles, brindaré una capacitación pública.
- C) Andrés, ignoro cómo pudo escapar de la cárcel.
- D) Para decorar el zaguán, compraré más bonsáis.
- E) Ella escribió una retahíla de tuits para felicitarlo.

Solución:

En esta opción, las tildes se colocan por regla general: *miércoles* y *pública* (por ser esdrújulas), *brindaré* (por ser aguda terminada en vocal) y *capacitación* (por ser aguda terminada en -n).

Rpta.: B

5. Lea el siguiente texto y precise la cantidad de palabras que deben llevar tilde.
«Las islas Ballestas (Ica) son un grupo de islas rocosas ubicadas en la costa del Pacífico, en ellas viven miles de aves y mamíferos. Cuando viajes, llévate esta guía para saber como llegar, que hacer, que llevar; además, encontraras en ella mas datos importantes que te ayudaran mucho».

- A) Nueve B) Diez C) Once D) Doce E) Ocho

Solución:

Las palabras que requieren tildación son once: *cómo*, *qué*, *qué* (por ser pronombres interrogativos); *además*, *encontrarás*, *ayudarán* (por ser palabras agudas terminadas en -s y en -n); *Pacífico*, *mamíferos*, *llévate* (por ser palabras esdrújulas); *guía* (por hiato acentual) y *más* (por tilde diacrítica).

Rpta.: C

6. De acuerdo con las normas de acentuación gráfica, señale la opción en la que todas las palabras deben llevar tilde.
- A) Sebastian estudiaba Ingenieria Biomedica
 - B) Ningun medico trabajo comodamente aqui.
 - C) Jose, practica el curso de Logico-Matematico.
 - D) Se rehuso a realizar esos dificiles ejercicios.
 - E) Maria, Cesar falto este mes veintiun dias.

Solución:

Todas las palabras deben llevar tilde. *Ningún* y *trabajó* (por ser agudas), *médico* (por ser esdrújula), *cómodamente* (por ser adverbio terminado en *-mente*, cuyo adjetivo que lo compone presenta tilde) y *aquí* (por ser aguda terminada en vocal).

Rpta.: B

7. En el enunciado «Annalie Mosca, psicóloga del colegio peruano norteamericano Abraham Lincoln, dice qué los padres deben ser ejemplo dé empatía; es decir, permitir que sus hijos vean los momentos cuándo están reconfortando a algún familiar triste, alegrarse con alguien que está feliz», la cantidad de palabras incorrectamente tildadas asciende a
- A) tres. B) dos. C) seis. D) cinco. E) cuatro.

Solución:

El enunciado presenta cuatro palabras con tildación incorrecta: qué, dé, cuándo y alguien, las cuales deben estar sin tilde.

Rpta.: E

8. ¿En cuál de las siguientes alternativas hay uso incorrecto de la tilde?
- A) Todos desean que él no sea el culpable.
 - B) El policía sufrió un ataque cobarde y ruin.
 - C) Te vi solo en la estación del Metropolitano.
 - D) Llegó tarde a clases aún yendo en taxi.
 - E) Buscará todos los álbumes fotográficos.

Solución:

La palabra *aún* no debe llevar tilde por ser equivalente a *incluso*.

Rpta.: D

Lea los siguientes enunciados y conteste las preguntas 9 y 10.

- I. Vio por el tragaluz el sol resplandeciente.
- II. Es un vendehumos, por eso, nadie le cree.
- III. Compramos un juego de realidad-ficcion.
- IV. En el festival iqueño, vi muchos pisauvas.
- V. Celebraron su decimosexto aniversario.

9. Marque la alternativa que presenta palabras compuestas que requieren tildarse.

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

Solución:

En II, III y IV, las palabras compuestas que deben llevar tilde son *vendehúmos*, *realidad-ficción* y *pisaúvas*.

Rpta.: E

10. Las oraciones que presentan palabras que deben llevar tilde por hiato acentual son

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

Solución:

Las palabras que presentan hiato acentual son *vendehúmos* en la oración II y *pisaúvas* en la oración IV.

Rpta.: A

11. Seleccione la alternativa donde la palabra latina subrayada está correctamente tildada.

- A) Publicaron un nuevo vadémecum de odontología.
B) Todos nosotros participaremos en el referendúm.
C) Es beneficioso que cerremos el año con súperavit.
D) Ella llega tarde a pesar de vivir cerca al cámpus.
E) Debes plantear en otro ítem esa recomendación.

Solución:

Los latinismos adaptados se someten a la acentuación del español, por tanto, la palabra *ítem* lleva tilde por ser grave terminada en la consonante -m.

Rpta.: E

12. Indique la opción donde todas las palabras requieren de la tilde por hiato acentual.

- A) Veíamos varios arcoiris.
B) Oíamos melodías tristesísimas.
C) Prohibeles interactuar.
D) Raul actúo increíblemente.
E) Lía consumía proteínas.

Solución:

En *Lía consumía proteínas*, todas las palabras presentan casos de hiato acentual, este obliga a tildar la vocal cerrada que registra mayor fuerza de pronunciación al lado de una vocal abierta.

Rpta.: E

13. En el texto «La presidenta sufrió una descompensación. Fue llevada de inmediato a un centro médico y aun permanece allí. Al ser consultada sobre lo sucedido, dijo no saber que le pasó», ¿qué palabras deben llevar tilde diacrítica?

A) Dé – aún B) Dé – qué C) Fué – dé
D) Aún – qué E) Fué – aún

Solución:

Las palabras que deben llevar tilde diacrítica son *aún*, por ser equivalente a *todavía* y *qué*, por ser un pronombre interrogativo.

Rpta.: D

14. Existen palabras de igual escritura que pueden llevar tilde o no, esto de acuerdo con su categoría y función gramatical. Según ello, elija la alternativa que presenta tildación diacrítica adecuada.

A) Muy cerca de el, iba él vigilante de la zona.
B) Te felicito porque sé que tú te esfuerzas.
C) El dio lo mejor de sí en esta evaluación.
D) Dime cuantos libros dé redacción tienes.
E) Si, tienes qué prepararlo rápidamente.

Solución:

En la alternativa B), *sé* y *tú* llevan tilde diacrítica de manera correcta.

Rpta.: B

15. En el enunciado «por favor, de este suéter a quien mas lo necesita», las palabras que requieren acento escrito son

A) dé, éste, suéter, más. B) éste, suéter, más.
C) suéter, más. D) dé, suéter, más.
E) dé, suéter, quién, más.

Solución:

Las palabras que deben llevar tilde son *dé* (verbo *dar*), *suéter* (palabra grave terminada en -r) y *más* (adverbio de cantidad).

Rpta.: D

16. Marque la alternativa que presenta empleo correcto de las reglas de acentuación gráfica o tildación.

A) El químico-farmacéutico le entregó analgésicos.
B) Ramón es un hábil taurín en los juegos de azar.
C) Aquel fisicoculturista fortalece sus cuádriceps.
D) Realizó un análisis lingüístico de ese corpus.
E) No pierde la fé en que aquel truhan cambiará.

Solución:

En la mencionada alternativa hay correcta tildación. La palabra *realizó* lleva acento escrito por ser aguda terminada en vocal; *análisis* y *lingüístico*, por ser palabras esdrújulas.

Rpta.: D

17. Subraye la palabra sombreada que completa adecuadamente las oraciones.

- A) **Cómo** / **Como** llegó tarde, no ingresó al aula.
- B) ¿Ese es el colegio **donde** / **dónde** estudiaste?
- C) Ignoramos **cual** / **cuál** fue el motivo de su salida.
- D) ¡**Cuantos** / **Cuántos** años sin verte, Marielena!
- E) **El** / **Él** / **té** / **te** hace daño: no lo tomes en demasía.

Rpta.: A) Como, B) donde, C) cuál, D) cuántos, E) el, té.

18. Marque la opción que presenta correcta acentuación ortográfica en los extranjerismos adaptados.

- A) Por años, aquella empresa sufrió muchos boicóts.
- B) El peligroso ganster se escapó yendo por el baipás.
- C) Ese vendedor usa novedosas técnicas de márquetin.
- D) Paseaba por el búlevar tomando una botella de yogur.
- E) Ana preparó espaguéti; su prima, un delicioso sandwich.

Solución:

El extranjerismo *márquetin* está correctamente tildado por ser palabra esdrújula.

Rpta.: C

19. Escribe dentro de los paréntesis C (correcto) o I (incorrecto) si el enunciado está correcto o incorrectamente tildado.

- A) Fue un esfuerzo totalmente futil. ()
- B) Sufrió un fuerte golpe en el cóccix. ()
- C) Ese músico lleva un bluyín llamativo. ()
- D) Sufrió un doloroso traspié al ingresar. ()
- E) Se prepara para saltar en paracaidas. ()

Rpta.: A) I (*fútil*), B) C, C) C, D) C, E) I (*paracaídas*).

20. Señale el enunciado en el que la palabra «quien» debe tildarse.

- A) Quien trabaja ahí es un buen colega.
- B) Él, quien es alemán, vive aquí.
- C) Ese es el señor quien vende libros.
- D) Dígame quien fue el culpable.
- E) Deja entrar a quien presente carné.

Solución:

En el enunciado D), *quien* debe tildarse porque es un pronombre interrogativo.

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS

1. Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta respecto de las características de la novela picaresca.

- A) Califica al pícaro como un héroe, siendo un marginal.
- B) Describe la precariedad moral de los sectores nobles.
- C) Logra mayor realismo a través del narrador omnisciente.
- D) Emplea la sátira como un instrumento de crítica social.
- E) Resalta el lenguaje popular y la tendencia fantástica.

Solución:

Una característica de la narrativa picaresca es la recurrencia al humor y al tono satírico como instrumento de crítica social.

Rpta.: D

2.

«Esta manera me fue forzado sacar fuerzas de flaqueza y, poco a poco, con ayuda de las buenas gentes di conmigo en esta insigne ciudad de Toledo, adonde con la merced de Dios dende a quinze días se me cerró la herida; y mientras estaba malo, siempre me daban alguna limosna, mas después que estuve sano, todos me decían: -Tú, bellaco y gallofero eres. Busca, busca un amo a quien sirvas».

¿Qué característica de la narrativa picaresca se evidencia en el fragmento citado de *La vida de Lazarillo de Tormes y de sus fortunas y adversidades*?

- A) Ofrece una descripción acertada de la inmoralidad del pícaro.
- B) Usa la primera persona o la forma narrativa autobiográfica.
- C) Expresa una burla de las apariencias sociales y la falsa moral.
- D) Presenta un carácter anticlerical, es decir, critica a la Iglesia.
- E) Emplea un lenguaje elaborado, opuesto al llamado «estilo grosero».

Solución:

En el fragmento citado, se aprecia el uso de la narración autobiográfica, es decir, el empleo de la primera persona.

Rpta.: B

3. Respecto al argumento de *El Lazarillo de Tormes* indique la verdad o falsedad de los siguientes enunciados.

- I. Lázaro aprende con el ciego a desenvolverse como pícaro.
- II. El amo a quien Lázaro llega a estimar mucho es el buldero.
- III. Lázaro se casa con la criada del arcipreste de Toledo.
- IV. El fraile mercedario es amante de la esposa de Lázaro.

A) VFVF B) VFFV C) FVFV D) VFFF E) FVVF

Solución:

I) El ciego enseña a Lázaro a ser pícaro. (V) II) El escudero es el amo a quien más estima Lázaro. (F) III) Lázaro se casa con la criada del arcipreste de Toledo. (V) IV) El arcipreste de Toledo es amante de la esposa de Lázaro. (F)

Rpta.: A

4.

«No era yo señor de asirle una blanca todo el tiempo que con él viví, o, por mejor decir, morí. De la taberna nunca le traje una blanca de vino; mas aquel poco que de la ofrenda había metido en su arcaz compasaba de tal forma que le duraba toda la semana. Y por ocultar su gran mezquindad, decíame:

–Mira, mozo, los sacerdotes han de ser muy templados en su comer y beber, y por esto yo no me desmando como otros.

Mas el lacerado mentía falsamente, porque en cofradías y mortuorios que rezamos, a costa ajena comía como lobo y bebía más que un saludador».

Respecto al fragmento citado de *El Lazarillo de Tormes*, correspondiente al segundo tratado, indique la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado:

«En la obra, hay una mirada crítica sobre los _____ que los retrata como _____».

- A) escuderos – hombres justos
- B) pícaros – seres indefensos y serviciales
- C) clérigos – glotones y mezquinos
- D) hombres populares -- individuos solidarios
- E) mercaderes – personas avaras.

Solución:

La escena, que pertenece al segundo tratado, expone la mezquindad y glotonería del clérigo de Maqueda, a través de la cual se desliza una mirada crítica hacia los miembros de la Iglesia.

Rpta.: C

5. Con relación a la novela *El Lazarillo de Tormes*, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «El protagonista, luego de pasar penurias y humillaciones en el transcurrir de su vida, formaliza una relación y se casa; esto le permite

- A) adquirir la honra que tanto anhelaba con el fin de acceder a la nobleza».
- B) formar una familia con la hija del arcipreste pese a su precaria situación».
- C) trabajar arduamente como pregonero de vinos en Salamanca y Toledo».
- D) abandonar su condición de marginal para reinsertarse a la vida social».
- E) evitar la degradación social al desenvolverse como un pícaro renovado».

Solución:

En la novela *El Lazarillo de Tormes*, el protagonista, luego de pasar penurias y humillaciones en el transcurrir de su vida, formaliza una relación y se casa con la criada del arcipreste, esto le permite abandonar su condición de marginal para reconstituirse a la vida social; a esto se denomina «el pecado de Lázaro».

Rpta.: D

6.

*Cerrar podrá mis ojos la postrera
sombra que me llevare el blanco día,
y podrá desatar esta alma mía
hora, a su afán ansioso lisonjera;*

*Mas no de esotra parte en la ribera
dejará la memoria, en donde ardía:
nadar sabe mi llama el agua fría,
y perder el respeto a ley severa.*

Con relación a los versos citados del poema «Amor constante más allá de la muerte», de Francisco de Quevedo, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas respecto a las características del Barroco.

- I. Asume la muerte como representación ficcional.
- II. Evidencia, en los versos, el retorcimiento formal.
- III. Idealiza la vida del campo a través del *beatus ille*.
- IV. Uso preferente de figuras literarias como la metáfora.

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

Solución:

- I. Durante el Barroco la vida (y no la muerte) es asumida como representación. (F)
- II. Evidencia el retorcimiento formal en la alteración de la sintaxis. (V)
- III. No se aprecia el empleo del tópico *beatus ille*. (F)
- IV. Se hace uso de la metáfora (por ejemplo: *postrera sombra* = *muerte*; *blanco día* = *periodo de agonía*). (V)

Rpta.: E

7.

*Hipogrifo violento,
que corriste parejas con el viento,
¿dónde rayo sin llama,
pájaro sin matiz, pez sin escama
y bruto sin instinto
natural, al confuso laberinto
de esas desnudas peñas te desbocas,
te arrastras y despeñas?
Quédate en este monte,
donde tengan los brutos su Faetonte;
que yo, sin más camino
que el que me dan las leyes del destino,
ciega y desesperada,
bajaré la cabeza enmarañada
deste monte eminente
que arruga el sol el ceño de la frente*

Con respecto a los versos citados de *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, ¿qué características del Barroco se evidencia?

- A) Juego entre ficción y realidad, interpretando la vida como una representación»
- B) Empleo de la metáfora y el hipérbaton, además de alusiones mitológicas»
- C) Contraste de conceptos, como la relación entre encierro y prisión»
- D) Retorcimiento formal de la expresión, por empleo de hipérboles y anáforas».
- E) Uso de diversos conflictos dramáticos que se entrecruzan en la obra teatral»

Solución:

La vida es sueño es una obra dramática, llena de metáforas, alusiones mitológicas y contrastes, estilo complejo y recargado, propios del Barroco, que se evidencian en los versos citados.

Rpta.: B

8.

BASILIO

*Pues dando crédito yo
a los hados, que adivinos
me pronosticaban daños
en fatales vaticinios,
determiné de encerrar
la fiera que había nacido,
por ver si el sabio tenía
en las estrellas dominio.*

En el fragmento citado de *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, el rey Basilio manifiesta su creencia en que

- A) pueda intervenir en el destino, por ello, encierra a su hijo.
- B) su hijo, en el futuro, abandone la forma de fiera salvaje.
- C) el hombre tenga la libertad de elegir el camino correcto.
- D) Segismundo haya cambiado, por ello lo lleva al castillo.
- E) la única solución es evitar el nacimiento de su vástago.

Solución:

En el fragmento referido, Basilio habla de los fatales vaticinios y su intento por intervenir en los designios de “las estrellas”, es decir, muestra su creencia en que los astros determinan el destino de las personas y, por lo tanto, el hombre puede conocer este destino.

Rpta.: A

9.

CLARÍN

*Soy un hombre desdichado,
que por quererme guardar
de la muerte, la busqué.
Huyendo della, topé
con ella, pues no hay lugar
para la muerte secreto.
De donde claro se arguye
de quien más su efeto huye
es quien se llega a su efeto.
Por eso tornad, tornad
a la lid sangrienta luego;
que entre las armas y el fuego
hay mayor seguridad
que en el monte más guardado;
que no hay seguro camino
a la fuerza del destino
y a la inclemencia del hado.
Y así, aunque a libraros vais
de la muerte con huir,
mirad que vais a morir,
si está de Dios que muráis. (Cae dentro.)*

A partir del fragmento citado de *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Propone el tema de la muerte heroica.
- B) Plantea el tópico de la eterna desdicha.
- C) Evidencia que solo Dios conoce el destino.
- D) Sugiere el tópico de la fugacidad de la vida.
- E) Indica que Dios nos dio el libre albedrío.

Solución:

En esta alocución de Clarín, se desarrolla el tema del destino (hado, suerte, fortuna) y la imposibilidad del hombre de conocerlo de antemano.

Rpta.: C

10. Con respecto a los siguientes enunciados sobre el argumento del drama filosófico *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.

- I. Astolfo, el duque de Moscovia, libera al príncipe Segismundo.
- II. Por efectos de una bala perdida muere el rey de Polonia.
- III. Al final de la obra, Segismundo perdona a su progenitor.
- IV. El rey cree en la predestinación, por ello encarcela su hijo.

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

Solución:

- I. El pueblo libera a Segismundo y evita que Astolfo herede el trono de Basilio. (F)
- II. Clarín es el personaje gracioso y muere por efectos de una bala perdida. (F)
- III. A pesar del conflicto entre padre e hijo, Segismundo perdona a su padre. (V)
- IV. Basilio era un rey creyente en los pronósticos de los oráculos. (V)

Rpta.: B

Psicología

EJERCICIOS

Instrucciones:

Lee atentamente las preguntas y contesta eligiendo la alternativa correcta.

1. Relaciona los componentes de la sexualidad con las manifestaciones que lo ilustran
- I. SEXO a) A Jorge no le interesa aprender a cocinar porque esa es labor de mujeres.
 - II. GÉNERO b) Naamin Timoyco fue la primera transexual en ser reconocido como mujer por la RENIEC.
 - III. IDENTIDAD DE GÉNERO c) María empezó a menstruar a los 10 años.
- A) Ia, IIc, IIIb B) Ic, IIb, IIIa C) Ib, IIc, IIIa
D) Ib, IIa, IIIc E) Ic, IIa, IIIb

Solución:

- I. SEXO: diferencia biológica. Ej.: la menstruación. Ic.
- II. GÉNERO: diferencia social, creencias sobre roles en la sociedad. IIa
- III. IDENTIDAD DE GÉNERO: percepción de su propio sexo y género. IIIb

Rpta.: E

2. Alicia es una adolescente que solo confía sus conflictos y problemas personales a su enamorado. El componente del amor que se hace presente de acuerdo a la Teoría de R. Sternberg, es

A) pasión. B) confianza. C) cariño.
D) intimidad. E) compromiso.

Solución:

Compartir sentimientos y actitudes que estrechan el vínculo afectivo con la pareja fue denominado por R. Sternberg, Intimidad.

Rpta.: D

3. Pedro y Vilma tienen una relación de pareja de 9 meses, donde solo existe la atracción física y el deseo sexual. Ellos no se tienen confianza, ni han decidido mantener la unión a lo largo del tiempo. Este es un tipo de amor, que, de acuerdo a la teoría triangular del amor, se denomina

A) amor fatuo B) amor consumado C) cariño
D) amor vacío E) encaprichamiento

Solución:

Acorde a la teoría triangular del amor, el tipo de relación afectiva donde solo existe Pasión, no intimidad ni compromiso, se denomina Encaprichamiento

Rpta.: E

4. Pablo y Betty llevan saliendo ocho meses aproximadamente, todos sus amigos lo ven a él encandilado en la relación, algunos de ellos han llegado a decirle que está "ciego" porque no se da cuenta que ella aprovecha de él: lo hace pagar caprichos, es desconsiderada con sus preferencias y él se acomoda siempre a su tiempo. Lo relatado, es característico de la etapa de la relaciones de pareja denominada

A) enamoramiento. B) heterosexualidad. C) noviazgo.
D) idealización. E) compromiso.

Solución:

El enamoramiento es la etapa caracterizada por una mayor selectividad en la relación de pareja, pero donde se tiende a sobrevalorar las virtudes de la pareja y no darse cuenta de sus defectos.

Rpta.: A

5. Penélope y Jorge son pareja hace un año. Ella tiene 17 años y él 24. Jorge no piensa en una relación duradera, solo en disfrutar los momentos en que se encuentran, por eso le ha pedido a Penélope que tome pastillas anticonceptivas. Respecto al caso leído, podemos afirmar que

A) ejercen su sexualidad de manera responsable.
B) ellos no tendrán problemas de ITS o embarazos.
C) sería menos agresivo el método del ritmo.
D) ellos no practican una sexualidad responsable.
E) usan de manera inteligente su libertad.

Solución:

No se evidencia respeto, protección y responsabilidad en la relación: ella es menor de edad, las pastillas no la protegen de ITS, no cuentan con la información pertinente para elegir el bien y actuar por amor.

Rpta.: D

6. Clenia sostiene una conversación con su hija adolescente, puesto que ya tiene enamorado y le confiesa a su madre que ella no ama a su enamorado, tan solo siente una atracción física. ¿Qué debería conocer la adolescente con respecto al objetivo fundamental del ejercicio de la sexualidad humana?

- A) Que el bienestar depende del impulso sexual biológico y la reproducción.
- B) El rol sexual es la satisfacción de una necesidad física con o sin confianza.
- C) Que la principal motivación es la reproducción, en segundo lugar el afecto.
- D) Ausencia del impulso biológico; amor, respeto así mismo y a la pareja.
- E) Expresar el rol sexual que hemos escogido en los aspectos bio-psico-social.

Solución:

Debería conocer la adolescente con respecto al objetivo fundamental del ejercicio de la sexualidad humana que es expresar el rol sexual que hemos escogido en los aspectos bio-psico-social.

Rpta.: E

7. Frederick y Namy se apoyan emocionalmente. En su relación, hay comprensión y respeto, su relación se manifiesta en la atracción física y en el deseo sexual, pero, no desean convivir o casarse, pues no tienen esa decisión voluntaria de amar y mantener la unión. Por lo tanto, el tipo de amor que se tienen es

- A) encaprichamiento.
- B) amor vacío.
- C) amor romántico.
- D) amor fatuo.
- E) amor sociable.

Solución:

El tipo de amor de Frederick y Namy es el amor romántico ya que las parejas románticas están unidas emocionalmente y físicamente, pero sin compromiso alguno. Por ejemplo, las primeras relaciones de enamoramiento entre adolescentes.

Rpta.: C

8. En una cena familiar Naomi y Denko sorprenden a sus familiares; Denko saca una sortija de su bolsillo y se la coloca a Naomi expresándole sus deseos de construir juntos un sentimiento duradero, ella acepta y comparte el deseo de comprometerse. ¿En qué etapa de la relación de pareja se encuentran?

- A) Heterosexualidad en grupo de pares
- B) Enamoramiento
- C) Idealización
- D) Noviazgo
- E) Matrimonio

Solución:

La etapa de relación de pareja de Naomi y Denko es el noviazgo. Que se evidencia cuando Denko saca una sortija de su bolsillo y se la coloca en la mano a Naomi. En el noviazgo la relación amorosa se hace más estable, hay búsqueda de comunicación con el otro, una necesidad de compartirlo todo y de construir juntos un sentimiento duradero y un proyecto de vida conjunto.

Rpta.: D

9. Jhafesin durante las noches se autoestimula, al hacerlo descarga toda la tensión sexual fuera de todo vínculo afectivo con otra persona. Luego, tiene sentimiento de culpa y piensa que está enloqueciendo, por lo que decidió visitar a un psicólogo para que lo oriente. Qué tipo de conducta erótico sexual manifiesta Jhafesin
- A) La conducta erótico sexual es la masturbación como parte del desarrollo sexual normal.
 - B) La conducta erótico sexual son caricias y conducen a un alto grado de excitación incontrolable.
 - C) La conducta erótico sexual que manifiesta son fantasías sexuales y produce un debilitamiento físico.
 - D) La conducta erótico sexual son pensamientos, y produce deficiencias cognitivas, entre otras.
 - E) La conducta erótico sexual que manifiesta son contactos que producen psicosis y/o demencia.

Solución:

La conducta erótico sexual que manifiesta Jhafesin durante las noches es la masturbación, donde descarga toda la tensión sexual, fuera de todo vínculo afectivo con otra persona, como parte del desarrollo sexual normal.

Rpta.: A

10. La Directora de la institución educativa está preocupada por la cantidad de denuncias de abuso sexual en niños por lo que ha solicitado a la psicóloga que exhorte a las familias para que hablen con sus niños sobre sexualidad. ¿Qué situación preventiva obtendríamos?
- A) Que los niños pierdan tempranamente su inocencia y copien posturas incorrectas.
 - B) Evitaríamos que los niños tengan una sexualidad precoz que implique riesgos.
 - C) Despertar sexual y las infecciones de Transmisión sexual (ITS).
 - D) Copien actitudes de los adolescentes y quieran profundizar sobre sexualidad.
 - E) Que los niños anticipen sus conductas sexuales y se inicien en los juegos eróticos.

Solución:

La psicóloga de la institución educativa exhorta a las familias para que hablen con sus niños sobre sexualidad y así evitar que sean vulnerables. Estas pautas son Consideraciones para una sexualidad responsable: una de ellas consiste en que las familias y la sociedad se benefician cuando los niños son capaces de hablar sobre la

sexualidad con sus padres y/u otros adultos de confianza. Así Evitaríamos que los niños tengan una sexualidad precoz que implica riesgos.

Rpta.: B

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a los mecanismos de solución de conflictos.

- I. La negociación permite que ambas partes del conflicto salgan beneficiadas.
- II. El mediador propone fórmulas de solución exitosas para las partes.
- III. Los acuerdos de la conciliación se suscriben en un acta de estricto cumplimiento.
- IV. Todo mecanismo obliga a la participación de un abogado para ambas partes.

A) VFVF

B) VVFF

C) FFFV

D) FVFF

E) VVVF

Solución:

- I. La negociación permite que ambas partes del conflicto salgan beneficiadas.
- II. El conciliador propone fórmulas de solución exitosas para las partes.
- III. Los acuerdos de la conciliación se suscriben en un acta de estricto cumplimiento.
- IV. Los mecanismos de solución de conflictos son extrajudiciales.

Rpta.: A

2. Identifique la alternativa que relacione cada caso con el mecanismo de solución de conflictos que le corresponde.

I. Negociación

a. El alcalde conversa con los recolectores de basuras que realizan un paro de labores en demanda de incumplimiento de pago.

II. Mediación

b. Los padres del niño Juan consensúan en un centro el monto de la pensión de alimentos.

III. Conciliación

c. El psicólogo orienta a las partes en temas emocionales para evitar el proceso de divorcio.

A) Ia, IIb, IIIc

B) Ib, IIc, IIIa

C) Ic, IIa, IIIb

D) Ia, IIc, IIIb

E) Ib, IIa, IIIc

Solución:

- I. NEGOCIACIÓN: El alcalde conversa con los recolectores de basuras que realizan un paro de labores en demanda de incumplimiento de pago
- II. MEDIACIÓN: El psicólogo aconseja a una pareja para evitar el proceso de divorcio.
- III. CONCILIACIÓN: Los padres del niño Juan, consensúan en un centro el monto de la pensión de alimentos.

Rpta.: D

3. Camila lleva 10 años de casada con Juan y tienen dos hijos, de siete y nueve años. Juan vive en Chile hace dos años y en ese periodo ha omitido dar asistencia a sus hijos. Según el caso, ¿Camila puede conciliar con su esposo?

- A) Sí, porque la pensión de alimentos es materia conciliable.
- B) No, porque el cónyuge domicilia en el extranjero.
- C) Sí, porque a que sus hijos son menores de edad.
- D) No, porque ella debe de pedir el divorcio primero.
- E) Sí, porque ya transcurrió más de un año sin abonar.

Solución:

La conciliación es un mecanismo alternativo en la resolución de conflictos y está a cargo del conciliador elegido por las partes, quien debe proponer alternativas de solución; pero esta no procede si la parte invitada domicilia en el extranjero o no se conoce el domicilio

Rpta.: B

4. En las décadas de los 80 y 90, Latinoamérica fue azotada por una serie de conflictos internos, donde la represión y el autoritarismo predominaron. Marque la alternativa que contenga las medidas que, a causa de dichos problemas, nuestro país adoptó en el presente siglo para lograr la construcción democrática.

- I. Establecer un Acuerdo Nacional como política de Estado.
- II. Afianzar una institucionalidad basada en el liderazgo autócrata.
- III. Resarcir el daño a las víctimas de la violencia política.
- IV. Desligarnos de la memoria colectiva por el amplio contenido de violencia.

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

Solución:

La Comisión de la Verdad y Reconciliación al final de su Informe presentó al país una serie de recomendaciones para iniciar una nueva etapa sacando lecciones del pasado y mirando hacia la construcción del futuro: Plan Integral de Reparaciones (resarcimiento del daño a las víctimas de la violencia política), Proceso de reconciliación nacional (nuevo pacto fundacional entre el gobierno y la sociedad peruana), Reformas institucionales (garantías de prevención). El Acuerdo Nacional es el conjunto de políticas de Estado elaboradas y aprobadas sobre la base del diálogo y del consenso, luego de un proceso de talleres y consultas a nivel nacional, con el fin de definir un rumbo para el desarrollo sostenible del país y afirmar su gobernabilidad democrática.

Rpta.: D

Historia

EJERCICIOS

1. Dentro de la cultura chincha el uso del *spondylus* fue conocido por su relación con el sistema religioso, además de ser importante como
- A) centro del culto monoteísta de la toda la costa sur.
 - B) parte del sistema comercial con los pueblos de la selva.
 - C) medidor de cambios climáticos característicos de la costa.
 - D) elemento pacificador de sus relaciones comerciales.
 - E) medio unificador del comercio del Intermedio temprano.

Solución:

Sobre el uso del *spondylus* se ha teorizado en varias aristas, la primera relacionada a su uso ritual y la segunda como medidor de los cambios climáticos ocurridos en la costa, nos referimos al fenómeno de El niño, aquí el *spondylus* era conocido como el indicador del calentamiento de las aguas, lo que pronosticaba la llegada de un fenómeno de El niño.

Rpta.: C

2. “En el Estado inca se constituía la visión autóctona de alto y bajo, izquierda y derecha. Cada una de estas partes estaba gobernada por un curaca o señor uno siempre subordinado al otro, aunque esta dependencia variaba según los lazos.” El texto que presentamos fue extraído de la obra de María Rostorowski, *Los Incas* del cual podemos afirmar que
- A) la administración del Imperio de los incas fue homogénea e igualitaria.
 - B) los lazos de privilegio contaban con más poder que los de sangre.
 - C) el gobierno de los curacas estaba basado en la igualdad plena de la sociedad.
 - D) los curacas se encontraban subordinados al poder de los yanaconas del norte.
 - E) la organización administrativa del Tahuantinsuyo era básicamente dualista.

Solución:

María Rostworowski plantea la dualidad como un imperante religioso y político en el mundo andino, propio de su cosmovisión y organización de gobierno. Es así, que es posible apreciar, en el aspecto religioso, dioses y héroes míticos que se complementan y/o confrontan, así como la necesidad del equilibrio a través de la división del poder basada en las jerarquías y los lazos que estas originaban.

Rpta.: E

3. En el Imperio del Tahuantinsuyo, los hatunrunas estaban divididos en Chasquis, mitimaes, yanaconas y acllas, estas últimas dedicaban su trabajo a la confección de textiles así como de bebida para sellar pactos y numerosos rituales de dioses y huacas, ello con el objetivo de
- A) dominar a todas las mujeres del Imperio desde temprana edad.
 - B) crear dependencia personal de las mujeres de la nobleza de privilegio.
 - C) eliminar toda competencia comercial dentro del Imperio del Tahuantinsuyo.
 - D) mantener el sistema de reciprocidad y los lazos entre el Estado y las macroetnias.
 - E) reproducir el modelo de mujer perfecta para la construcción del Imperio.

Solución:

Las acllas conformaban una institución creada para cubrir algunas necesidades específicas del Estado y ser parte importante del sistema de reciprocidad, ya que se requerían de textiles, junto con otros bienes, para establecer lazos entre el Estado y los jefes de las macroetnias.

Rpta.: D

4. El trabajo organizado desde los ayllus a través de la mita, fue una de las características del sistema económico del Imperio del Tahuantinsuyo, el mismo que tuvo como objetivo
- A) el racionado uso de la fuerza de los yanaconas y piñas.
 - B) la organización únicamente interna de las panacas reales.
 - C) la prestación de mano de obra para el beneficio comunal.
 - D) el traslado de los productos de las poblaciones desplazadas.
 - E) el eficiente uso y administración de la mano de obra.

Solución:

La economía del Tahuantinsuyo se caracterizó por el eficiente uso y administración de la mano de obra organizada por los curacas a través de la mita, la cual era ofrecida en calidad de obligatoria al Estado y con la que fue posible obtener abundante producción sobre todo agrícola.

Rpta.: E

Geografía

EJERCICIOS

1. Unos científicos climatólogos se trasladan del distrito noroccidental de Papayal de la provincia de Zarumilla, uno de las más calurosas de la región, hacia la ciudad de Iquitos, la más grande de la Amazonía peruana. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a los diversos factores climáticos involucrados en el recorrido.

- I. El ciclón ecuatorial actúa en ambas zonas el país.
- II. Las garúas son frecuentes en el distrito noroccidental.
- III. La ciudad del noreste presenta inversión térmica.
- IV. La presión atmosférica es alta en ambas ciudades.

A) VFVF B) FVFV C) VFFF D) FFVV E) FVVV

Solución:

- I. El ciclón ecuatorial actúa en ambas zonas el país.
- II. Las garúas son intensificadas en la costa centro-sur.
- III. La inversión térmica es generada por la Corriente Peruana y se presenta sobre los valles de escasa circulación de aire en la Costa Centro Sur.
- IV. La presión atmosférica es baja en ambas ciudades.

Rpta.: C

2. Elija la alternativa que relacione cada lugar turístico de nuestro país con el tipo de clima que le corresponde.

- | | |
|---|---------------------------|
| I. El santuario arqueológico de Pachacamac | a. Cálido húmedo tropical |
| II. El Parque Nacional de Bahuaja - Sonene | b. Templado sub húmedo |
| III. El Mirador de San Miguel en Obrajillo. | c. Semi cálido muy seco |

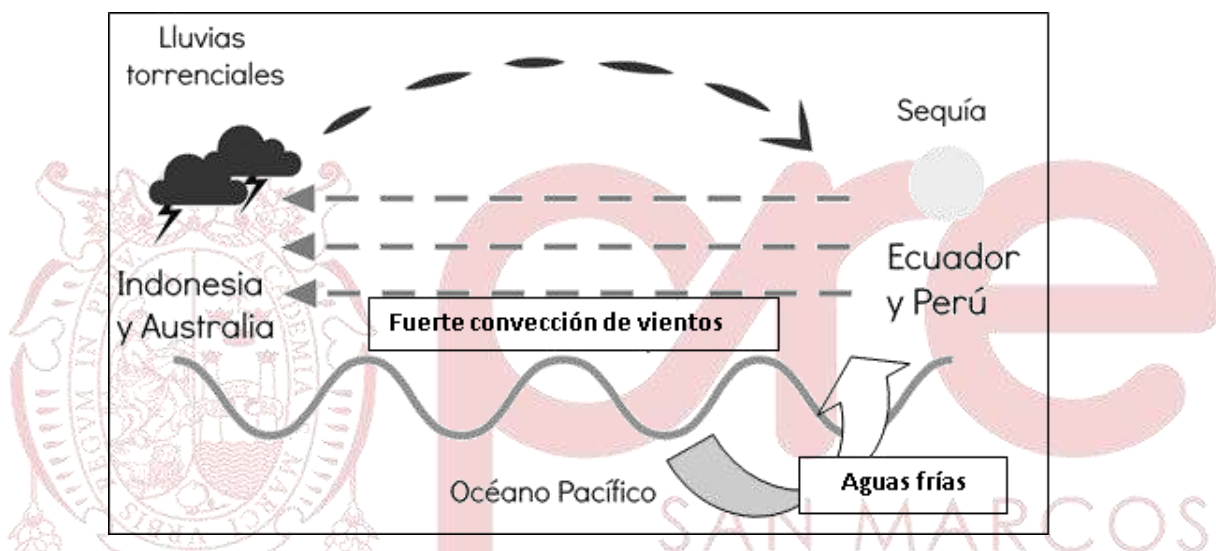
A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIc, IIIa C) Ic, IIa, IIIb
D) Ia, IIc, IIIb E) Ib, IIa, IIIc

Solución:

- | | |
|---|--|
| I. El santuario arqueológico de Pachacamac | c. El clima semi cálido muy seco se extiende en la costa centro y sur. |
| II. El Parque Nacional de Bahuaja - Sonene | a. El clima cálido húmedo tropical caracteriza a la selva baja. |
| III. El Mirador de San Miguel en Obrajillo. | b. El clima templado sub húmedo se localiza en la vertiente occidental andino. |

Rpta.: C

3. Identifique los enunciados que se relacionan con el desastre de origen climático que se observa en la imagen.



- I. El fenómeno sucede en el Pacífico central y oriental.
- II. Produce lluvias regulares en los dos hemisferios de la Tierra.
- III. Los vientos alisios se movilizan con más fuerza.
- IV. Permite el ascenso de masas de agua frías del fondo oceánico.

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

Solución:

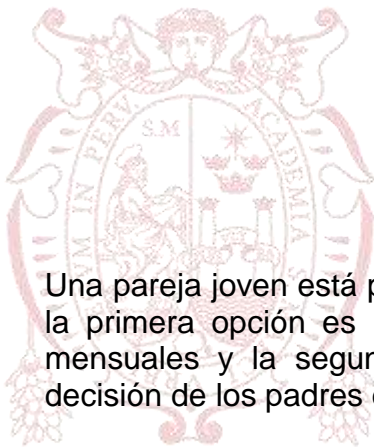
La Niña es un fenómeno climático que se manifiesta a través de temperaturas más frías de lo normal en la superficie del océano. Sucede en el Pacífico central y oriental, así como en las regiones de la costa oeste de América del Sur. En algunas partes del mundo, La Niña ocasiona un aumento en las lluvias, mientras que en otras partes provoca un ambiente extremadamente seco. Este fenómeno ocurre cuando los vientos alisios que vienen del este son más fuertes y soplan más vapor de aguas cálidas hacia el oeste, lo cual permite que el agua fría debajo de la superficie del mar ascienda, cerca de la costa de América del Sur, para tomar el lugar del agua cálida.

Rpta.: C

4. Un grupo de excursionistas visitó la región andina a mitad del presente año, pero no pudieron cumplir con todo su itinerario debido los caminos dañados. Además se presentaron eventuales nevadas y bajas temperaturas registradas en los pueblos que visitaban en sus largas caminatas. Marque la alternativa que contenga la característica verdadera sobre el desastre de origen climático que los excursionistas presenciaron.
- A) Es ocasionado por la ocupación antrópica de dichas zonas.
 - B) Se produce por la activación inusual del Anticiclón del Pacífico Sur.
 - C) Es intensificado por la baja humedad de la zona.
 - D) Ocurre por la rápida erosión que causan las intensas lluvias.
 - E) Es producto de la combinación de vientos, altitud y relieve.

Solución:

La helada es el descenso brusco de temperatura atmosférica al nivel del suelo, producto de la "combinación" de vientos, altitud y relieve. Generalmente se inician en abril pero se intensifican entre los meses de junio y agosto por encima de los 3500 msnm.

Rpta.: E

Economía

EJERCICIOS

1. Una pareja joven está por decidir el colegio donde matriculara a su hijo de tres años, la primera opción es un colegio particular que cobra una pensión de 500 soles mensuales y la segunda un colegio nacional de prestigio. Del texto anterior la decisión de los padres dependerá del análisis de
- A) la renta absoluta y los gastos discrecionales.
 - B) la renta permanente y los gastos discrecionales.
 - C) los gastos fijos y los gastos mensuales.
 - D) la renta absoluta y los gastos mensuales.
 - E) los ingresos anuales disponibles solamente.

Solución:

La familia tiene que determinar la renta absoluta que le indica sus ingresos anuales y compararlos con los gastos discrecionales que pueden ser eliminados con facilidad para determinar si tiene la solvencia para estudiar en un colegio particular.

Rpta.: A

2. El ministro de la Producción, Bruno Giuffra, informó la reducción de la tasa por derecho de pesca de las atuneras extranjeras dentro del litoral peruano, la cual pasará de \$ 100 a \$ 65. Esta tasa tiene como vigencia un periodo de 3 meses y se aplica sobre cada unidad de arqueo neto. Con esta medida se fomentará el sector atunero y la inversión extranjera privada, desarrollando y diversificando la industria. Esta medida tomada por el Ministerio de Producción permitirá

- I. incrementar el flujo físico dentro del sector.
- II. reducir los volúmenes de captura.
- III. incrementar el número de flotas atuneras.
- IV. fomentar la inversión extranjera directa.

A) I, III, IV
D) I, III

B) III, IV
E) I, IV

C) III, IV

Solución:

Esta medida tomada por el Ministerio de Producción permitirá: I. incrementar el flujo físico dentro del sector. III. incrementar el número de flotas atuneras.

Rpta.: D

3. La región Ica se está convirtiendo en una zona apreciada por las inmobiliarias. El interés por desarrollar condominios en las zonas sur ha duplicado el precio de los terreros, principalmente agrícolas. Localidades como Yauca y Ocucaje están cobrando un atractivo para las nuevas inversiones inmobiliarias. La variación del precio de los terrenos es influenciada por _____ afectando a las unidades económicas denominadas _____.

- A) costos de producción – polos económicos
- B) la demanda – empresas
- C) la oferta y demanda – familias
- D) competencia – empresas
- E) cambio de zonificación – usuarios

Solución:

El aumento del precio del metro cuadrado es influenciado por la oferta y demanda afectando de esta manera el costo de las empresas inmobiliarias que ahora tienen que invertir más para poder comprar terrenos y sus proyectos de viviendas.

Rpta.: B

4. Las empresas son las unidades _____ que desarrollan actividades económicas y son responsables de las decisiones que toman. Estas entidades están constituidas bajo la ley general de _____ o en algunos casos pertenecen a los hogares o a las unidades de gobierno.

- A) familiares – consumidores
- C) inversoras – fábricas
- E) organizadoras – empresas

- B) productivas – sociedades
- D) consumidoras – sociedades

Solución:

Las empresas son unidades productivas que están constituidas bajo la ley general de sociedades.

Rpta.: B

5. Si Carlitos va al supermercado con su mamá, para iniciar las compras de la lista de útiles escolares y comparando los precios con otros lugares, decide comprar solo lápices y cuadernos. En relación a los productos mencionados el tipo de flujo en que se pueden clasificar es el

A) financiero.
D) real.

B) empresarial.
E) nominal.

C) laboral.

Solución:

Los lápices y cuadernos son bienes que van de las familias a las empresas por lo tanto son parte del flujo real.

Rpta.: D

6. _____ son las unidades económicas que demandan bienes y servicios, se considera un grupo de personas que comparten la misma vivienda, que juntan, total o parcialmente, sus ingresos para el consumo colectivo de alimentos y bienes.

A) Los gobiernos
D) Las instituciones

B) Las empresas
E) Los hogares

C) Las sociedades

Solución:

Los hogares son unidades demandantes conformadas por un grupo de personas que comparten la misma vivienda y los gastos principalmente.

Rpta.: E

7. En el Perú cada vez son más la aparición de organizaciones dedicadas a la producción de bienes y servicios, para venderlos y tratar de lograr un lucro o ganancia por lo cual nos estamos refiriendo a

A) los mercados.
B) organismos tecnológicos.
C) las empresas.
D) a organismos estatales.
E) las familias.

Solución:

Las empresas son organizaciones especializadas en la producción de bienes y servicios para luego intercambiarlos por dinero, obteniendo una ganancia o beneficio.

Rpta.: C

8. Un encuestador enviado por el INEI encuentra en la fachada de una vivienda dos medidores de gas natural, agua potable y electricidad, al iniciar la encuesta descubre que el inmueble está habitado por un padre, una madre, un hijo, una nuera y los nietos. De la información anterior se deduce que en el predio está ocupado por
- A) dos familias. B) una familia. C) un hogar.
D) tres hogares. E) dos hogares.

Solución:

Los hogares están formados por el grupo de personas que comparten los gastos de alimentos y otros bienes.

Rpta.: C

Filosofía

EJERCICIOS

1. Señale los valores de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados acerca de la filosofía medieval:
- I. Tuvo como una de sus características principales la preocupación por cuestiones metafísicas.
II. Sus máximos representantes otorgaron un papel importante a la fe.
III. Careció de reflexiones en torno a la naturaleza del ser humano.
IV. Defendió la idea de que la teología debe ser sierva de la filosofía.
- A) VVFF B) VVVF C) VVVFV D) VFVF E) VVVF

Solución:

- I. Tuvo como una de sus características principales la preocupación por cuestiones metafísicas. (V)
II. Sus máximos representantes otorgaron un papel importante a la fe. (V)
III. Careció de reflexiones en torno a la naturaleza del ser humano. (F)
IV. Defendió la idea de que la teología debe ser sierva de la filosofía. (F)

Rpta.: A

2. Para Nicolás, la fe y la razón son completamente diferentes y sus contenidos son distintos, motivo por el cual no resulta posible identificar un solo problema que pueda ser abordada por ambas. “Por ejemplo, la existencia de Dios no puede ser demostrada racionalmente. Frente a esta problemática, el entendimiento no tiene que hacer otra cosa que abstenerse de toda exploración, pues únicamente a través de la fe es que podemos poseer la verdad de que existe un ser supremo cuya voluntad es infinita y absoluta”, afirma.

Tal perspectiva de Nicolás guarda semejanzas con la filosofía de

- A) San Agustín. B) Santo Tomás de Aquino.
C) Guillermo de Ockham. D) Juan Duns Scoto.
E) San Buenaventura.

Solución:

Para Ockham, la fe y la razón son completamente diferentes, motivo por el cual deben abordar cuestiones absolutamente distintas. Por eso, a diferencia de Santo Tomás de Aquino, dicho filósofo estuvo convencido de que la fe y la razón poseen diferentes naturalezas y contenidos.

Rpta.: C

3. Señale los valores de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados relacionados con la filosofía de Santo Tomás de Aquino:

- I. En su pensamiento se advierte la influencia del aristotelismo.
II. Rechazó la tesis de que Dios creó el cosmos a partir de la nada.
III. Estableció que por medio de la fe se puede alcanzar a Dios.
IV. Sostuvo un realismo moderado a propósito del problema de los universales.

- A) VFVV B) VFVF C) VVFF D) VFFF E) VVVF

Solución:

- I. En su pensamiento se advierte la influencia del aristotelismo. (V)
II. Rechazo la tesis de que Dios creó el cosmos desde la nada. (F)
III. Estableció que por medio de la fe se puede alcanzar a Dios. (V)
IV. Sostuvo un realismo moderado a propósito del problema de los universales. (V)

Rpta.: A

4. Desde una perspectiva tomista, es correcto afirmar que la razón

- A) es una facultad con la que no se puede tratar cuestiones de índole antropológica.
B) tiene la suficiente capacidad para demostrar la existencia de Dios.
C) resulta superior a la fe para abordar todo aquello que es sobrenatural.
D) mantiene una independencia absoluta frente a la creencia y la fe.
E) puede captar la existencia de universales o esencias separados de las cosas.

Solución:

Santo Tomás de Aquino sostuvo que la razón puede demostrar la existencia de Dios sin necesidad de apoyarse en la fe. En efecto, aquella puede partir de las cosas creadas por el ser supremo para ir encaminándose hacia él.

Rpta.: B

5. Para San Agustín de Hipona, la fe puede ser definida, principalmente, como

- A) un impedimento para la comprensión clara y distinta del universo.
- B) la facultad adquirida libremente por cada uno de los hombres.
- C) una facultad secundaria y prescindible con respecto a la razón.
- D) un ámbito desde el cual se debe rechazar todo medio racional.
- E) el fundamento de todo conocimiento posible acerca de las cosas.

Solución:

Para San Agustín, es necesario creer para poder comprender. Es decir, sin la fe no se puede alcanzar ningún conocimiento acerca de las cosas.

Rpta.: E

6. Acerca de la filosofía de Guillermo de Ockham es correcto afirmar que

- A) defiende la posibilidad de la demostración racional de la existencia de Dios.
- B) rechaza todo uso de la razón para comprender la realidad.
- C) asume una posición bastante crítica frente al nominalismo.
- D) niega la existencia de conceptos abstractos y universales.
- E) ataca la perspectiva de que la voluntad es central para el ser humano.

Solución:

La filosofía de Guillermo de Ockham niega la existencia de conceptos abstractos y universales.

Rpta.: D

7. Mientras que el _____ rechaza la existencia de universales, el _____ afirma la existencia de estos, pero no como entidades _____ con respecto al mundo material.

- A) nominalismo – realismo moderado – trascendentes
- B) realismo exagerado – nominalismo – materiales
- C) nominalismo – realismo exagerado – trascendentes
- D) nominalismo – fenomenalismo – inmanentes
- E) realismo moderado – providencialismo – materiales

Solución:

El nominalismo es la perspectiva según la cual no existen esencias o conceptos universales acerca de las cosas del universo. Por otro lado, el realismo moderado defiende la existencia de tales universales, pero no como entidades separadas de este mundo.

Rpta.: A

8. Sobre la filosofía de San Agustín, señale los valores de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:

- I. Encierra la convicción de que la materia tiene un carácter eterno.
- II. Busca conciliar la gracia divina con el libre albedrío.
- III. Reflexiona en torno al concepto de tiempo.
- IV. Establece una ruptura entre la fe y la razón.

- A) FVVF B) FVFF C) FVVV D) VVVF E) FVFV

Solución:

- I. Encierra la convicción de que la materia tiene un carácter eterno. (F)
- II. Busca conciliar la gracia divina con el libre albedrío. (V)
- III. Reflexiona en torno al concepto de tiempo. (V)
- IV. Establece una ruptura entre la fe y la razón. (F)

Rpta.: A

Física

EJERCICIOS

1. Isaac Newton propuso tres leyes de la mecánica clásica; por ejemplo la tercera ley menciona que en toda interacción existe un par de fuerzas acción y reacción. De lo mencionado indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. El par de fuerzas acción y reacción se pueden anular entre sí.
- II. El par de fuerzas acción y reacción son iguales en magnitud, dirección y sentido.
- III. El par de fuerzas acción y reacción tienen igual magnitud y actúan en diferentes cuerpos.

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

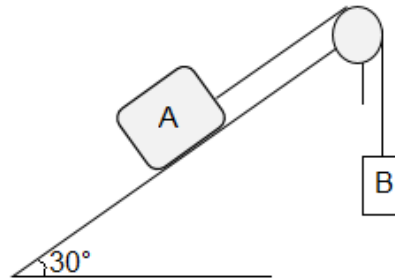
Solución:

- I. El par de fuerzas acción y reacción se pueden anular entre sí. (F)
- II. El par de fuerzas acción y reacción son iguales en magnitud, dirección y sentido. (F)
- III. El par de fuerzas acción y reacción tienen igual magnitud y actúan en diferentes cuerpos. (V)

Rpta.: E

2. En la figura se muestra un bloque A (de 4 Kg de masa) apoyado sobre un plano inclinado liso y unido a otro bloque B. Determine la masa del bloque B, si el sistema se mantiene en equilibrio estático. ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 2 Kg
B) 1 Kg
C) 4 Kg
D) 0,5 Kg
E) 20 Kg



Solución:

Del diagrama de fuerzas, tenemos:

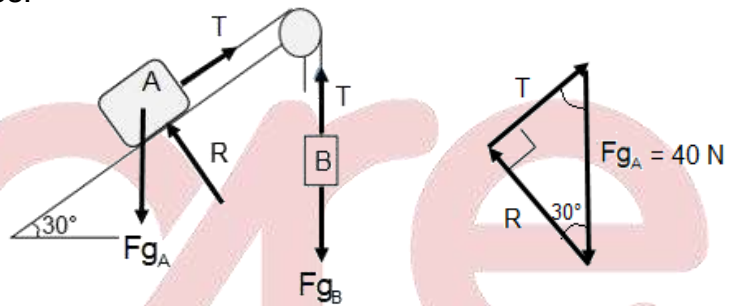
Para el bloque "A"

$$T = 20 \text{ N}$$

Para el bloque "B"

$$T = m_B g = 20 \text{ N}$$

$$m_B = 2 \text{ Kg}$$

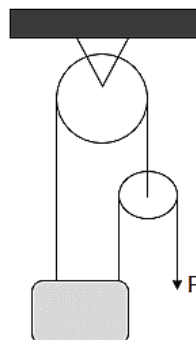


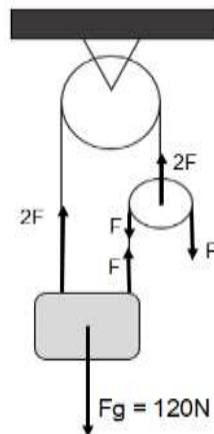
Rpta.: A

3. En la figura se muestra dos poleas ideales: la primera está fija al techo y la segunda está suspendida por una cuerda; además se tiene un bloque de 12 Kg sostenido por dos cuerdas tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la fuerza F necesaria para que el sistema se mantenga en equilibrio estático.

($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 50 N
B) 60 N
C) 40 N
D) 10 N
E) 12 N



Solución:

Aplicamos la primera ley de Newton, para el bloque

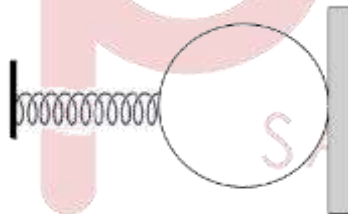
$$F_g = 3F = 120 \text{ N}$$

$$F = 40 \text{ N}$$

Rpta.: C

4. En la figura se muestra una esfera de 4 Kg en reposo. Por un extremo está unido a un resorte ideal de constante elástica de 30 N/cm y por el otro, está en contacto con una pared áspera. Si el resorte está comprimido 1 cm, determine la magnitud de la resultante de la normal y la fuerza de rozamiento.

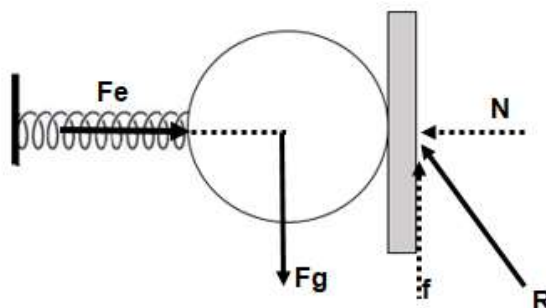
$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



- A) 55 N B) 50 N C) 60 N D) 100 N E) 40 N

Solución:

Del diagrama de fuerzas sobre la esfera, tenemos:



De la primera ley de Newton:

Eje "X"

$$\begin{aligned} F_e &= N \\ K_x &= N \\ 30 \times 1 &= R_x \\ 30 \text{ N} &= N \end{aligned}$$

Eje "Y"

$$\begin{aligned} F_g &= f \\ 40 \text{ N} &= f \end{aligned}$$

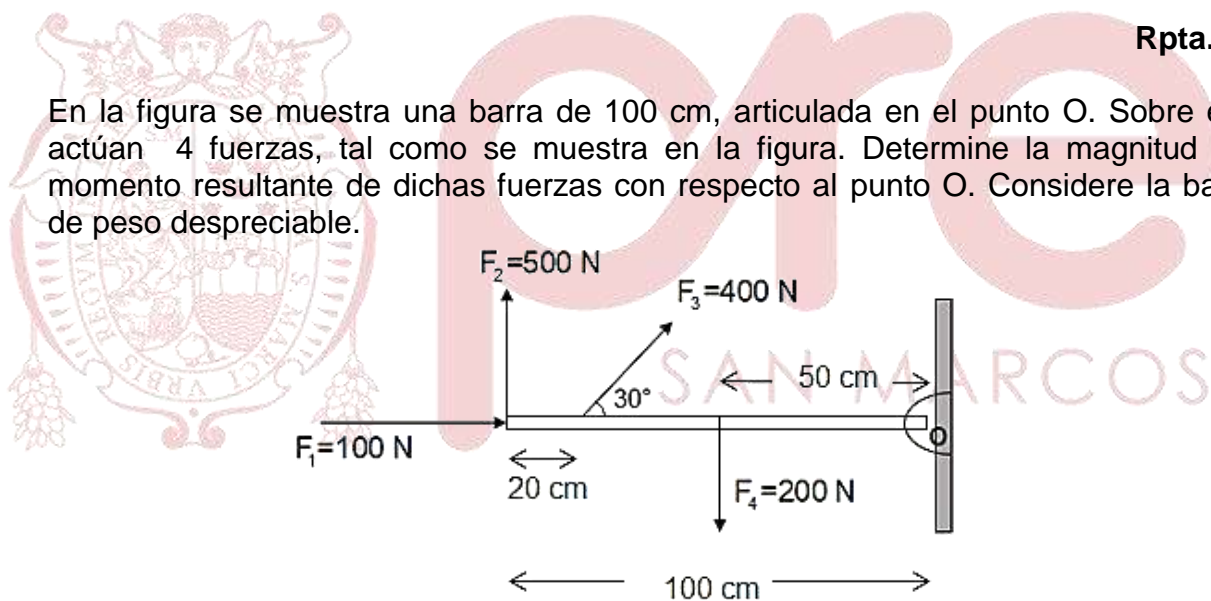
Calculando la magnitud de la resultante:

$$R = \sqrt{N^2 + f^2}$$

$$R = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \text{ N}$$

Rpta.: B

5. En la figura se muestra una barra de 100 cm, articulada en el punto O. Sobre ella actúan 4 fuerzas, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud del momento resultante de dichas fuerzas con respecto al punto O. Considere la barra de peso despreciable.



- A) 560 N.m B) 660 N.m C) 600 N.m D) 650 N.m E) 580 N.m

Solución:

$$\begin{aligned} \vec{T}_O^R &= \vec{T}_O^{F_1} + \vec{T}_O^{F_2} + \vec{T}_O^{F_3} + \vec{T}_O^{F_4} \\ T_O^R &= 0 - 500 \times 1 - 400 \sin 30^\circ \times 0.8 + 200 \times 0.5 \\ T_R &= -560 \text{ N.m} \\ |T_R| &= 560 \text{ Nm} \end{aligned}$$

Rpta.: A

6. Una persona sostiene una barra uniforme de aluminio en equilibrio. Si la masa de la barra es de 30 Kg y se ejerce una fuerza hacia arriba F_1 (con una mano) y una fuerza F_2 hacia abajo (con la otra mano), tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de las fuerzas F_1 y F_2 respectivamente.

($g=10 \text{ m/s}^2$)

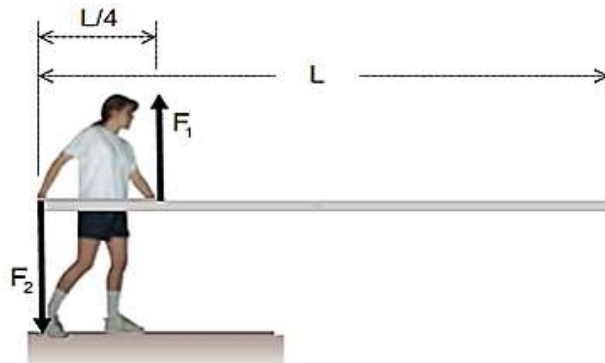
A) 450 N; 200 N

B) 400 N; 200 N

C) 300 N; 150 N

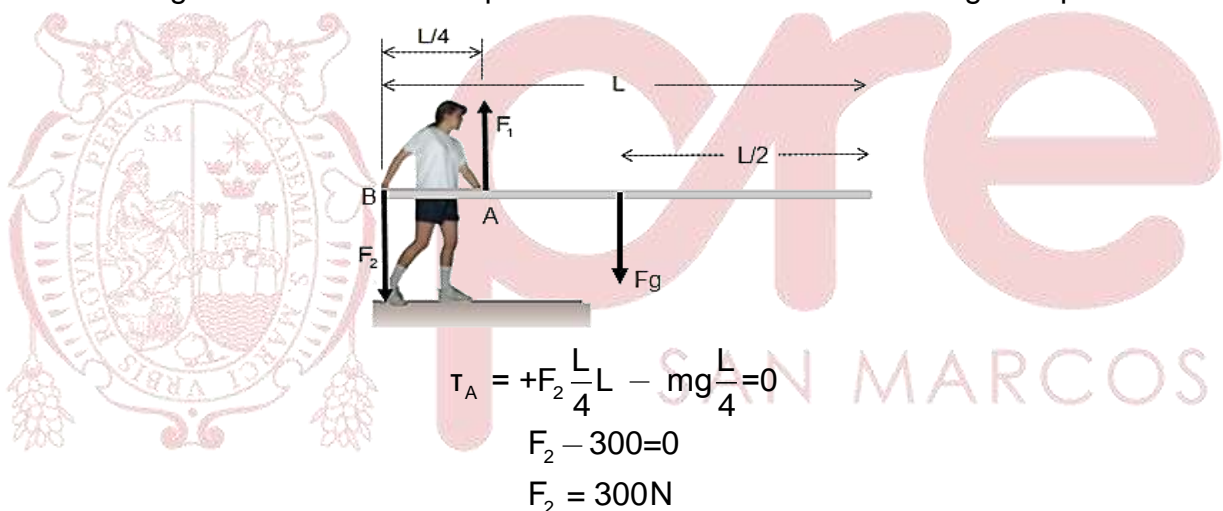
D) 600 N; 300 N

E) 350 N; 150 N



Solución:

De la Segunda condición de equilibrio: tomando como centro de giro el punto A



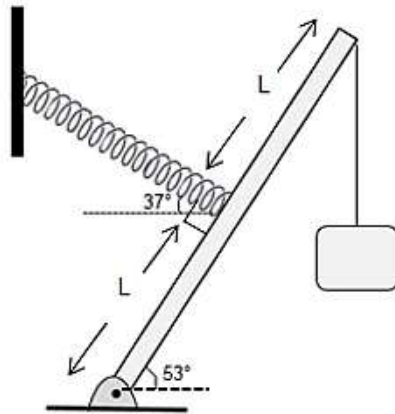
De la primera condición de equilibrio:

$$F_1 = F_2 + mg$$

$$F_1 = 300 + 300 = 600 \text{ N}$$

Rpta.: D

7. En la figura se muestra una barra uniforme rígida de masa 0,44 Kg y 5 m de longitud, sostenida por un resorte de constante elástica de 10 N/cm. Sobre un extremo de la barra se sostiene un bloque mediante una cuerda y por el otro extremo está articulada, tal como se muestra en la figura. Si el resorte está deformado 1 cm, determine la magnitud de la reacción de la articulación sobre la barra, si el sistema se mantiene en equilibrio. -- ($g=10 \text{ m/s}^2$)



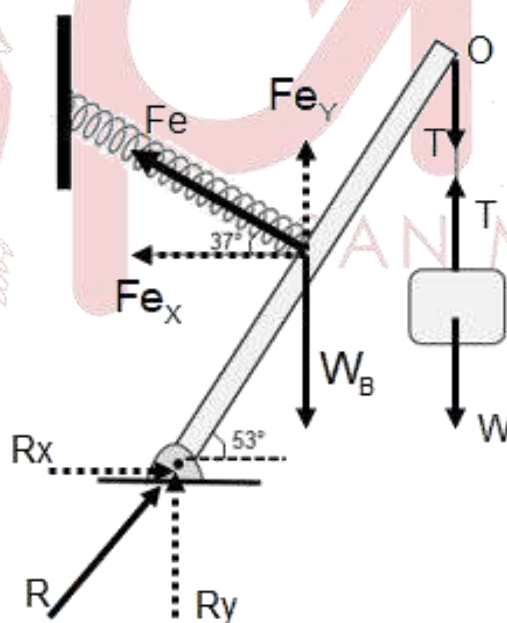
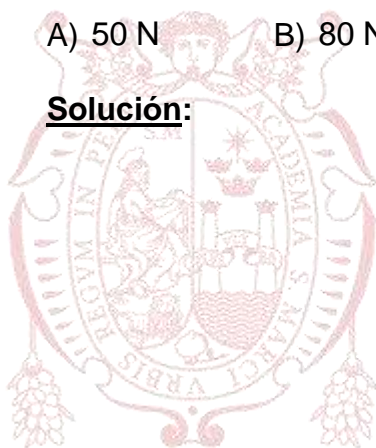
A) 50 N

B) 80 N

C) 40 N

D) 10 N

E) 100 N

Solución:

Aplicamos la primera ley de Newton en la barra,

Sobre el eje "X" tenemos,

$$R_x = F_{e_x} = F_e \cos 37^\circ$$

$$R_x = F_{e_x} = 10 \left(\frac{4}{5} \right) = 8 \text{ N}$$

Aplicamos la segunda condición de equilibrio, tomando como centro de giro el punto "O"

$$\vec{T}_O^R = \vec{T}_O^{Fe} + \vec{T}_O^{Rx} + \vec{T}_O^{Ry} + \vec{T}_O^T + \vec{T}_O^{W_B} = 0$$

$$-Fe(2,5) + R \times (4) - Ry(3) + 0 + W_B \times 2,5 = 0$$

$$-10(2,5) + 8(4) - Ry(3) + 0 + 4,4 \times 2,5 = 0$$

$$Ry = 6 \text{ N}$$

Por lo tanto la magnitud de la reacción de la articulación sobre la barra es:

$$R = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ N}$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La estática estudia la mecánica de los cuerpos o sistemas en equilibrio estático. Sus aplicaciones son muy variados en el campo de la ingeniería como por ejemplo tenemos los puentes, torres de alta tensión, edificios, etc. Con respecto a lo mencionado indique verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- I) Si la suma de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es igual a cero, entonces necesariamente estará en reposo.
 - II) Si el torque resultante sobre un cuerpo es cero, entonces está en equilibrio de traslación.
 - III) Decimos que un cuerpo está en equilibrio de rotación, si la suma de los momentos de fuerzas medidos de un mismo centro de giro es cero.

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

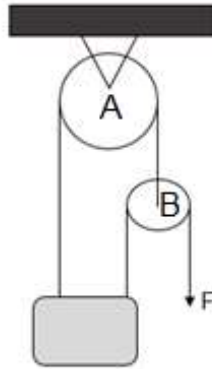
Solución:

- I. (F) No necesariamente
- II. (F) Equilibrio de Rotación
- III. (V)

Rpta.: E

2. En la figura se muestra dos poleas lisas: la polea A tiene una masa de 6 Kg y está fija al techo; la polea B (de 1 Kg de masa), está suspendida por una cuerda. Además, el sistema de cuerdas sostiene un bloque de 16 Kg de masa. Determine la magnitud de la fuerza F necesaria para que el sistema se mantenga en equilibrio estático.

($g=10 \text{ m/s}^2$)



A) 15 N

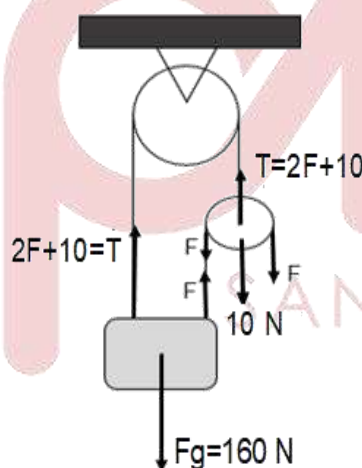
B) 35 N

C) 55 N

D) 10 N

E) 50 N

Solución:



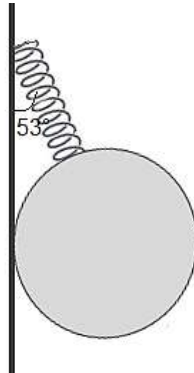
Aplicamos la primera ley de Newton, para el bloque

$$F_g = 3F + 10 = 160 \text{ N}$$

$$F = 50 \text{ N}$$

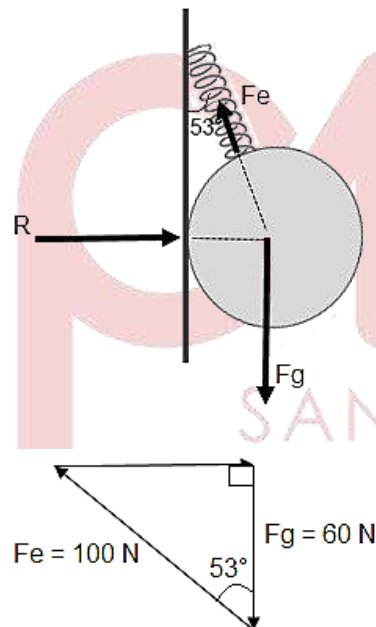
Rpta.: E

3. En la figura se muestra una esfera (de 6 Kg de masa) en reposo unido a un resorte ideal y apoyado sobre una pared lisa. Determine la deformación del resorte sabiendo que la constante elástica es 100 N/m. ($g=10 \text{ m/s}^2$)



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

Solución:

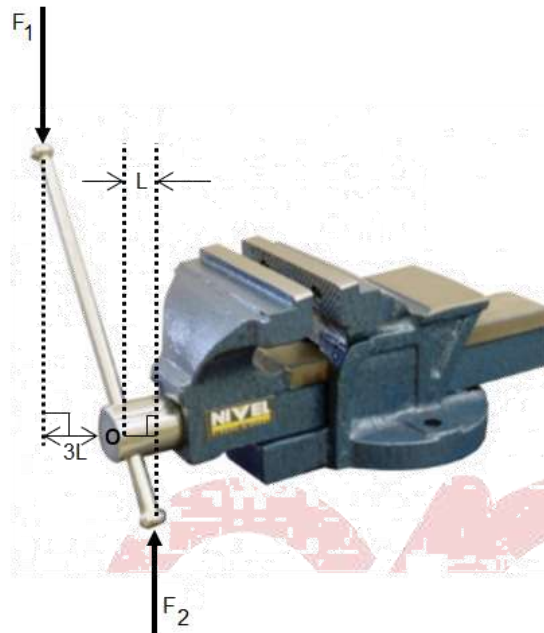


$$Kx=100$$
$$x=1 \text{ m}$$

Rpta.: A

4. El tornillo mecánico es una herramienta que nos sirve para sujetar piezas. Si sobre un tornillo se aplica dos fuerzas de 100 N cada una pero en direcciones opuestas sobre los extremos de la palanca ingrvida, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud del torque resultante de dichas fuerzas en instante mostrado, medido a partir de su eje de giro. Considere la rotación sin fricción.

(L=10 cm)



A) 60 N.m

B) 66 N.m

C) 40 N.m

D) 70 N.m

E) 80 N.m

Solución:

$$\vec{T}_o^R = \vec{T}_o^{F_1} + \vec{T}_o^{F_2}$$

$$\vec{T}_o^R = 100(0,30) + 100(0,10)$$

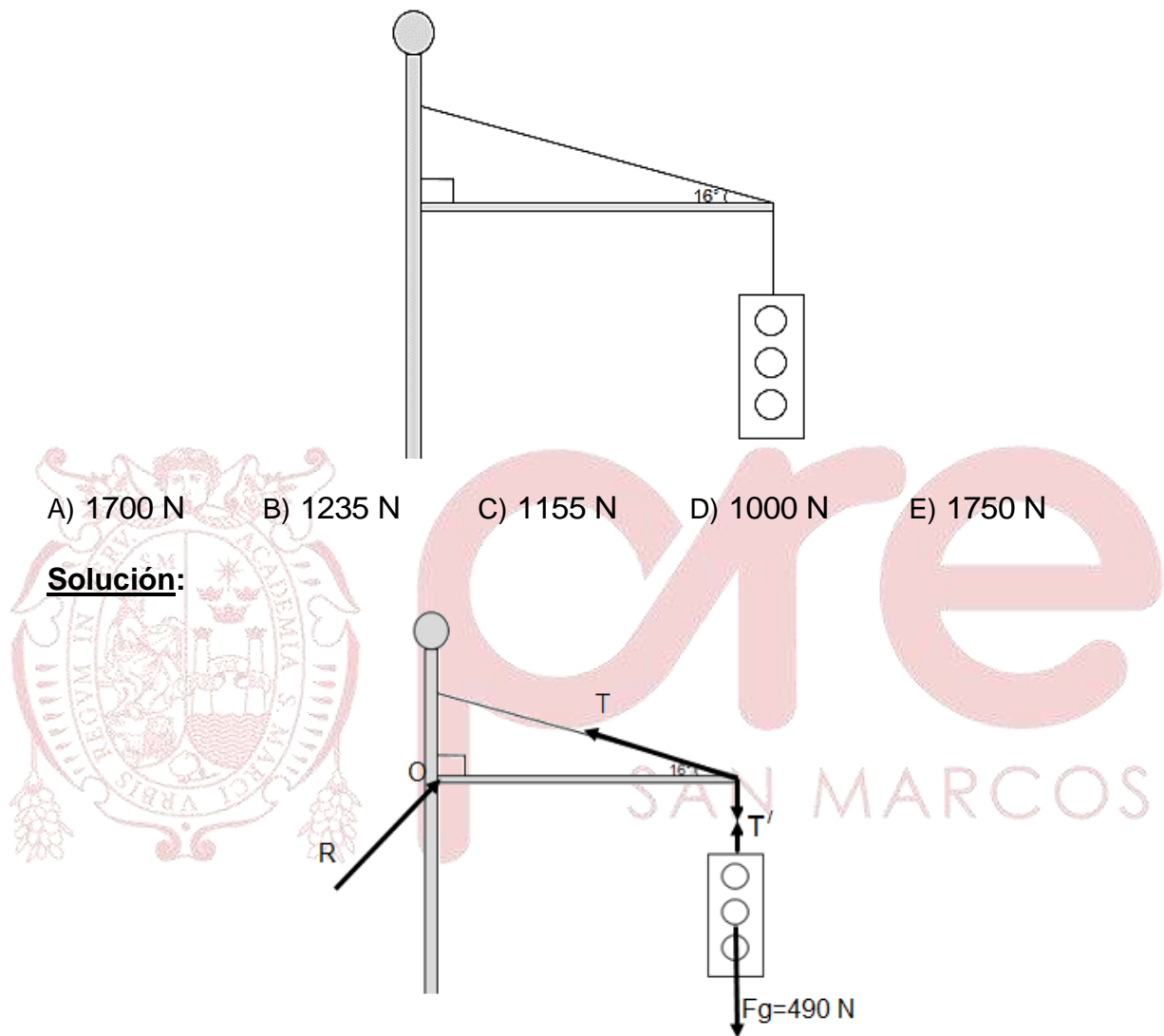
$$\vec{T}_o^R = +40 \text{ N.m}$$

$$|\vec{T}_o^R| = 40 \text{ N.m}$$

Rpta.: C

5. Un semáforo tiene una masa de 49 Kg y esta sostenida en el extremo de una viga horizontal (de masa despreciable) y la cual está conectada con una bisagra en el poste, tal como se muestra en la figura. Un cable ayuda a sostener el semáforo formando un ángulo de 16° con la viga. Determine la magnitud de la tensión del cable.

($g=10 \text{ m/s}^2$)



Del diagrama de fuerzas, tenemos:

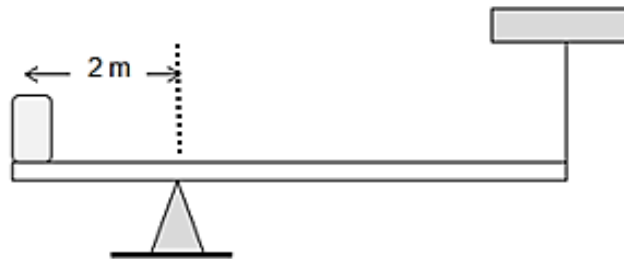
$$T' = 490 \text{ N}$$

Aplicando la segunda condición de equilibrio, tomando el eje de rotación el punto "O"

$$\begin{aligned} \vec{T}_0^R + \vec{T}_0^T + \vec{T}_0^{T'} &= 0 \\ 0 + T \sin 16^\circ (L) - T' (L) &= 0 \\ T &= 1750 \text{ N} \end{aligned}$$

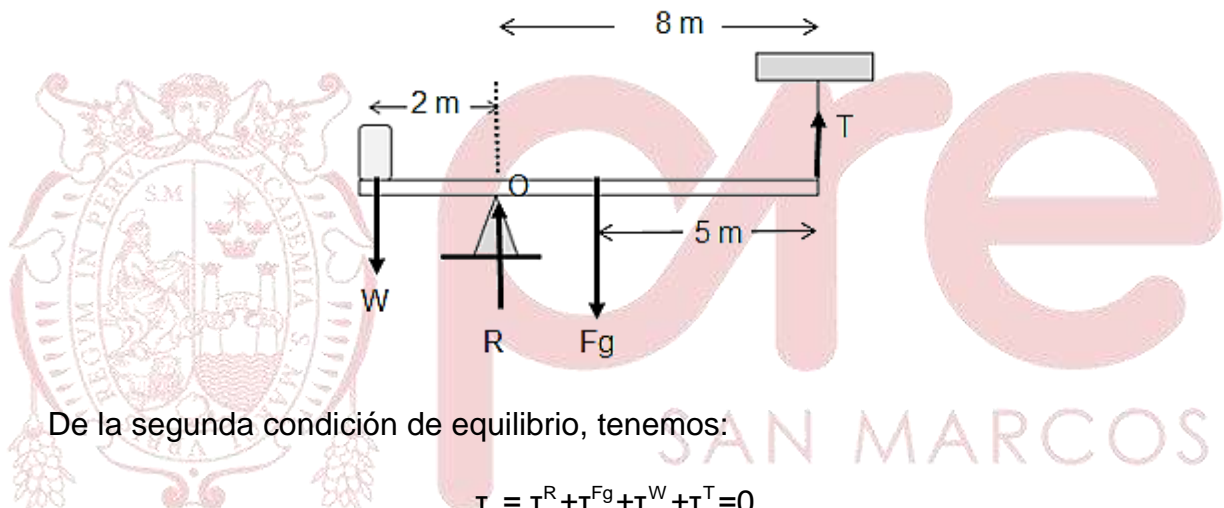
Rpta.: E

6. Se tiene una barra uniforme de 60 Kg de masa y 10 m de largo, apoyada sobre un pilar triangular. Además, la barra está sostenida en un extremo por una cuerda y en el otro extremo se coloca un bloque de 30 Kg de masa, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la tensión de la cuerda si el sistema se mantiene en equilibrio. ($g=10 \text{ m/s}^2$)



- A) 160 N B) 150 N C) 200 N D) 180 N E) 140 N

Solución:



De la segunda condición de equilibrio, tenemos:

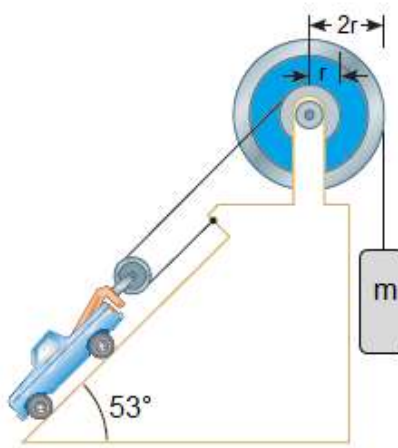
$$\tau_o = \tau_o^R + \tau_o^{Fg} + \tau_o^W + \tau_o^T = 0$$

$$-600 \times 3 + 300 \times 2 + T \times 8 = 0$$

$$T = 150 \text{ N}$$

Rpta.: B

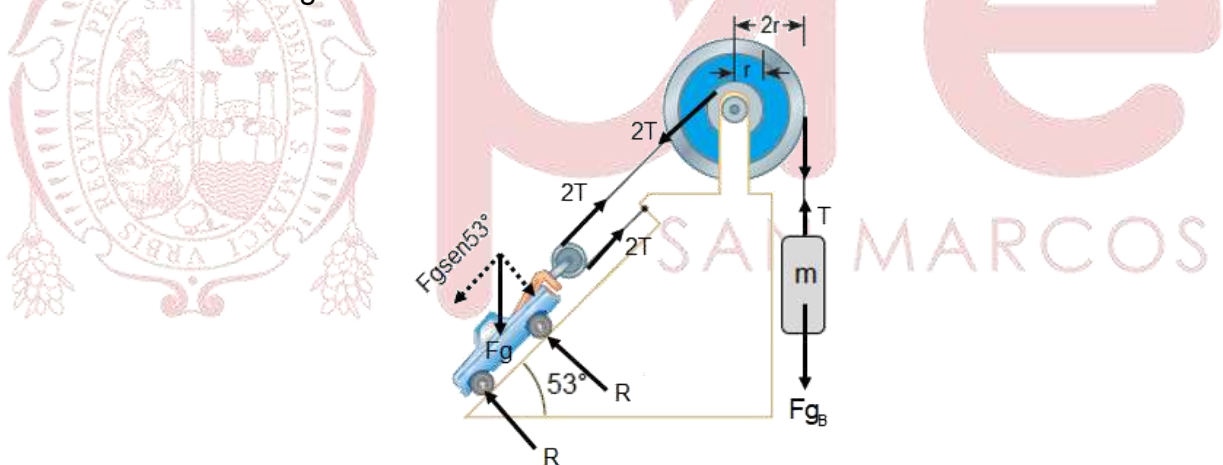
7. En la figura se muestra un automóvil de 1000 Kg, apoyado sobre un plano inclinado liso, unido a un sistema de poleas ideales. Determine la masa "m" del bloque suspendido, si el sistema se mantiene en equilibrio. ($g=10 \text{ m/s}^2$)



- A) 200 Kg B) 300 Kg C) 200 Kg D) 500 Kg E) 100 Kg

Solución:

Realizamos el diagrama de fuerzas.



Aplicamos la primera ley de Newton en el automóvil

$$F_{g\text{sen}53^\circ} = 4T$$

$$10000 \left(\frac{4}{5} \right) = 4T$$

$$2000 \text{ N} = T$$

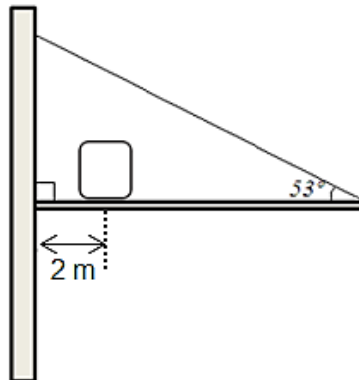
En bloque tenemos:

$$T = F_{g_B} = 2000 \text{ N}$$

$$m_B = 200 \text{ Kg}$$

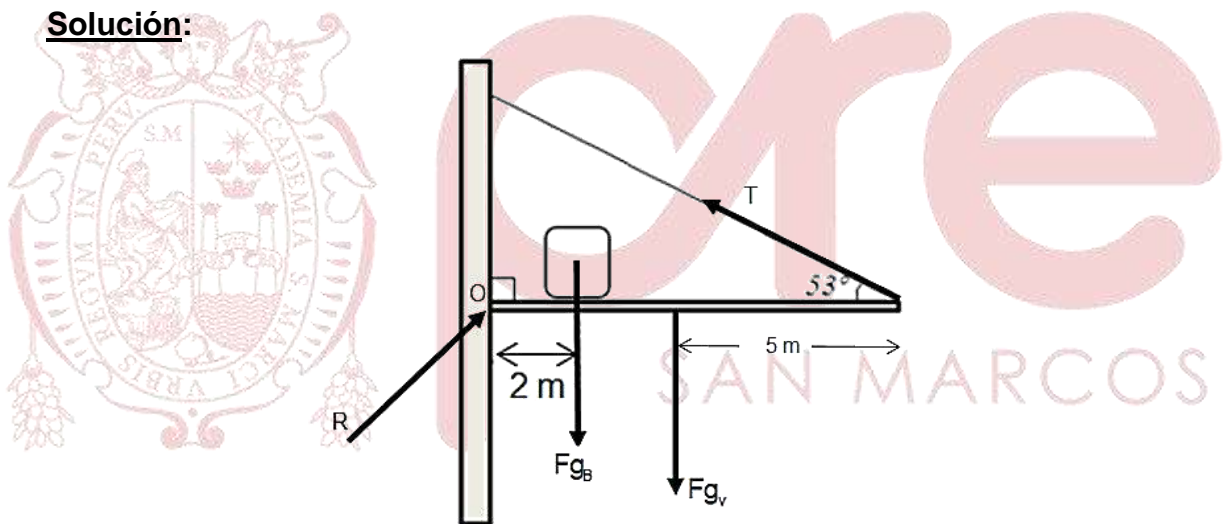
Rpta.: A

8. La figura muestra a una varilla uniforme de 10 m de largo y 20 N de peso, el cual está unida por un extremo a una cuerda ideal e inextensible, y por el otro extremo está apoyada sobre una pared rugosa. Si se coloca sobre la varilla un bloque de 2 Kg, determine la magnitud de la tensión de la cuerda si el sistema se mantiene en equilibrio. ($g=10 \text{ m/s}^2$)



- A) 17,5 N B) 16,5 N C) 18 N D) 14 N E) 17 N

Solución:



De la segunda condición de equilibrio, tenemos:

$$\tau_o = \tau_o^R + \tau_o^{F_{g_v}} + \tau_o^{F_{g_b}} + \tau_o^T = 0$$

$$\tau_o = 0 - F_{g_v} \times 5 - F_{g_b} \times 2 + T \times 10 = 0$$

$$-20 \times 5 - 20 \times 2 + T \sin 53^\circ \times 10 = 0$$

$$T = 17,5 \text{ N}$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS

1. Los compuestos se forman cuando los átomos se combinan en proporciones definidas y se representan mediante fórmulas. La nomenclatura de los inorgánicos responde a la asignación de los nombres en base a los números de oxidación correspondientes. Al respecto, determine verdadero (V) o falso (F) según corresponda para las siguientes proposiciones.

- I. Los metales alcalinos al formar compuestos es +1.
- II. En los hidruros metálicos, el hidrógeno posee un valor de -1.
- III. El oxígeno generalmente es -2.
- IV. En un compuesto la suma algebraica de los E.O. es cero.

A) FFVV B) FVVF C) FVFF D) VVVV E) FVFF

Solución:

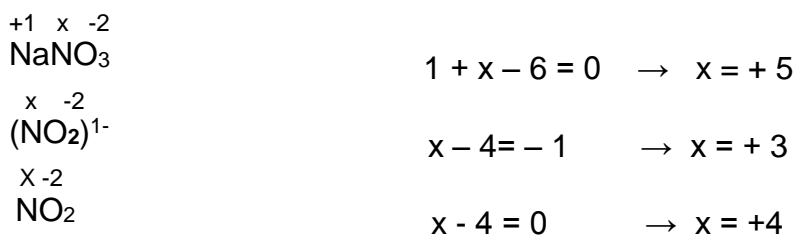
- I. **VERDADERO.** Los elementos alcalinos en los compuestos presentan estado de oxidación siempre es +1. Ejemplos: $\text{Li}^{+1}\text{NO}_3$, Na^{+1}OH , K^{+1}Br .
- II. **VERDADERO.** En un hidruro metálico encontramos un metal y al hidrógeno, el estado de oxidación del metal es positivo por lo cual el E.O. del hidrógeno es -1.
- III. **VERDADERO.** En la mayoría de los compuestos el oxígeno es el más electronegativo -2, excepto en el OF_2 que actúa con +2 y en los peróxidos con -1, ejemplo $\text{Na}^{+1}_2\text{O}^{-1}_2$.
- IV. **VERDADERO.** En los compuestos la suma de los E.O. es igual a cero. Ejemplo
 H_2SO_4 : $2(+1) + x - 4(-2) = 0$; $x = +6$

Rpta.: D

2. El nitrógeno forma una gran variedad de compuestos que se usan industrialmente, como en la producción del ácido nítrico, en la fabricación de explosivos, los nitratos que sirven como fertilizantes, determine respectivamente los E.O. del nitrógeno en las siguientes especies NaNO_3 , $(\text{NO}_2)^{1-}$ y NO_2 .

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

Solución:



Rpta.: D

3. Los óxidos básicos son compuestos muy usados en la industria por ejemplo el óxido de plomo(II) usado como aditivo en diversos materiales y productos, como en cerámicas, vidrio y el monóxido de cobre en la fabricación de esmaltes, seleccione la alternativa que contiene respectivamente las fórmulas químicas de dichos óxidos

A) PbO_2 ; CuO_2 . B) PbO_2 ; Cu_2O . C) PbO ; Cu_2O .
 D) PbO_2 ; CuO . E) PbO ; CuO .

Solución:

Compuesto químico	Fórmula química
Óxido de plomo (II)	$\text{Pb}^{+2,+4}$ PbO
Monóxido de cobre	$\text{Cu}^{+1,+2}$ CuO

Rpta.: E

4. La estructura química de un hidróxido está formado por el catión metálico y el anión OH^- , que está presente tantas veces como indica el número de oxidación del catión como en el caso de $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Cr}(\text{OH})_2$, $\text{Sn}(\text{OH})_4$; seleccione la alternativa que contiene el nombre común del primero, stock del segundo y sistemático del tercero, respectivamente.

A) Hidróxido ferroso, hidróxido de cromo(II), trihidróxido de estaño
 B) Hidróxido ferrico, hidróxido de cromo(III), tetrahidróxido de estaño
 C) Hidróxido ferrico, hidróxido de cromo(II), tetrahidróxido de estaño
 D) Hidróxido ferroso, hidróxido de cromo(II), tetrahidróxido de estaño
 E) Hidróxido ferroso, hidróxido de cromo(III), trihidróxido de estaño

Solución:

Hidróxido ferroso	$\text{Fe}^{2+} (\text{OH})^{1-}$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$
Hidróxido de cromo (II)	$\text{Cr}^{3+} (\text{OH})^{1-}$	$\text{Cr}(\text{OH})_2$
Tetrahidróxido de estaño	$\text{Sn}^{4+} (\text{OH})^{1-}$	$\text{Sn}(\text{OH})_4$

Rpta.: D

5. Los óxidos no metálicos se forman como consecuencia de la reacción de un no metal con el oxígeno, muchos de ellos son gases, entre ellos tenemos los óxidos de azufre y de nitrógeno, por ejemplo, el SO_3 y el N_2O_3 . Seleccione la alternativa que contiene respectivamente el nombre común del primer óxido y el nombre sistemático del segundo.

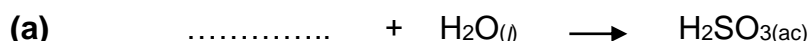
A) Anhídrido sulfúrico, Anhídrido nítrico
 B) Trióxido de azufre, trióxido de dinitrógeno
 C) Anhídrido sulfuroso, trióxido de dinitrógeno
 D) Anhídrido sulfúrico, trióxido de dinitrógeno
 E) Anhídrido hiposulfuroso, trióxido de nitrógeno

Solución:

Compuesto.	Nombre común	Nombre sistemático
SO ₃ S ^{+2,+4,+6}	Anhídrido sulfúrico	Trióxido de azufre
N ₂ O ₃ N ^{+3,+5}	Anhídrido nitroso	Trióxido de dinitrógeno

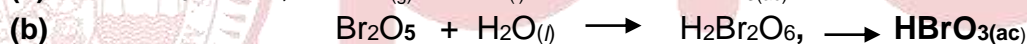
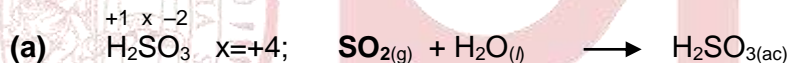
Rpta.: D

6. Los ácidos oxácidos son compuestos ternarios que se forman de la combinación de un óxido ácido con el agua, escriba la fórmula y nombre a las especies químicas faltantes en las ecuaciones **(a)** y en **(b)**, respectivamente



- A) $\text{SO}_{(\text{g})}$ anhídrido hiposulfuroso – $\text{HBrO}_{4(\text{ac})}$ ácido perbrómico
B) $\text{SO}_{3(\text{g})}$ anhídrido sulfúrico – $\text{HBrO}_{3(\text{ac})}$ ácido bromoso
C) $\text{SO}_{2(\text{g})}$ anhídrido sulfuroso – $\text{HBrO}_{(\text{ac})}$ ácido hipobromoso
D) $\text{SO}_{2(\text{g})}$, anhídrido sulfuroso – $\text{HBrO}_{3(\text{ac})}$ ácido brómico
E) $\text{SO}_{(\text{g})}$ anhídrido hiposulfuroso – $\text{HBrO}_{3(\text{ac})}$ ácido brómico

Solución:



FÓRMULA	NOMBRE
SO_{2(g)} S ^{+2,+4,+6}	Anhídrido sulfuroso
HBrO_{3(ac)} Br ^{+1,+3,+5,+7}	Ácido brómico

Rpta.: D

7. Las sales oxisales son compuestos ternarios como el **nitrate de potasio** que es uno de los principales componentes de los fertilizantes líquidos para los cultivos, el **hipoclorito de calcio** que se usa para purificar el agua y el **sulfato de hierro(II)** para enriquecer alimentos con hierro, determine respectivamente las fórmulas de las sales mencionadas

- A) KNO_2 , $\text{Ca}(\text{C}\cancel{\text{O}})_2$, FeSO_4 B) KNO_3 , $\text{Ca}(\text{C}\cancel{\text{O}}_2)_2$, FeSO_3
C) KNO_3 , $\text{Ca}(\text{C}\cancel{\text{O}})_2$, FeSO_3 D) KNO_2 , $\text{Ca}(\text{C}\cancel{\text{O}}_2)_2$, FeSO_3
E) KNO_3 , $\text{Ca}(\text{C}\cancel{\text{O}})_2$, FeSO_4

Solución:

Nombres	Formulación
Nitrato de potasio	$K^{+1} + NO_3^{-1} \longrightarrow KNO_3$
Hipoclorito de calcio	$Ca^{+2} + ClO^{-1} \longrightarrow Ca(ClO)_2$
Sulfato de hierro (II)	$Fe^{+2} + SO_4^{-2} \longrightarrow FeSO_4$

Rpta.: E

8. Un hidruro metálico es un compuesto químico binario que se forma al combinar un metal con el hidrógeno como el **PbH_{2(s)}** y un hidrácido es un compuesto también binario en el que el hidrógeno se combina con un no metal del grupo VIA o VIIA por ejemplo **H₂S_(g)** y estos al ser combinados con agua formando ácido hridrácido, como el **H₂S_(ac)**; seleccione la alternativa que contiene los nombres correctos de los compuestos mencionados.

- A) Dihidruro de plomo – disulfuro de hidrógeno – ácido sulfhídrico
 B) Hidruro de plomo(IV) – ácido sulfhídrico – sulfuro de hidrógeno
 C) Hidruro de plomo – sulfuro de hidrógeno – ácido sulfhídrico
 D) Hidruro de plomo(II) – sulfuro de hidrógeno – ácido sulfhídrico
 E) Dihidruro de plomo – ácido sulfhídrico – sulfuro de hidrógeno

Solución:

Compuesto químico	Nombres
PbH_{2(s)}	Dihidruro de plomo/ Hidruro de plomo(II)
H₂S_(g)	Sulfuro de hidrógeno
H₂S_(ac)	Ácido sulfhídrico

Rpta.: D

9. Los compuestos inorgánicos son variados y se agrupan dependiendo de la función química a la que pertenecen, así tenemos a los óxidos, hidróxidos, los ácidos y las sales, algunos son binarios o ternarios por su constitución elemental, de acuerdo a ello establezca la correspondencia entre formula- función química

- a) Ca(OH)_{2(ac)} () hidróxido
 b) FeO_(s) () sal haloidea
 c) H₂SO_{3(ac)} () hidrácido
 d) CaCO_{3(s)} () oxido básico
 e) HI_(g) () sal oxisal
 f) MgBr_{2(s)} () ácido oxácido

- A) afcbde B) bfeadc C) afedbc D) cbfdac E) afebdc

Solución:

- | | |
|---|-------------------|
| a) $\text{Ca(OH)}_{2(\text{ac})}$ | (a) hidróxido |
| b) $\text{FeO}_{(\text{s})}$ | (f) sal haloidea |
| c) $\text{H}_2\text{SO}_{3(\text{ac})}$ | (e) hidrácido |
| d) $\text{CaCO}_{3(\text{s})}$ | (b) óxido básico |
| e) $\text{HI}_{(\text{g})}$ | (d) sal oxisal |
| f) $\text{MgBr}_{2(\text{s})}$ | (c) ácido oxácido |

Rpta.: E

10. Las sales son compuestos iónicos, generalmente solubles en agua, una de las formas de obtención es la reacción de un hidróxido con un ácido, que dependiendo del ácido pueden ser oxisales o haloideas, con respecto a esto complete la información de (a) fórmula y de (b) nombre para las siguientes obtenciones:



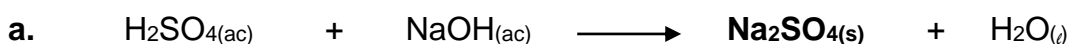
Ácido sulfúrico Hidróxido de sodio Sulfato de sodio agua



Ácido clorhídrico Hidróxido de calcio agua

- A) $\text{Na}_2\text{SO}_{4(s)}$ – Clorurito de calcio
B) $\text{Na}_2\text{SO}_{2(s)}$ – Cloruro de calcio
C) $\text{Na}_2\text{S}_{(s)}$ – Dicloruro de calcio
D) $\text{Na}_2\text{SO}_{3(s)}$ – Cloruro de calcio
E) $\text{Na}_2\text{SO}_{4(s)}$ – Cloruro de calcio

Solución:



Ácido sulfúrico Hidróxido de sodio Sulfato de sodio agua



Ácido clorhídrico Hidróxido de calcio **Cloruro de calcio** agua
Dicloruro de calcio

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La asignación de los números de oxidación se realiza de acuerdo a ciertas reglas, pueden ser números positivos, negativos o cero; dependiendo de la agrupación de átomos en un compuesto o elemento, de acuerdo a esto determine los estados de oxidación para el azufre respectivamente en:



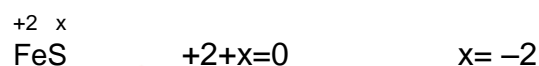
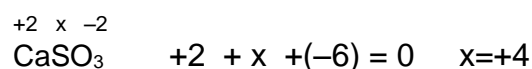
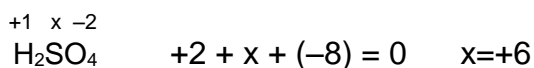
A) +4, +4, -2

B) +6, +4, +2

C) +4, +6, -2

D) +6, +4, -2

E) +6, +6, -2

Solución:**Rpta.: D**

2. El magnesio es un metal ligero y valioso que se usa como material estructural, así como aleaciones, se extrae por su ventaja económica a partir del agua marina y uno de sus procesos es:



Con respecto a las sustancias presentes en la reacción, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F) de las siguientes afirmaciones

- I. El $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ es un hidrácido y su nombre común es cloruro de hidrógeno.
- II. El $\text{Mg(OH)}_{2(\text{s})}$ es un hidróxido y su nombre sistemático es dihidruro de magnesio.
- III. El $\text{MgCl}_{2(\text{ac})}$ es una sal haloidea y su nombre común es cloruro de magnesio.

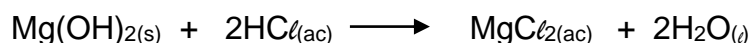
A) VVV

B) VFV

C) FVF

D) FFV

E) VVF

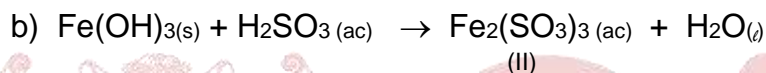
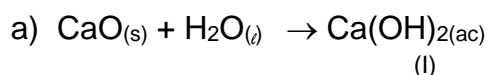
Solución:

- I. **FALSO.** El $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ es un ácido hidrácido y su nombre común es ácido clorhídrico.
- II. **FALSO.** El $\text{Mg(OH)}_{2(\text{s})}$ es un hidróxido y su nombre sistemático es dihidróxido de magnesio.
- III. **VERDADERO.** El $\text{MgCl}_{2(\text{ac})}$ es una sal haloidea y su nombre común es cloruro de magnesio.

fórmula	función química	Nombre común	Nombre sistemático
$\text{Mg(OH)}_{2(s)}$	Hidróxido		Dihidroxido de magnesio
$\text{HCl}_{(ac)}$	Ácido hidrácido	Ácido clorhídrico	
$\text{MgCl}_{2(ac)}$	Sal haloidea	Cloruro de magnesio	Dicloruro de magnesio

Rpta.: D

3. Los hidróxidos son un grupo de compuestos químicos conformados por un metal y el grupo funcional $(\text{OH})^{-1}$ denominado grupo hidróxido que se obtienen al combinar un óxido básico con agua y se combinan con los ácidos para formar sales, para las siguientes reacciones en donde interviene el calcio y el hierro



Seleccione la alternativa que contenga, respectivamente, el nombre sistemático de (I) y el nombre común de (II).

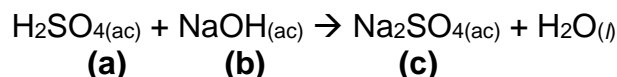
- A) Dihidróxido de calcio, Sulfito ferroso
 B) Hidróxido de calcio, Sulfato ferroso
 C) Hidróxido de calcio (II), Sulfato férrico
 D) Dihidróxido de calcio, Sulfito férrico
 E) Hidróxido de calcio (II), Sulfito ferroso

Solución:

Fórmula	Nombre sistemático	Nombre común
(I) Ca(OH)_2 Ca^{+2}	Dihidróxido de calcio	Dihidróxido de calcio
(II) $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$ $\text{Fe}^{+2, +3}$, $\text{S}^{+2, +4, +6}$...ico ...OSO x ITO	Trisulfito de dihierro	Sulfito férrico

Rpta.: D

4. Una reacción que se realiza en el laboratorio es la neutralización:



Con respecto a las sustancias seleccionadas, determine la secuencia correcta verdadero (V) y falso (F).

- I. (a) es el ácido sulfúrico que se generó de la reacción del anhídrido sulfuroso con el agua.
- II. (b) es un compuesto ternario y su nombre común es hidróxido de sodio.
- III. (c) es el sulfato de sodio y es una sal haloidea.

A) VVV B) VFV C) VVF D) FFV E) FVF

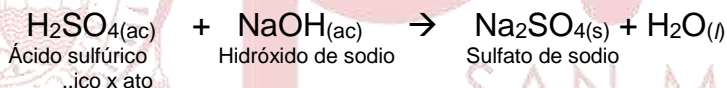
Solución:

- I. **FALSO:** (a) es el ácido sulfúrico que provino de la reacción del anhídrido sulfúrico con el agua



- II. **VERDADERO:** (b) es un compuesto ternario y su nombre común es hidróxido de sodio.

- III. **FALSO:** (c) es el sulfato de sodio y es una sal oxisal.



Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS

1. La digestión intracelular es inherente a los organismos unicelulares, sin embargo existe un grupo de animales que también realizan este tipo de digestión, marque la alternativa que corresponda a estos animales.

A) Planarias
D) Gastrópodos

B) Nematodos
E) Parásitos

C) Esponjas

Solución:

Las esponjas, poseen digestión intracelular, al interior de los coanocitos.

Rpta.: C

2. A lo largo de su evolución, los animales han desarrollado diferentes estructuras para lograr un exitoso proceso digestivo. Algunos de ellos, como la lombriz de tierra, poseen una cavidad muscular con función trituradora. Marque la alternativa que mencione dicha estructura.

A) Estómago
D) Molleja

B) Intestino
E) Ciego

C) Buche

Solución:

El buche es la estructura encargada de almacenar, humedecer y liberar lentamente los alimentos en cambio la molleja por su estructura muscular, es la encargada de triturar los alimentos ingeridos.

Rpta.: D

3. Los insectos, animales con cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen, poseen tubo digestivo segmentado en tres regiones: anterior, media y posterior. Marque la alternativa que mencione en dónde ocurre la absorción de los nutrientes.

A) En todo el sistema digestivo
C) Media y posterior
E) En la media

B) Sólo en la anterior
D) En la posterior

Solución:

En los insectos, la absorción ocurre en la porción media y posterior del tubo digestivo.

Rpta.: C

4. El tubo digestivo de las serpientes es alargado y se relaciona con la longitud del cuerpo. Posee una característica que facilita la ingestión de presas muy voluminosas, sin ninguna dificultad. ¿Cuál es esta característica?

A) Elasticidad
D) Distensibilidad

B) Flexibilidad
E) Contractibilidad

C) Expansibilidad

Solución:

El esófago y el estómago de las serpientes es muy distensible, lo cual permite la ingestión de presas muy voluminosas.

Rpta.: D

5. El tubo digestivo de las aves posee buche y molleja. El buche es una dilatación del esófago, cuya función es

- A) Almacenar y triturar los alimentos.
- B) Digerir y triturar los alimentos.
- C) Humedecer y almacenar los alimentos.
- D) Humedecer y triturar los alimentos.
- E) Almacenar y digerir los alimentos.

Solución:

La función del buche es humedecer y almacenar los alimentos.

Rpta.: C

6. El ano es una región a través de la cual se eliminan los desechos de la digestión; pero en aves, anfibios y reptiles esta estructura desemboca en una cavidad denominada cloaca, la cual no sólo es parte del sistema digestivo, sino también

- A) del sistema circulatorio y reproductor
- B) de los sistemas circulatorio y excretor
- C) de los sistemas reproductor y excretor
- D) del sistema urinario y secretor
- E) de los sistemas respiratorio y circulatorio

Solución:

La cloaca forma parte del sistema excretor y reproductor. Este es un atrio, abierto al exterior, donde confluyen: el sistema reproductor, el sistema urinario y el sistema digestivo.

Rpta.: C

7. En ciertos mamíferos se realiza el famoso proceso de la rumia, que tiene por finalidad digerir las grandes cantidades de celulosa que ingieren estos animales. El proceso se realiza con la ayuda de microorganismos simbioses que actúan en la panza y en menor cantidad en el bonete. Estos microorganismos pertenecen al grupo de

- A) Bacterias y protozoarios
- B) Arqueas y hongos
- C) Hongos y degradadores
- D) Bacterias y cianobacterias
- E) Hongos y protozoarios

Solución:

En la panza y el bonete o redcilla, los alimentos ligeramente masticados se exponen a microorganismos tales como bacterias y protozoarios para la degradación de la celulosa.

Rpta.: A

8. El sistema digestivo humano secreta en sus diferentes órganos enzimas hidrolíticas que degradan a los alimentos, los que generalmente son macromoléculas (sustancias complejas) estos deben ser degradadas hasta,
- A) moléculas muy pequeñas llamadas monosacáridos.
 - B) moléculas que puedan atravesar las membranas de células.
 - C) biomoléculas que permitan la reabsorción.
 - D) biomoléculas con capacidad de catalizar.
 - E) moléculas capaces de disolverse en agua.

Solución:

El sistema digestivo humano presenta enzimas hidrolíticas que digieren los alimentos, sustancias complejas, estos deben ser degradadas a moléculas pequeñas e hidrosolubles que puedan atravesar las membranas de las células del aparato digestivo.

Rpta.: B

9. La lengua es un órgano musculoso unido al maxilar inferior en su parte basal, este órgano lingual está revestido por una mucosa con papilas gustativas, las cuales son,
- A) fungiformes, caliciformes, parótidas y sublinguales.
 - B) caliciformes, parótidas, filiformes y foliáceas.
 - C) sublinguales, foliáceas, submaxilares y fungiformes.
 - D) filiformes, Caliciformes, fungiformes y foliáceas.
 - E) sublinguales, foliáceas, fungiformes y submaxilares.

Solución:

Las papilas gustativas son Filiformes, fungiformes, foliáceas y caliciformes.

Rpta.: D

10. El estómago, es la dilatación del tubo digestivo ubicado entre el esófago y el intestino, el cual posee cuatro capas, ¿en cuál de estas capas podemos encontrar vasos sanguíneos?
- A) En todas las capas
 - B) En las capas mucosa y submucosa
 - C) En las capas muscular y mucosa
 - D) En las capas serosa y muscular
 - E) En las capas submucosa y serosa

Solución:

Los vasos sanguíneos están presentes en la capa submucosa y la capa serosa.

Rpta.: E

11. Si una persona tuviera problemas en sus células G del estómago, una probable consecuencia sería la no
- A) secreción de mucosas.
 - B) producción de pepsinógeno.
 - C) producción de ácido clorhídrico.
 - D) estimulación de la digestión intestinal.
 - E) estimulación de la absorción.

Solución:

Las células G del estómago estimulan la producción del ácido clorhídrico, producido por células parietales u oxínticas.

Rpta.: C

12. En las vellosidades intestinales ocurre el proceso de absorción, en ellas encontramos múltiples proyecciones cubiertas de epitelio en forma de dedos provenientes de la mucosa. Las vellosidades presentan
- A) vena, arteria y nervio.
 - B) arteria, vena y vaso linfático.
 - C) capilares y glándulas.
 - D) mucosa y arterias.
 - E) glándulas y vasos sanguíneos.

Solución:

En las vellosidades encontramos vena, arteria y vaso linfático.

Rpta.: B

13. La bilis es producida en el hígado, almacenada y concentrada en la vesícula biliar, esta importante mezcla digestiva contiene sales biliares, agua, fosfolípidos, entre otros. Estas sales biliares son producidas a partir de
- A) Carbonatos.
 - B) Proteínas.
 - C) Aminoácidos.
 - D) Colesterol.
 - E) Cristales.

Solución:

La bilis es producida a partir del colesterol.

Rpta.: D

14. Las enzimas del jugo intestinal, permiten el último paso de degradación química de los alimentos a sustancias de fácil absorción. Las moléculas sobre las cuales actúan son
- A) carbohidratos, lípidos y proteínas.
 - B) glúcidos, proteínas y ácidos nucleicos.
 - C) proteínas, lípidos y ácidos nucleicos.
 - D) disacáridos, ácidos grasos y aminoácidos.
 - E) polipéptidos, azúcares y vitaminas.

Solución:

Gracias al jugo intestinal se culmina con la degradación de glúcidos, proteínas y ácidos nucleicos, degradando los disacáridos a monosacáridos, los polipéptidos a aminoácidos y los nucleótidos a bases nitrogenadas, pentosas y a ácido fosfórico.

Rpta.: B

15. Elija la alternativa que relaciona la enfermedad con la deficiencia vitamínica.

- | | |
|------------------|----------------|
| I. Beriberi | a. niacinamida |
| II. Fotofobia | b. tiamina |
| III. Xeroftalmia | c. riboflavina |
| IV. Hemorragias | d. retinol |
| V. Pelagra | e. menadiona |

- A) Ia, IIb, IIIc, IVd, Ve
C) Ib, IIa, IIId, IVc, Ve
E) Id, IIc, IIIb, IVa, Ve

- B) Ib, IIc, IIId, IVe, Va
D) Ie, IId, IIIa, IVb, Ve

Solución:

La falta de vitaminas producen enfermedades carenciales, entre ellas, la falta de niacinamida (B3, niacina, ácido nicotínico o PP) produce pelagra, de tiamina (B1) produce beriberi, de riboflavina (B2) fotofobia, de retinol (vitamina A) xeroftalmia y de menadiona (K) produce hemorragias.

Rpta.: B