



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



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
 EJERCICIOS**

SEMANA 5
Habilidad Verbal
SECCIÓN 5 A

SENTIDO CONTEXTUAL

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

ACTIVIDAD 1

Analice el siguiente texto y determine el sentido contextual de los términos resaltados con negrita.

TEXTO

En *La sociedad abierta y sus enemigos* (1962), Popper señaló que existen algunas conspiraciones, pero también que “el sorprendente hecho de que, a pesar de su ocurrencia, desmiente la teoría de la conspiración es que pocas de estas conspiraciones tienen éxito a fin de cuentas. Los conspiradores rara vez consuman su **conspiración**”.

Polidoro también señala la obra de Richard Hofstadter, historiador que examinó a los teóricos de la conspiración a través de la lente de la psiquiatría. En un artículo publicado en 1964 en la revista *Harper's Magazine*, Hofstadter emplea el término “paranoico” para **subrayar** que el conspiracionista “ve el sino de las conspiraciones en términos apocalípticos; trafica con el nacimiento y la muerte de mundos enteros, de órdenes políticos completos, de sistemas completos de valores humanos”. Y agrega: “Siempre está en las barricadas de la civilización. Vive constantemente en momentos **cruciales**”.

Ahora bien, Hofstadter emplea el término “paranoico” no en el sentido clínico sino como recurso retórico. La persona clínicamente paranoica piensa que los demás están conjurados contra él en lo personal, mientras que el paranoico social piensa que los poderes ocultos están persiguiendo a su clase, su nación o su religión. Yo sostendría que este último es más peligroso, pues ve su calvario como algo compartido, quizá con millones de personas más. Esto **refrenda** su paranoia y, para él, le explica eventos tanto históricos como actuales.

En teoría, la idea de que el mundo está lleno de teóricos de la conspiración no debería **incordiarnos**. Por ejemplo, si determinado número de personas piensa que los estadounidenses no llegaron a la Luna, eso simplemente es malo para ellas. Pero resulta que dicha desinformación puede tener consecuencias que lleguen más allá.

En un estudio publicado el año pasado en el *British Journal of Psychology*, Daniel Jolley y Karen Douglas encontraron que la exposición a las teorías de la conspiración

reduce la posibilidad de que esa persona participe en los procesos políticos, a diferencia de alguien que cuenta con información que **rebate** las teorías de la conspiración.

- Conspiración: _____
- Subrayar: _____
- Crucial: _____
- Refrendar: _____
- Incordiar: _____
- Rebatir: _____

SIGNIFICADO DENOTATIVO Y SIGNIFICADO CONNOTATIVO

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

ACTIVIDAD 2

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

1. Tras obtener la medalla de oro, el atleta fue recibido con una **marea** de aplausos al descender de su avión.
.....
2. Las empresas actuales son cada vez más **voraces** al seguir el único principio de maximizar sus ganancias a cualquier precio.
.....
3. En cada interpretación, la voz de la joven cantante **brilló** ante la audiencia embelesada.
.....
4. La nueva administradora realizó **magia** para poner en orden la oficina que tenía a su cargo.
.....
5. La formación ética es uno de los **pilares** del nuevo programa curricular de mi colegio.
.....

6. Aquella noche cuando se despidieron, fueron conscientes, por primera vez, del **abismo** que los separaba.
-
7. Sus decisiones lo condujeron a un **torbellino** del cual le resultó imposible escapar.
-
8. Luego de ser despedido de su último empleo sin ninguna explicación, sintió un sabor **agrio** en su boca
-
9. El profesor le dijo a su asistente que sería sus **ojos** dentro del aula para conocer la conducta de los estudiantes.
-
10. La sentencia se **amparó** en una serie de cláusulas casi desconocidas del código penal que se encuentra en vigencia.
-

COMPRESIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

Intentemos imaginar, siguiendo las indicaciones de Jakob Johann von Uexküll, uno de los máximos zoólogos del siglo XX, una garrapata suspendida de su matorral en un bonito día de verano, inmersa en la luz del sol y rodeada por todas partes de los colores y los perfumes de las flores de campo, del zumbido de las abejas y otros insectos, del canto de los pájaros. Pero, llegados aquí, el idilio ya ha terminado, porque de todo esto la garrapata no percibe absolutamente nada.

Uexküll indica que este animal está privado de ojos y solo encuentra su lugar de acecho gracias a la sensibilidad de su piel a la luz. Este bandido es completamente ciego y sordo, y percibe solamente que su presa se acerca por el olfato. El olor del ácido butírico, que emana de los folículos sebáceos de todos los mamíferos, actúa sobre él como una señal que lo empuja a abandonar su sitio y a dejarse caer a ciegas en dirección de la presa. Si la buena suerte lo hace caer sobre algo que emana calor (cosa que percibe gracias a un órgano sensible a una determinada temperatura), eso significa que ha alcanzado su objetivo, el animal de sangre caliente, y entonces ya no necesita más que de su sentido del tacto para encontrar un sitio lo más falto de pelos posible y hundirse hasta la cabeza en el tejido cutáneo del animal. Ahora sí puede sorber lentamente un **borbotón** de sangre caliente.

Sería lícito esperar, llegados a este punto, que la garrapata ame el gusto de la sangre, o que posea al menos un sentido para percibir su sabor. Pero no es así. Uexküll nos informa que los experimentos realizados en laboratorio con membranas artificiales llenas de líquidos de diversos tipos enseñan que la garrapata está absolutamente desprovista del sentido del gusto: ella absorbe ávidamente cualquier líquido que tenga la

temperatura justa, es decir, los treinta y siete grados correspondientes a la temperatura de la sangre de los mamíferos. Como quiera que sea, el banquete de sangre de la garrapata también es su festín fúnebre, porque no le queda ahora nada más que hacer, excepto dejarse caer al suelo, desovar y morir.

El ejemplo de la garrapata muestra con claridad la estructura general del ambiente propio de todos los animales (*Umwelt*), que no coincide con la de los humanos. En este caso particular, la *Umwelt* se reduce a tres portadores de significado: 1) el olor del ácido butírico contenido en el sudor de todos los mamíferos; 2) la temperatura de treinta y siete grados que corresponde a la de la sangre de estos animales; 3) la tipología de la piel propia de los mamíferos, generalmente provista de pelos e irrigada por vasos sanguíneos. Pero ella está inmediatamente unida a estos tres elementos en una relación tan intensa y apasionada como quizá nunca nos es dado encontrar en las relaciones que ligan al hombre con su mundo, en apariencia mucho más rico. La garrapata es esta relación y no vive más que en ella y por ella.

Agamben, G. (2006). *Lo abierto. El hombre y el animal*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora, 88-90. [Adaptado].

1. Sobre la base del ejemplo de la garrapata, se postula medularmente en el texto que
- A) es viable definir la existencia de una realidad única para los animales.
 - B) los seres vivos hallan en sus sentidos la clave cardinal de sus hábitos.
 - C) cada animal posee una relación específica y singular con su entorno.
 - D) los animales fijan su entorno a partir de tres portadores de significado.

Solución:

En la parte final del texto, se sostiene que los animales definen su ambiente propio según sus portadores de significado. Por ende, cada uno de ellos posee una relación específica y singular con su ambiente, producto de los portadores que rijan su percepción.

Rpta.: C

2. El término BORBOTÓN connota
- A) continuidad.
 - B) plétora.
 - C) violencia.
 - D) causalidad.

Solución:

Se trata de un término que se asocia con una buena cantidad.

Rpta.: B

3. A partir del ejemplo de la garrapata, se infiere plausiblemente que
- A) el nexo entre el animal y su entorno exige un estudio para cada caso específico.
 - B) la noción de *Umwelt* aplica únicamente para la intelección de pequeños insectos.
 - C) el gusto de esta alimaña por la sangre de los mamíferos tiende a incrementarse.
 - D) la emanación de ácido butírico se erige como un portador de sentido ecuménico.

Solución:

En la última parte, se sostiene que el ambiente animal se define por la cantidad y los tipos de marcadores de significado, que varían en cada caso. Por ello, el estudio de la relación entre el animal y su entorno tendría que partir por reconocer esta singularidad.

Rpta.: A

4. No se condice con el texto sostener que, para Uexküll, es necesario asumir la existencia de una realidad invariable para todos los seres vivos, ya que
- A) su teoría tiene como meta esclarecer únicamente la intelección de los mamíferos.
 - B) la temperatura de la sangre se mantiene estable en todas las especies existentes.
 - C) sus distintos tipos de portadores de significado definen el ambiente que perciben.
 - D) el banquete de sangre de la garrapata también es el presagio del final de su vida.

Solución:

La teoría expuesta en el texto sostiene que el «ambiente» de cada animal está definido por sus específicos portadores de significado. Por ende, para Uexküll, resulta insostenible postular «una realidad invariable para todos los seres vivos».

Rpta.: C

5. Si la garrapata poseyera un cuarto portador de significado que le permitiera desplazarse hacia direcciones específicas,
- A) la temperatura de la sangre animal ya no determinaría su nutrición.
 - B) su estructura corporal adquiriría un contorno más claro y resistente.
 - C) alcanzar a su presa ya no supondría poner en riesgo su integridad.
 - D) la estructura de su ambiente propio sería aneja a la de los pájaros.

Solución:

En el texto, se indica que la garrapata se deja «caer a ciegas en dirección de la presa», lo cual deja entrever que cabe la posibilidad de que yerre en su intento y, por ende, acabe con su existencia.

Rpta.: C

6. Respecto a la descripción de la garrapata ofrecida en el texto, es compatible afirmar que
- A) es capaz de conectarse de modo estético, aunque mínimamente, con su entorno.
 - B) la sordera que lo distingue es producida por su hipersensibilidad al ácido butírico.
 - C) su sensibilidad olfativa adquiere una dimensión sutil para identificar tejido capilar.
 - D) puede establecerse una relación determinante entre su tiempo de vida y su dieta.

Solución:

Se indica, en el texto, que «el banquete de sangre de la garrapata también es su festín fúnebre». Esta expresión sugiere, al consumir sangre, el tiempo de vida de la garrapata se reduce drásticamente.

Rpta.: D

7. Respecto a la práctica científica de Uexküll, se infiere que
- A) aprovechó la evidencia empírica además de la observación de la naturaleza.
 - B) se decantó por el trabajo realizado en laboratorios para examinar garrapatas.
 - C) puso en duda la capacidad de percepción de los animales de tamaño menor.
 - D) se orientó hacia el estudio sesudo de animales faltos de vertebras y espinas.

Solución:

La descripción de la garrapata realizada por Uexküll parte de una observación minuciosa de sus características. Asimismo, se indica en el texto que el estudio considera en su análisis «los experimentos realizados en laboratorio»

Rpta.: A

8. Si alguien sostuviera, con fundamentos sólidos, que la noción de «portador de significado» carece de pertinencia científica,

- A) sería factible refrendar la consistencia del concepto de *Umwelt* en la época actual.
B) la tesis de la existencia de un ambiente propio de los animales sería insostenible.
C) los trabajos en laboratorio dejarían de ser oportunos para la investigación animal.
D) Uexküll se vería obligado a reconocer su derrota ante la zoología contemporánea.

Solución:

Según informa el texto, son los portadores de significado los que definen el ambiente propio de los animales. Sin la posibilidad de definir la primera, la tesis de Uexküll sería cuestionable.

Rpta.: B**TEXTO 2**

Mike May perdió la vista a los tres años y medio. Una explosión química le dejó las córneas llenas de cicatrices, por lo que sus ojos no tenían acceso a los fotones. Pese a su ceguera, se convirtió en un próspero hombre de negocios y también en el mejor esquiador de velocidad ciego del mundo, capaz de surcar las laderas gracias a unos marcadores de sonido. Tras cuarenta años de ceguera, Mike oyó hablar de un tratamiento **pionero** con células madre que podía reparar el deterioro físico de los ojos. Decidió someterse a la operación; después de todo, la ceguera no era más que el resultado de sus córneas dañadas, y la solución era sencilla.

Pero ocurrió algo inesperado. Unas cámaras de televisión grabaron el momento en que le quitaron los vendajes. Mike describe lo que experimentó cuando el médico le retiró la gasa: «Mis ojos se ven sometidos a un estallido de luz y a un bombardeo de imágenes. De repente se enciende esa avalancha de información visual. Es abrumador». Las nuevas córneas de Mike recibían y enfocaban la luz de manera perfecta, pero su cerebro era incapaz de interpretar la información que recibía. Con aquellas nuevas cámaras en marcha, Mike miró a sus hijos y les sonrió. Pero por dentro estaba petrificado, porque era incapaz de explicar qué aspecto tenían ni de distinguirlos. «Era totalmente incapaz de reconocer una cara», recuerda.

En términos quirúrgicos, el trasplante había sido un éxito rotundo. Pero desde el punto de vista de Mike, lo que experimentaba no se podía denominar visión. Tal como lo resumió: «Mi cerebro exclamaba “Dios mío, qué es esto”».

Con la ayuda de los médicos y de su familia, salió de la sala de reconocimiento y recorrió el pasillo, mientras dirigía su mirada a la alfombra, los cuadros de la pared y las puertas. Todo aquello no tenía sentido para él. Cuando lo sentaron en el coche para volver a casa, Mike recorrió con la mirada los coches, los edificios, la gente que pasaba zumbando, intentando comprender sin éxito lo que veía. En la autovía, se arredró cuando tuvo la impresión de que iban a chocar contra un gran rectángulo que tenían delante.

Resultó ser un cartel indicador, y simplemente pasaron por debajo. No conseguía comprender qué eran los objetos ni su profundidad. De hecho, después de la operación, Mike descubrió que le era más fácil esquiar cuando estaba ciego. Como le costaba tanto percibir la profundidad, apenas distinguía a las personas de los árboles, las sombras o los agujeros. Simplemente, le parecían cosas oscuras que se recortaban contra la nieve blanca.

La lección que obtenemos de la experiencia de Mike es que el sistema visual no es como una cámara. Ver no es simplemente quitar la tapa de la lente. Para ver, hace falta algo más que unos ojos que funcionen. En el caso de Mike, cuarenta años de ceguera significaban que el territorio de su sistema visual (lo que denominamos la corteza visual) había sido ocupado en gran parte por los sentidos que le quedaban, como el oído y el tacto. Aquello influyó en la capacidad de su cerebro a la hora de entrelazar todas las señales que necesitaba para poder ver. La neurociencia ha establecido que la visión surge de la coordinación de miles de millones de neuronas que funcionan al unísono en una sinfonía compleja y particular.

Eagleman, D. (2017). *El cerebro*. Barcelona: Editorial Anagrama; pp. 55-58.

1. El sentido contextual de PIONERO tiene que ver con la noción de
- A) origen. B) corroboración. C) tradición. D) exploración.

Solución:

Un trabajo pionero tiene que ver con la idea de explorar, iniciar una búsqueda de algo más sólido.

Rpta.:D

2. Se relata el caso de Mike May con el fin primordial de establecer que

- A) los ojos suelen tener un pobre desempeño experiencial.
B) la destreza visual no depende tan solo del sistema visual.
C) la unión familiar necesita de lazos sentimentales fuertes.
D) cuando las córneas están dañadas, la visión es imposible.

Solución:

Gracias al caso de Mike May, de la restauración de las córneas, se logra determinar que la destreza visual se sustenta en una larga experiencia, y no solo se apoya en el sistema visual.

Rpta.:B

3. ¿Cuál o cuáles de los siguientes enunciados son incompatibles con el desarrollo textual?
- Debido a su extrema incapacidad visual, a Mike May le fue muy difícil formar una familia.
 - Luego de la exitosa operación, Mike May experimentó un deterioro en la práctica de esquí.
 - Con las nuevas córneas, el sistema visual de Mike May logró tener acceso a los fotones.
- A) I, II y III B) I y III C) Solo I D) Solo II

Solución:

En realidad, Mike May sí logró formar una verdadera familia, y tuvo un gran éxito a pesar de sus problemas con la visión.

Rpta.:C

4. ¿Cuál es la mejor síntesis del texto?
- En términos quirúrgicos, Mike May logró un éxito rotundo en la operación de sus córneas, pero, desde su enfoque, lo que experimentaba no se podía denominar visión.
 - Las nuevas córneas de Mike recibían y enfocaban la luz de manera casi perfecta, pero su cerebro era incapaz de interpretar el caudal de información que recibía.
 - La moderna neurociencia ha establecido que la visión surge de la coordinación de miles de millones de neuronas, las mismas que funcionan al unísono en una sinfonía.
 - Luego de una exitosa operación en las córneas basada en células madre, Mike May recuperó su visión, pero tenía serios problemas en el reconocimiento visual.

Solución:

Para tener una buena síntesis hay que partir de la idea principal, pero hay que agregar información medular insoslayable. Por ello, se debe señalar la recuperación de la visión y poner de relieve los problemas que experimentó Mike.

Rpta.:D

5. Se infiere del texto que, al perder la vista a los 42 meses de nacido, Mike May
- experimentó dificultades en el ámbito empresarial.
 - sabía que algún día recuperaría la visión íntegra.
 - deploró la imposibilidad de acceder a la lectura.
 - desarrolló superlativamente su capacidad auditiva.

Solución:

Al hablar de su extraordinaria capacidad en el esquí, se infiere que Mike desarrolló superlativamente sus capacidades auditivas, lo que le permitía hacer proezas que causaron mucha admiración.

Rpta.:D

6. Si la visión humana dependiera solo del buen funcionamiento de las córneas,
- A) Mike May no habría quedado ciego luego de la funesta explosión química en su niñez.
 - B) gracias a la exitosa operación en las córneas, Mike May habría recuperado la destreza visual.
 - C) de todos modos, habría sido imposible procesar la avalancha de informaciones visuales.
 - D) el deterioro visual humano empezaría indefectiblemente a la edad de los 40 años.

Solución:

La vista humana no depende solamente de las condiciones físicas del sistema visual, se requiere de un aprendizaje experiencial. Por ello, los problemas de Mike. Si todo dependiera solo de lo físico, con nuevas córneas hubiera bastado para la buena visión, lo que no fue el caso.

Rpta.: B

SECCIÓN 5B

COMPRENSIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

Desde hace más de un siglo, se intuye el potencial de **azuzar** al sistema inmune contra los tumores, pero hasta la última década no se habían logrado éxitos importantes en la tarea. La situación ha cambiado. Ayer se publicó en la revista *Science Translational Medicine* un avance que puede abrir una nueva brecha en los sistemas defensivos del cáncer. En algunos casos, las inmunoterapias requieren una activación generalizada del sistema inmune, con los consiguientes efectos secundarios, o hacen necesario extraer células inmunitarias para modificarlas en un laboratorio y volverlas a inyectar al paciente, con lo que puede suponer en complejidad y coste. En un trabajo liderado por Ronald Levy, de la Universidad de Stanford (EE UU), un equipo de investigadores probó en ratones un nuevo enfoque.

El método consiste en introducir dentro del tumor que se quiere eliminar una pequeña cantidad (la millonésima parte de un gramo) de dos agentes que activan el sistema inmune y lo dirigen contra las masas cancerosas. Según los autores, como estos dos agentes, un trocito de ADN y un anticuerpo, se inyectan directamente en los tumores, solo activan los linfocitos que ya se habían infiltrado en ellos. El tratamiento curó de cáncer a 87 de 90 ratones a los que se había provocado tumores linfáticos en dos lugares distintos del cuerpo y no solo lo hizo en el tumor en el que habían recibido la inyección. Una vez que habían quedado programados por los agentes para destruir ese tipo de tumor, los linfocitos acabaron también con tumores de las mismas características localizados en otros órganos. Los tres ratones que no obtuvieron beneficio con un primer tratamiento, lo consiguieron con el segundo y los investigadores lograron beneficios similares con tumores de mama, colon y melanomas.

Idit Sagiv-Barfi, la primera autora del artículo, comprobó también el funcionamiento específico de la programación de las células del sistema inmune trasplantando tres tumores a un ratón, dos linfomas en dos lugares diferentes y un cáncer de colon en otro sitio. El tratamiento para uno de los linfomas hacía que el segundo desapareciera también, pero mantenía intacto el cáncer de colon, demostrando así la precisión del método.

Mediavilla, D. (02/02/2018). «Una vacuna elimina tumores y sus metástasis ocultas en ratones». *El País*. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/02/01/ciencia/1517500344_578167.html?id_externo.

1. Medularmente, el texto informa sobre

- A) un tratamiento para aniquilar el cáncer que ha sido testeado en seres humanos.
- B) el proceso de elaboración de un mecanismo de modificación celular antitumoral.
- C) un nuevo método de programación celular del sistema inmune contra el cáncer.
- D) la producción de una técnica para combatir contra el linfoma en ciertos ratones.

Solución:

El texto presenta información sobre un nuevo método para combatir el cáncer que en programar las células del sistema inmune para que ataquen directamente al tumor de manera específica.

Rpta.: C

2. El término AZUZAR implica

- A) replantar.
- B) conducir.
- C) constreñir.
- D) aleccionar.

Solución:

El término «azuzar» se emplea para indicar que uno de los procedimientos para combatir el cáncer consiste en «conducir» el ataque del sistema inmunitario contra un tumor específico.

Rpta.: B

3. Respecto a su funcionamiento es inconsistente afirmar que el método expuesto en el texto es genérico, porque

- A) los linfocitos fueron capaces de acabar con tumores de distintas características.
- B) introduce dentro del tumor una pequeña cantidad de dos agentes autoinmunes.
- C) fue capaz de curar a casi 90 ratones que padecían de varios tumores linfáticos.
- D) ataca exclusivamente a tumores del mismo tipo según lo comprobó Sagiv-Barfi.

Solución:

La primera autora del artículo, Idit Sagiv-Barfi, sostiene que la técnica de programación celular posee un funcionamiento específico, ya que, en las pruebas realizadas, fue capaz de identificar tumores semejantes.

Rpta.: D

4. Se infiere que el método creado por Ronald Levy, básicamente,
- A) consta de dos pasos: la preparación de la dosis y la inoculación intratumoral.
 - B) requiere la extracción de células inmunitarias para su modificación molecular.
 - C) curó de cáncer a 87 ratones con tumores linfáticos en dos lugares diferentes.
 - D) solo alcanza una eficacia absoluta a partir de la aplicación de la última dosis.

Solución:

El equipo de Levy propone introducir en el tumor un trozo de ADN y un anticuerpo «que activan el sistema inmune y lo dirigen contra las masas cancerosas». Así, preparar la dosis e inocularla son los pasos indispensables de su tratamiento.

Rpta.: A

5. Si el nuevo enfoque propuesto por el equipo liderado por Levy solo hubiera funcionado como un placebo,
- A) su metodología se impondría como la más efectiva en los centros de salud.
 - B) el grado de eliminación tumoral dependería de la alimentación del paciente.
 - C) estimular el sistema inmune contra el cáncer todavía sería una idea estéril.
 - D) este procedimiento demandaría una activación general del sistema inmune.

Solución:

Se menciona al inicio que «azuzar al sistema inmune contra los tumores» todavía no ha mostrado resultados exitosos, hasta que apareció el nuevo enfoque de Levy. Si este también se mostrara fallido, esta estrategia resultaría improductiva.

Rpta.: C

TEXTO 2

Ante el alud de violencia de género multicausal, el clamor social parece unirse en torno a la exigencia de una misma respuesta: proceso penal y cárcel para los perpetradores. Pero quienes impulsan el uso del derecho penal como remedio poco se detienen a reflexionar en cómo funciona en la realidad ese instrumento jurídico y social. Hoy México tiene un sistema judicial y penal burdamente selectivo que sirve principalmente para procesar y encarcelar a personas con perfiles muy específicos: hombres y mujeres jóvenes, pobres, con escasa educación, provenientes de lugares marginados y, me atrevo a decir, sin estadística en las manos, de tez oscura. Las mujeres encarceladas, además, suelen ser madres y, por lo menos en el sistema federal, sancionadas con muchos años de prisión por delitos no violentos de drogas. No es un sistema que castigue a culpables, sino uno que sanciona principalmente a pobres y a **incómodos** sociales, a los jóvenes que hoy tampoco encuentran cabida en el proyecto nacional.

El sistema penal es, además, elitista en la elección de sus causas, una herramienta que deja enormes márgenes de arbitrariedad en las manos de los funcionarios públicos que la usan, las más de las veces, para su propio beneficio. Para las mujeres, como para otros grupos vulnerables, es lento, torpe e ineficaz. Entre más pobre la mujer, más lento e ineficiente es el sistema. Cuando una mujer quiere denunciar un delito de violencia en su contra suele ser rechazada o se minimiza la importancia de su causa. Quizá por ello o por temor a represalias, la enorme mayoría de mujeres violentadas optan por no usarlo. La Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH,

2011), por ejemplo, señala que del total de mujeres casadas o unidas que fueron violentadas por su pareja solo 9% pidió ayuda o denunció el hecho.



Pérez, C. (01 de junio de 2016). «La cadena de Jabba: La falacia punitiva». Nexos. Recuperado de <https://www.nexos.com.mx/?p=28488>.

1. Marque la alternativa que consigne la mejor síntesis del texto.

- A) La justicia en México no es impartida apropiadamente, debido a que la institución que vela por su cumplimiento sanciona, sobre todo, a pobres y a incómodos sociales y, a veces, es elitista en la elección de sus causas.
- B) El sistema judicial mexicano sanciona según un criterio selectivo y, para elegir sus causas, sigue una pauta elitista, lo que impide que pueda ser considerado un instrumento para combatir la violencia de género.
- C) Los crímenes de violencia de género no son castigados debidamente, a raíz de que el sistema de justicia mexicano es lento, torpe e ineficaz para atender con celeridad las denuncias de las mujeres agredidas.
- D) La violencia de género multicausal no ha llegado a ser escuchada en los recintos del sistema de justicia en México, debido a que predominan en ellos una evidente selectividad de las víctimas que inician los procesos.

Solución:

El texto expone por qué razones (su selectividad de los sancionados y su elitismo en la elección de las causas) la apertura de procesos judiciales no constituye una alternativa viable para combatir la violencia de género multicausal en México.

Rpta.: B

2. El término INCÓMODO connota

- A) segregación. B) malestar.
C) ingenuidad. D) indolencia.

Solución:

Los «incómodos» sociales son aquellas personas que difícilmente pueden integrarse a la sociedad mexicana. Por ello, puede decirse que se encuentran marginados o segregados.

Rpta.: A

3. Del carácter selectivo del sistema de justicia mexicano se desprende que

- A) depende de la acción del poder ejecutivo o de otras instancias gubernamentales.
B) pune los delitos perpetrados por personas con un perfil étnico y social particular.
C) ideológicamente sus funcionarios todavía son presas de una serie de prejuicios.
D) influye en la vida mexicana al castigar crímenes vinculados a la agresión sexual.

Solución:

En tanto que un sistema de justicia funciona sobre la base un número de funcionarios, la selectividad que se le atribuye puede deberse a los prejuicios que predominan al relacionarse con ciertos sectores sociales, los más pobres, los más «oscuros» o los «incómodos sociales».

Rpta.: C

4. Respecto al funcionamiento del sistema judicial mexicano es incompatible sostener que

- A) de modo indirecto afecta el pleno ejercicio de la maternidad de algunas mujeres.
B) genera suspicacia entre las mujeres que han sufrido agresiones en sus hogares.
C) resulta diáfano para los mexicanos que quieren disminuir la violencia de género.
D) criterios como el género o la ubicación social determinan la forma en que opera.

Solución:

Quienes exigen que el derecho penal sea una herramienta para combatir la violencia de género no han reflexionado «en cómo funciona en la realidad». Entonces, no se puede afirmar que su funcionamiento sea transparente para estas personas.

Rpta.: C

5. Si el sistema penal mexicano actuara de forma eficaz para castigar los delitos sin excepciones,

- A) el número de denuncias por violencia doméstica se incrementaría.
B) impartir justicia en México todavía resultaría una actividad ineficaz.
C) los criterios raciales aún serían cruciales en los procesos penales.
D) las mujeres violentadas desconfiarían aún más de las autoridades.

Solución:

Debido al carácter elitista en la elección de sus causas, las mujeres agredidas rara vez optan por emplear el sistema penal. Por ello, solo 9% de las mujeres que sufren violencia en el hogar han pedido ayuda o la han denunciado ante las autoridades.

Rpta.: A

6. De los datos que brinda la infografía, se colige que las mujeres víctimas de agresión sexual en México
- A) solo obtuvieron justicia cuando las agresiones fueron perpetradas en el hogar.
 - B) únicamente fueron a denunciar asesoradas por un apoderado legal cualificado.
 - C) han aumentado exponencialmente a partir del 2010 a raíz de distintas causas.
 - D) difícilmente pueden confiar en un sistema que castiga al 1% de los agresores.

Solución:

Solo 10 de cada 1000 agresores son condenados; es decir, solo el 1% recibe algún tipo de sanción. En consecuencia, el recelo de las mujeres puede encontrar justificación en esta cifra.

Rpta.: D

7. Es compatible sostener que tanto la infografía como el texto coinciden en señalar que el número de denuncias
- A) supone que delitos como el feminicidio son más frecuentes en la urbe.
 - B) ha propiciado una toma de acciones por parte de algunas autoridades.
 - C) ha revelado que la violencia de género ha aumentado en las ciudades.
 - D) dista de coincidir definitivamente con la cifra real agresiones efectivas.

Solución:

En ambos casos, se incide en que la suspicacia de las víctimas, debido al funcionamiento del sistema judicial mexicano, ha provocado que la mayoría desista de acudir a las autoridades. Entonces, el número de denuncias no llega a coincidir con la cantidad de agresiones reales.

Rpta.: D

TEXTO 3 A

Una presentación de PowerPoint bloquea la lección convirtiéndola en un curso que ignora cualquier entrada que no sea la propia idea que el profesor ha concebido el día anterior. **Cercena** la posibilidad de improvisación y desviación, así como la oportunidad de adaptarse a la participación del estudiante sin desviarse de su ruta. Esto es, por lo general, lo que causa que este tipo de presentaciones sean tan dolorosamente aburridas. Aunque el público advierte de inmediato por dónde va el presentador, este tiene que transitar por todos los puntos, mientras el público sueña con que la siguiente diapositiva pueda ser más interesante.

Sin embargo, para ser interesante y relevante en una lección, los profesores tienen que hacer preguntas y experimentar, no dar soluciones y resultados. Desafortunadamente, PowerPoint está diseñado para proporcionar exactamente eso. Por ello, este software no ha fortalecido a la academia. El problema básico es que un profesor no está destinado a vender píldoras de conocimiento a los estudiantes, sino que debería incitar que se plantearan problemas. Tal proceso de aprendizaje es lento y arduo, y no puede ser resumido con esmero. Sin la tentación del PowerPoint, los profesores solo se pueden apoyar en los estudiantes, lo cual es más prometedor.

Meier, B. (29 de abril de 2015). «El PowerPoint, desterrado del aula». *Clionauta*. Recuperado de <http://clionauta.hypotheses.org/15588>. [Adaptado].

TEXTO 3 B

Desde ya hace un tiempo existe una corriente popular en contra del uso del PowerPoint en el aula. Creo que es mucho más fácil criticar a un programa de ordenador que aprender a usarlo adecuadamente. Así que cualquiera de los docentes que acusa a PowerPoint de un mal resultado debería preguntarse si conoce el programa lo suficientemente bien, si es capaz de aprovechar su potencial pedagógico de modo cabal. PowerPoint ofrece posibilidades predeterminadas a través de su asistente y de las plantillas. Empero, cada profesor puede tomar la decisión de desestimarlas y personalizar al 100% su presentación si de esa forma consigue optimizar la comprensión de sus estudiantes.

El programa en ningún momento obliga a emplear viñetas ni a llenar de texto las diapositivas. Solo sugiere que se usen ciertos elementos. Es el docente quien debe optar por uno u otro, según el objetivo que persiga su sesión de clase. Cada uno de los elementos de la diapositiva debe ser utilizado para contribuir a transmitir un mensaje claro de forma óptima y eficaz. Bien empleado, PowerPoint puede convertirse en un instrumento esencial para el aprendizaje de los alumnos. Se trata de usar creativamente la tecnología como estrategia dentro del aula.

Prat, R. (04 de julio de 2013). «El pueblo contra PowerPoint. Turno de la defensa». *Presentable.es*. Recuperado de <http://www.presentable.es/software/el-pueblo-contra-powerpoint-turno-de-la-defensa/>. [Adaptado].

1. En ambos textos se discute en torno

- A) al uso del programa PowerPoint en entornos virtuales.
- B) al potencial pedagógico de PowerPoint dentro de las aulas.
- C) al valor heurístico de PowerPoint en la enseñanza superior.
- D) a la habilidad interactiva que refuerza el uso de PowerPoint.

Solución:

La polémica entre ambos textos gira en torno a si el empleo de PowerPoint en el aula favorece o no el aprendizaje de los estudiantes.

Rpta.: B

2. En el texto A, el antónimo contextual del término CERCENAR es

- A) acicatear.
- B) reinventar.
- C) soslayar.
- D) estropear.

Solución:

«Cercenar» alude a que utilizar PowerPoint impide u obstaculiza la «improvisación y desviación». Por otro lado, «acicatear» significa «incitar» o «estimular», por lo que puede funcionar como antónimo contextual del término en cuestión.

Rpta.: A

3. Resulta inconsistente con la defensa del programa de presentaciones PowerPoint que emprende el texto B afirmar que
- A) sugiere que la mayoría de críticos no se han tomado el tiempo de dominarlo.
 - B) indica que las opciones predeterminadas del programa conducen al fracaso.
 - C) estima que la personalización de la presentación obedece a fines didácticos.
 - D) advierte que su empleo exitoso depende de la competencia de sus usuarios.

Solución:

Según la argumentación del texto B, las posibilidades predeterminadas no son obligatorias, sino que, por el contrario, su uso queda a criterio del docente. Por ello, no pueden conducir, necesariamente, al fracaso.

Rpta.: B

4. De la argumentación del texto A se desprende que PowerPoint carecería de relevancia para el aprendizaje por su carácter
- A) pragmático.
 - B) coherente.
 - C) rígido.
 - D) versátil.

Solución:

El autor del texto A sostiene que el programa PowerPoint «está diseñado» para proporcionar respuestas y resultados. Por ello, no propicia el aprendizaje de los estudiantes.

Rpta.: C

5. Si, en una sesión de clases, un docente empleara una presentación de PowerPoint que únicamente incluyera preguntas para que el estudiante pueda reflexionar en torno a ellas,
- A) afianzaría que el diseño de clases tiene que limitarse al saber.
 - B) defendería la fuerte posición que esgrime el autor del texto A.
 - C) negaría toda posibilidad de proponer estrategias idóneas.
 - D) se objetaría la argumentación central del autor del texto A.

Solución:

El autor de texto A afirma que, al usar diapositivas, el docente «tiene que transitar por todos los puntos». En otras palabras, la secuencia de exposición es también una manera de restringir la creatividad y el desarrollo de procesos cognitivos.

Rpta.: D

6. Fundamentalmente, el autor del texto A recusaría una sesión de clases donde
- A) predomine un enfoque expositivo y se desestime forjar las destrezas cognitivas.
 - B) las presentaciones de PowerPoint ocupen un espacio reducido durante el dictado.
 - C) surjan críticas a partir del diálogo respetuoso entre el maestro y sus discípulos.
 - D) el PowerPoint sea empleado como un primer estímulo para propiciar la cognición.

Solución:

El autor del texto A rechaza el uso de PowerPoint en el aula por considerarlo una herramienta que únicamente sirve para exponer información. Asimismo, apuesta por una enseñanza que proponga problemas para el desarrollo de las competencias del estudiante.

Rpta.: A

SECCIÓN 5 C

SENTIDO CONTEXTUAL EN INGLÉS

For linguists, meaning and context go side by side to result in successful relationship with whom they address. The context is a relevant factor at addressing meaning and meaning occupies an integral role at establishing context. Obviously, meaning is more than a definition in a dictionary because it is also found in a context: the meaning cannot be communicated without context, and context cannot be established without meaning. All of the above makes a lot of sense in the task of translation.

After reading the following passage, determine the meaning of the highlighted words.

Passage

As you are reading these words, you are taking part in one of the **wonders** of the natural world. For you and I belong to a species with a remarkable ability: we can **shape** events in each other's brains with exquisite precision. I am not referring to telepathy or mind control or the other obsessions of **fringe** science; even in the **depictions** of believers these are **blunt** instruments compared to an ability that is uncontroversially present in every one of us. That ability is language. Simply by making **noises** with our mouths, we can **reliably** cause precise new combinations of ideas to arise in each other's minds. The ability comes so naturally that we are apt to **forget** what a miracle it is.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

PASSAGE 1

For the last seven decades, the Bulletin of the Atomic Scientists has unveiled the position of the clock hands on the symbolic "**Doomsday Clock**" that show just how close the group of scientists believe humanity is to destroying itself.

This year (2019), the clock hand remained at the same position it was last year, it is still 11:58. Two minutes to midnight, or a potential apocalypse. The last time the clock read 11:58 was in 1953, when the threat of nuclear attacks during the Cold War was at its highest.

The authors of the Bulletin's science and security board acknowledge that this stability not be a source of comfort, but rather that it reflects a new reality. "The new abnormal describes a moment in which fact is becoming indistinguishable from fiction, undermining our very abilities to develop and apply solutions to the big problems of our time," the group wrote in a statement. "The new abnormal risks emboldening autocrats and lulling citizens around the world into a dangerous sense of anomie and political paralysis."

These new abnormal risks now include climate change as well as nuclear warfare. These threats, the group argues, have been exacerbated by “information warfare” (read: fake news) that has threatened global democracy and escalated geopolitical tensions. Additionally, the US’ threat to leave the Paris Agreement on mitigating climate change in 2020 signals a failure to act on the looming burden of climate change.

Folley, K. (January 24, 2019). The 2019 Doomsday Clock shows we’ve entered a “new abnormal”. *Quartz*. Retrieved from <https://qz.com/1532598/the-2019-doomsday-clock-is-still-set-at-2-minutes-to-midnight/>

TRADUCCIÓN

Durante las últimas siete décadas, el *Bulletin of the Atomic Scientists* (*Boletín de los Científicos Atómicos*) ha revelado la posición de las manecillas del reloj en el simbólico «Reloj del Juicio Final» que muestra cuán cerca está el grupo de científicos de creer que la humanidad está destruyéndose a sí misma.

Este año (2019), la manecilla del reloj se mantuvo en la misma posición que el año pasado, todavía son las 11:58. Dos minutos para la medianoche, o un posible apocalipsis. La última vez que el reloj marcaba las 11:58 fue en 1953, cuando la amenaza de ataques nucleares durante la Guerra Fría estaba en su punto más álgido.

Los autores de la junta de ciencia y seguridad del Boletín reconocen que esta estabilidad no es una fuente de consuelo, sino que refleja una nueva realidad. «La nueva anomalía describe un momento en el que los hechos se vuelven indistinguibles de la ficción, lo que socava nuestras capacidades para desarrollar y aplicar soluciones a los grandes problemas de nuestro tiempo», escribió el grupo en un comunicado. «Los nuevos riesgos anormales envalentonan a los autócratas y arrullan a los ciudadanos de todo el mundo a una peligrosa sensación de anomia y parálisis política».

Estos nuevos riesgos anormales ahora incluyen el cambio climático, además de la guerra nuclear. Estas amenazas, argumenta el grupo, se han exacerbado por la «guerra de información» (léase: noticias falsas) que ha amenazado la democracia global y ha aumentado las tensiones geopolíticas. Aún más, la amenaza de los EE. UU. de abandonar el Acuerdo de París para mitigar el cambio climático en 2020 señala un fracaso para actuar sobre la inminente carga del cambio climático.

1. Which sentence best summarizes the passage?

- A) Atomic scientists are quite concerned about the imminent use of nuclear weapons and also about environmental pollution in 2019.
- B) According to the atomic scientists, the “Doomsday Clock” indicates 11:58 in 2’19 because the humanity is next to a great disaster again.
- C) The hands of the apocalypse clock indicate 11:58 because environmental pollution is a new factor that harms living beings in 2019.
- D) Atomic scientists expose the time of the “Doomsday Clock” to express their preoccupation about the direction of humanity.

Solution:

As stated in the passage, atomic scientists reveal the position of the hands of the “Doomsday Clock” to indicate how close or distant humanity is from a catastrophe. 2019 is again a worrying year according to them.

Answer: B

2. The phrase DOOMSDAY CLOCK is

- A) an allegory.
- B) a treasure.
- C) a hyperbole.
- D) an object.

Solution:

The Last Judgment Clock represents how far humanity is from an apocalyptic event.

Answer: A

3. From the new abnormal risks, we can infer that

- A) geopolitical tensions have caused the Paris Agreement to be abandoned by the USA in 2019.
- B) information warfare has been exacerbated by the risk of nuclear war and climate change in 2019.
- C) environmental pollution and atomic warfare condition that we live in evident fiction in 2019.
- D) climate change did not influence the position of the hands of the Doomsday Clock in 1953.

Solution:

Climate change has been included now, in 2019, as a new abnormal risk, so this factor was not considered in 1953.

Answer: D

4. With respect to the current time of the Doomsday Clock, it is incompatible to state that this

- A) causes the proliferation of fake news.
- B) would be harmful to the democratic order.
- C) can harm the lovers of global democracy.
- D) has been constant for seven decades.

Solution:

In the passage it is argued that the hands of the Judgment Clock marked 11:58 in 1953, 2018 and 2019. Then, we can deduce that in other years, between 1953 and 2018, the time was different.

Answer: D

5. If, in 2018, all countries had signed an agreement that guaranteed the use of nuclear energy for purely peaceful purposes, then

- A) climate change would no longer be a problem during all 2019.
- B) the Doomsday Clock would have been set before 11:58 in 2019.
- C) all the world's problems could be solved with total ease in 2020.
- D) the Doomsday Clock would no longer be updated by scientists.

Solution:

If the indicated condition had been fulfilled, the scientists would understand that a difficulty had been overcome, therefore, in 2019, the hands of the Doomsday Clock would have been set before 11:58.

Answer: B

PASSAGE 2

Solids, liquids, gases, plasmas, and Bose-Einstein condensates (BEC) are different states of matter that have different physical properties. Solids are often hard, liquids fill containers, and gases surround us in the air. Each of these states is also known as a phase.

How does matter change from one state to another? Elements and compounds can **move** from one state to another when specific physical conditions change. For example, when the temperature of a system goes up, the matter in the system becomes more excited and active. If enough energy is pushed into a system, a phase change may occur as the matter moves to a more active state.

If energy is added (increasing the temperature) or if energy is taken away (freezing something), you can create a physical change.

Chem4kids. (n. d.). States of Matter. Retrieved from http://www.chem4kids.com/files/matter_states.html

VOCABULARY

Add: Sumar, incrementar

Also: También, además

Become: Volverse, convertirse en

Each of these: Cada uno de estos

Enough energy: Energía suficiente

Freeze: Congelar, herlarse; freno, alto, quieto

Go up: Aumentar, subir, erigirse, levantar

Hard: Duro(a), rígido(a), fuerte, difícil

Increase: Aumentar, subir; aumento

Often: A menudo, frecuentemente, muchas veces

Phase: Fase, etapa, período

Push: Empujar, oprimir, pulsar, presionar

Surround: Rodear

Take away: Quitar, confiscar, sacar

1. What is the topic?

- A) The relationship between energy and the states of matter
- B) The increase of energy as a cause of changes in matter
- C) The five fundamental states of matter in the universe
- D) The different physical properties of the states of matter

Solution:

With the reading of the text, we are witnessing that the change in temperature causes the matter to adopt different states.

Answer: A

2. The verb MOVE connotes

- A) chemical changes.
- B) the same change.
- C) change of phase.
- D) an unknown phase.

Solution:

Elements and compounds can **move** from one state to another when specific physical conditions change.

Answer: C

3. In the first paragraph, about the gases that surround us in the air, we can infer that
- A) the gaseous state is immutable.
 - B) they cannot change anymore.
 - C) gases have a very active state.
 - D) the Earth lacks atmospheric gases.

Solution:

The gases are a product of the increase in temperature. This causes the matter to be excited or active.

Answer: C

4. From the information of solids in the first paragraph, it is incompatible to affirm that
- A) solids can be resistant.
 - B) solids are less active.
 - C) gas state is less hard.
 - D) solids are always hard.

Solution:

In the first paragraph it is stated that solid matter is hard frequently, but not always.

Answer: D

5. If energy ceased to exist tomorrow in the universe, probably,
- A) matter would be destroyed.
 - B) matter would stop changing.
 - C) the universe would not exist.
 - D) matter would continue changing.

Solution:

If the energy disappeared, depending on the conditions of the reading, the matter could stop changing, probably, from one phase to another.

Answer: B

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. En la siguiente operación combinada, ¿cuántos números como mínimo deben ser cambiados de posición sin rotarlos, para que el resultado sea el menor entero positivo?

$$R = \{ [(8+12)-10] \times 6 \} \div 4$$

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

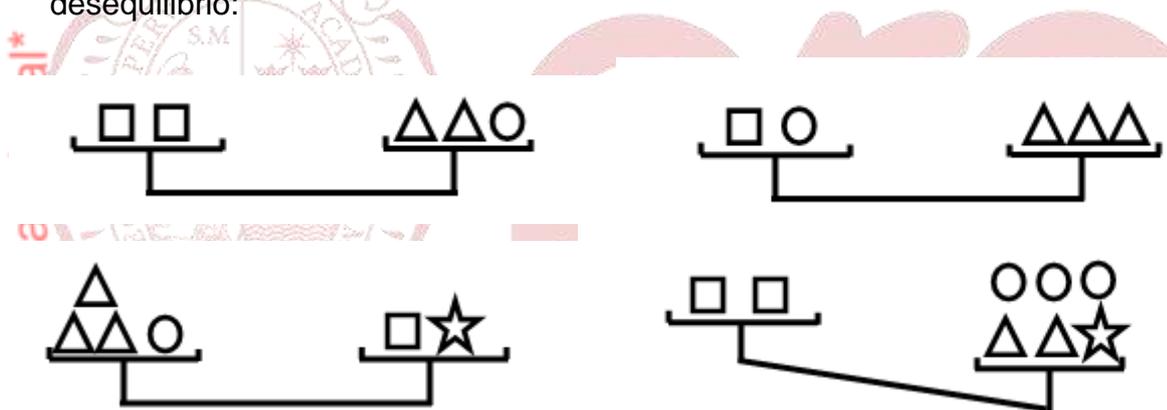
Solución:

Deben cambiar de posición sin rotar dos números

$$R = \{ [(8 + 4) - 10] \times 6 \} \div 12 = 1.$$

Rpta.: A

2. Se tienen las siguientes balanzas, las 3 primeras en equilibrio y la última en desequilibrio:



Si objetos idénticos tienen pesos iguales, ¿cuántos objetos como mínimo se deben trasladar para equilibrar la última balanza?

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

Solución:

De acuerdo con las balanzas en equilibrio, ordenando convenientemente:

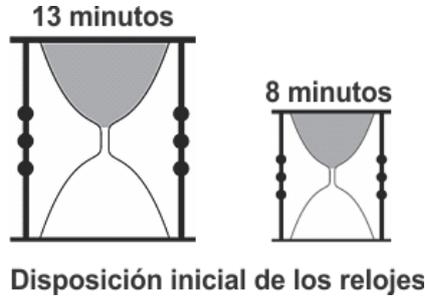
$$\begin{aligned} \square \square &= \triangle \triangle \circ \\ \square \star &= \triangle \triangle \triangle \circ \\ \triangle \triangle \triangle &= \square \circ \\ \hline \square \square \star &= \triangle \triangle \circ \circ \circ \end{aligned}$$

Por tanto, para equilibrar la última balanza, es suficiente trasladar la estrella.

Rpta.: B

3. Alanis quiere cocinar durante 6 minutos exactamente un huevo de codorniz, para medir dicho tiempo dispone de dos relojes de arena, los cuales cronometran exactamente tiempos de 13 minutos y 8 minutos respectivamente. Si al inicio los relojes se disponen como se indica en la figura, ¿cuántas veces, como mínimo, deben cambiar de posición los relojes para lograr cocinar un huevo en seis minutos?

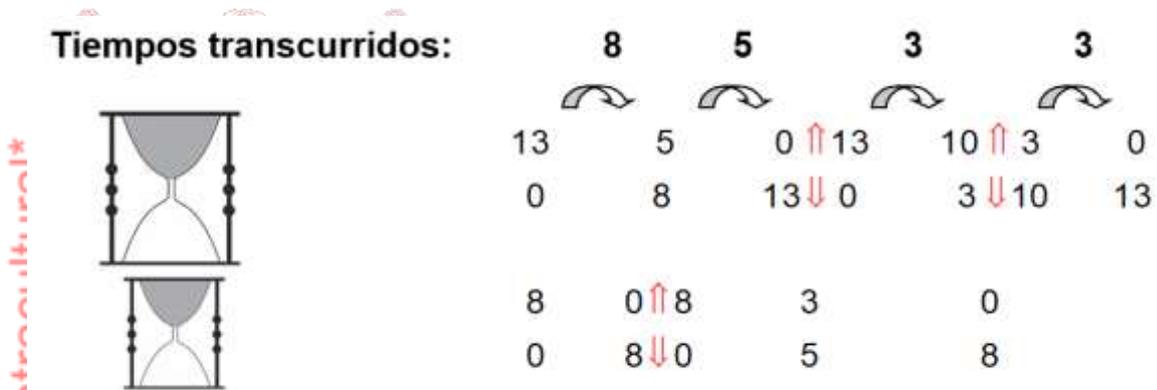
- A) 3
- B) 5
- C) 6
- D) 2



Solución:

En la siguiente tabla se anotan los tiempos transcurridos.

Tiempos transcurridos:



Por lo tanto, se deben hacer 3 giros.

Rpta.: A

4. Sergio tiene un recipiente lleno con 21 litros de leche y dos jarras irregulares vacías de 13 y 8 litros de capacidad. El recipiente y las jarras no tienen marcas que permitan hacer mediciones. Empleando solamente el recipiente, las dos jarras y sin desperdiciar leche, ¿cuántos trasvases debe hacer Sergio como mínimo para obtener 10 litros de leche?

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

Solución:

21litros	13 litros	8 litros
8	13	0
8	5	8
16	5	0
16	0	5
3	13	5
3	10	8

Rpta.: B

5. Dos móviles con velocidad constante parten de un mismo punto y luego se dirigen en las direcciones S62°E el primero y NE el segundo. Al cabo de 36 minutos el segundo se encuentra al norte del primer móvil y a 69 km de distancia. Calcule la rapidez del primer móvil.

- A) 75 km/h B) 105 km/h C) 90 km/h D) 85 km/h

Solución:

Dato:

$$BC = 23k \Rightarrow 23k = 69 \Rightarrow k = 3$$

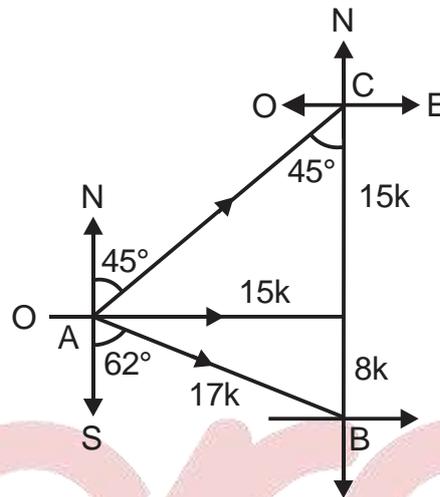
luego

$$AB = 17(3\text{km}) \Rightarrow AB = 51\text{km}$$

Tiempo : $\frac{3}{5}$ h

Rapidez:

$$R = \frac{51\text{km}}{\frac{3}{5}\text{h}} = 85\text{km/h}$$

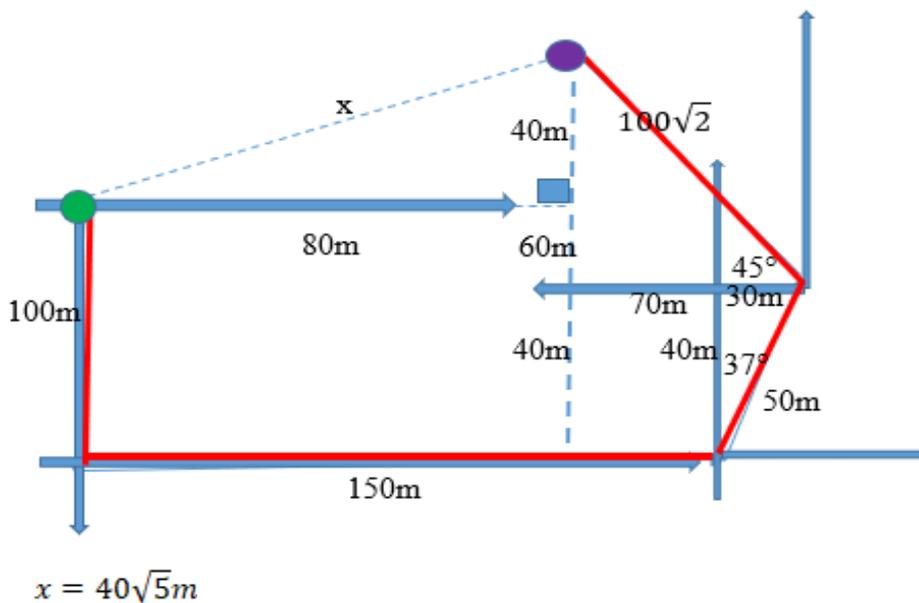


Rpta.: D

6. Alex parte de su casa y se dirige 100 metros hacia el Sur, luego camina 150 m hacia el Este, a continuación, avanza 50 m hacia el N37°E y finalmente camina $100\sqrt{2}$ m al NO, llegando así a la puerta de su universidad. ¿A qué distancia se encuentra de su casa?

- A) $40\sqrt{2}$ m B) $50\sqrt{5}$ m C) $40\sqrt{5}$ m D) $50\sqrt{2}$ m

Solución:



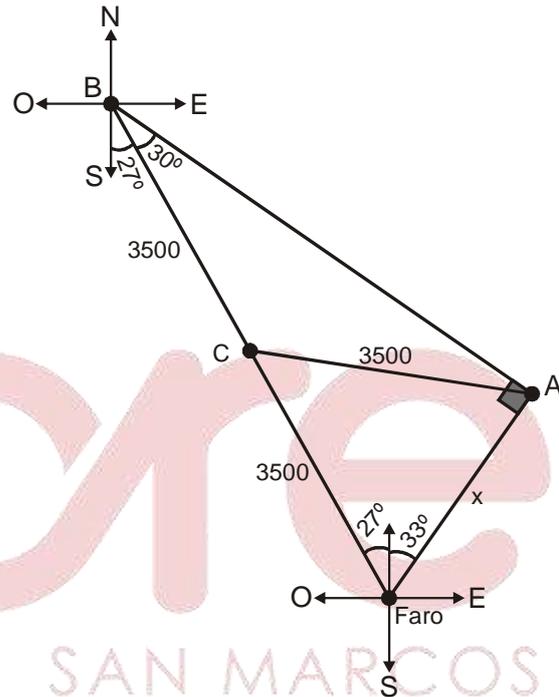
Rpta.: C

7. Dos barcos, A y B, se encuentran anclados y son observados desde un faro en las direcciones $N33^\circ E$ y $N27^\circ O$ respectivamente. Un tercer barco C aparece y se ubica entre el faro y el barco B, a igual distancia de ambos. Si en ese instante la distancia entre el barco C y el barco A es de 3500 m, y además el barco A es observado desde B en la dirección $S57^\circ E$, ¿a qué distancia del faro se encuentra el barco A?

- A) 3 500 m B) 3 700 m C) 1 500 m D) 2 500 m

Solución:

1. Con los datos realizamos el gráfico:



2. El triángulo ABF es notable, por tanto $x=3\ 500\ m$.

Rpta: A

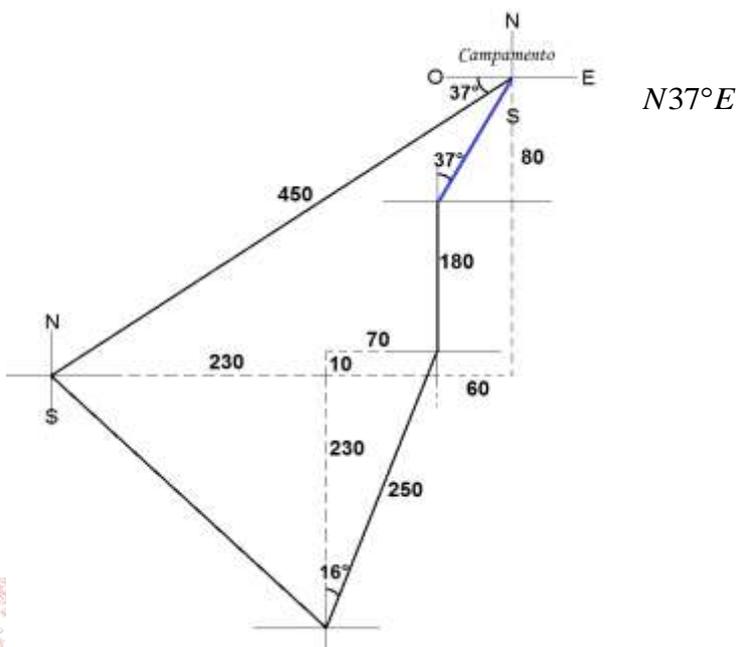
8. Iván sale de su campamento, instalado en el bosque, camina 450 m en la dirección $S53^\circ O$, luego camina $230\sqrt{2}$ m en la dirección SE llegando a una fuente de agua, decide regresar caminando 250m en la dirección $N16^\circ E$ y finalmente camina hacia el norte 180 m. Determine la dirección que toma Iván para llegar a su campamento.

- A) $N60^\circ E$ B) $N37^\circ E$ C) NO D) $N30^\circ O$

Solución:

Del gráfico:

Dirección



Rpta: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la siguiente operación, ¿cuántos números como mínimo deben ser cambiados de posición sin rotarlos para obtener el menor entero positivo posible?

$$F = \frac{(6-2)^3 - 1 \times 4}{5}$$

A) 3

B) 1

C) 2

D) 4

Solución:

$$F = \frac{(6-3)^2 - 1 \times 4}{5} = 1$$

2 números cambian de posición

Rpta.: C

2. Carlos fue a una picantería a comprar 13 litros de chicha; a dicho establecimiento solo le queda un envase de 15 litros de capacidad, totalmente lleno, dos envases vacíos de 4 litros y 3 litros, ninguno de los envases tiene marcas. ¿Cuántos transvases como mínimo, tendrá que efectuar el dueño de la picantería, para entregar el pedido en un solo envase?

A) 5

B) 4

C) 6

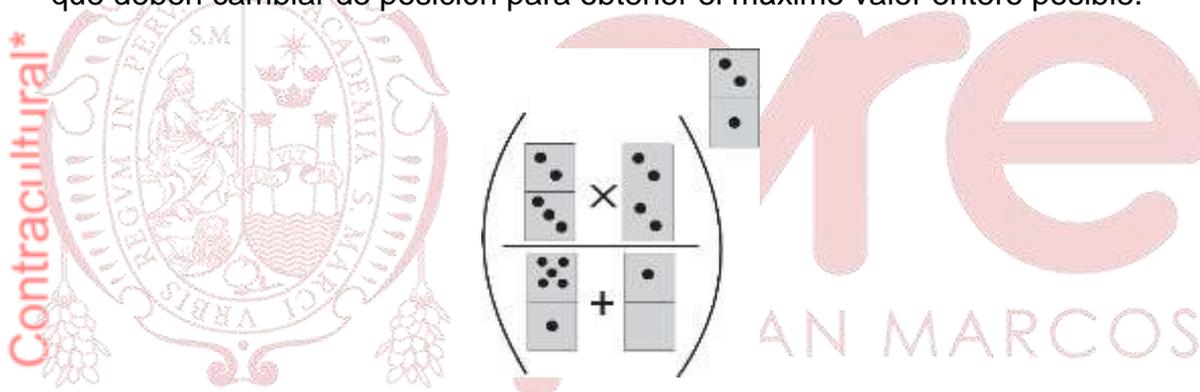
D) 7

Solución:

	15 litros lleno	4litros vacío	3litros vacío
	15litros	0 litros	0 litros
1°	12	0	3
2°	12	3	0
3°	9	3	3
4°	9	4	2
5°	13	0	2

Rpta: A

3. En la figura, las operaciones indicadas se realizan con la suma de los puntos que representa cada ficha de dominó. Indique el mínimo número de fichas de dominó que deben cambiar de posición para obtener el máximo valor entero posible.



A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

Solución:

Cambian de posición las fichas de valor 6 y 3; y el resultado será:

$$\left(\frac{5 \times 4}{3 + 1}\right)^6 = 15625$$

Por lo tanto, se mueven 2 fichas.

Rpta.: B

4. Cinco miembros de una familia tienen una sola linterna y desean cruzar un túnel muy oscuro de 5 metros. En el túnel, como máximo solo pueden ingresar 2 personas, sin importar la edad que tengan. Si el padre tarda en cruzar el túnel 2 minutos, la madre tarda 5 minutos, el hijo mayor tarda 10 minutos, el hijo intermedio tarda 12 minutos y el hijo menor 20 minutos. Si cuando cruzan dos personas el tiempo que demoran es el del más lento y necesitan de una linterna, ¿cuántos minutos, como mínimo, la familia tardara en cruzar el túnel?
- A) 51 B) 50 C) 48 D) 49

Solución:

Viaje	Acción
1°	cruzan los padres y se demoran en cruzar 5 minutos
2°	vuelve el padre llevando la linterna, demora 2 minutos
3°	cruza el hijo menor y el hijo intermedio, demoran 20 minutos
4°	vuelve la madre llevando la linterna, demora 5 minutos
5°	cruza el padre y el hijo mayor, demoran 10 minutos
6°	vuelve el padre llevando la linterna y demora 2 minutos.
7°	cruzan los padres, demoran 5 minutos

Tiempo mínimo = 5 + 2 + 20 + 5 + 10 + 2 + 5 = 49 minutos.

Rpta.: D

5. Ernesto estando en el centro del patio de su escuela, camina cierta distancia hacia el N15°E llegando al punto R, luego camina otra distancia hacia el S75°E llegando al punto P, luego camina 16m hacia el oeste llegando al punto de partida y finalmente se dirige al N75°E llegando al punto M ∈ RP̄. Halle el producto de los números de metros recorridos en su segundo y último tramo y dé como respuesta la suma de cifras de este resultado.

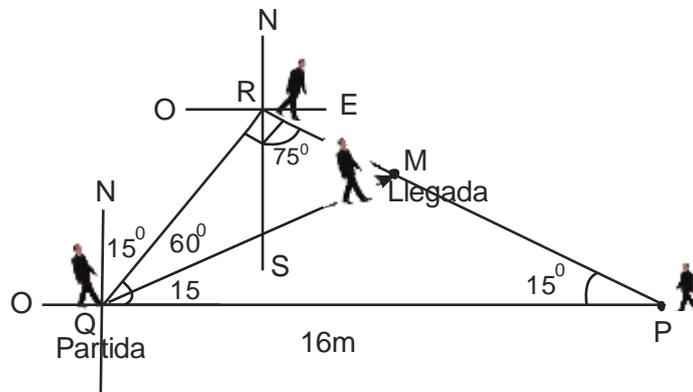
- A) 13 B) 18 C) 10 D) 11

Solución:

$$QP = 4k = 16 \Rightarrow k = 4$$

$$QM \times RP = (\sqrt{6} - \sqrt{2})2k(\sqrt{6} + \sqrt{2})k$$

$$= 128m$$



Rpta.: D

6. Desde el faro N°1 se observa los barcos A y B al este con A más cerca del faro N°1, y desde el faro N°2, el cual se encuentra al norte del faro N°1, se observa los mismos barcos A y B con direcciones S30°E y S60°E respectivamente. Si el barco B avanza 1600 m hacia el norte para anclarse y la distancia del faro N°2 al barco A es de 1200 m, ¿en qué dirección debe partir el barco A para alcanzar al barco B?

A) N57°E

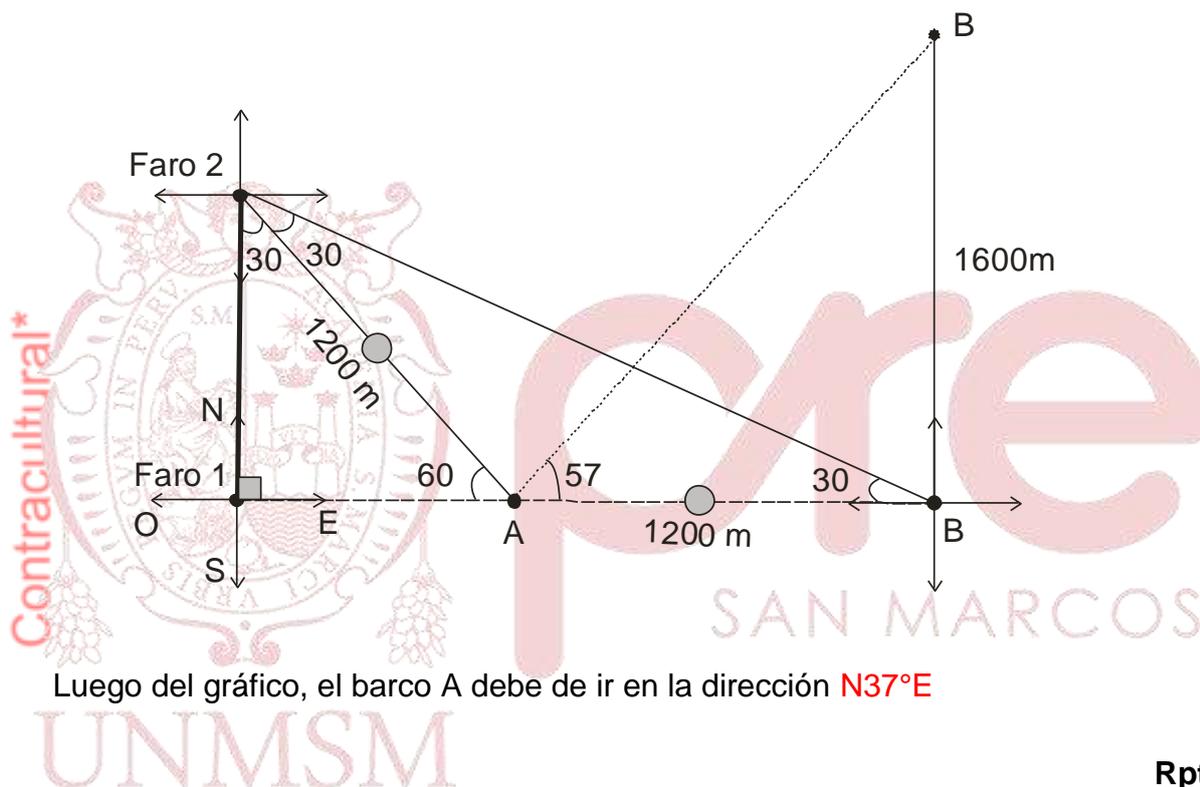
B) N60°E

C) N37°E

D) N30°E

Solución:

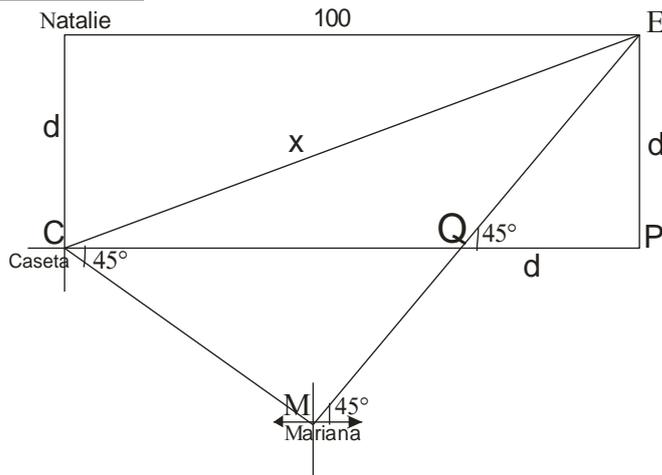
Colocamos los datos:

Luego del gráfico, el barco A debe de ir en la dirección **N37°E****Rpta: C**

7. Natalie sale de su casa, ubicada al norte de una caseta de vigilancia, al mismo tiempo que lo hace Mariana, cuya casa está ubicada al SE de la misma caseta. Si Natalie recorre 100 metros al este y Mariana $80\sqrt{2}$ metros al NE, logrando encontrarse. ¿Cuál es la distancia entre el punto de encuentro y la caseta de vigilancia?

A) $20\sqrt{34}$ mB) $20\sqrt{17}$ mC) $15\sqrt{14}$ mD) $25\sqrt{34}$ m

Solución:



$QE = d\sqrt{2}$, $ME = 80\sqrt{2}$ luego $MQ = 80\sqrt{2} - d\sqrt{2}$

En el $\triangle CMQ$:

$(100 - d) = (80\sqrt{2} - d\sqrt{2})\sqrt{2}$

$100 - d = 160 - 2d \rightarrow d = 60$

En el $\triangle CPE$:

$x^2 = 100^2 + 60^2$ de donde $x = 20\sqrt{34}$ m

Rpta.: A

8. Dos botes parten de un mismo puerto simultáneamente en direcciones S37°O la primera y SE la segunda. Al cabo de 10 horas, la segunda embarcación se encuentra al este de la primera y a 210 km de distancia. Calcule la velocidad del primer bote.

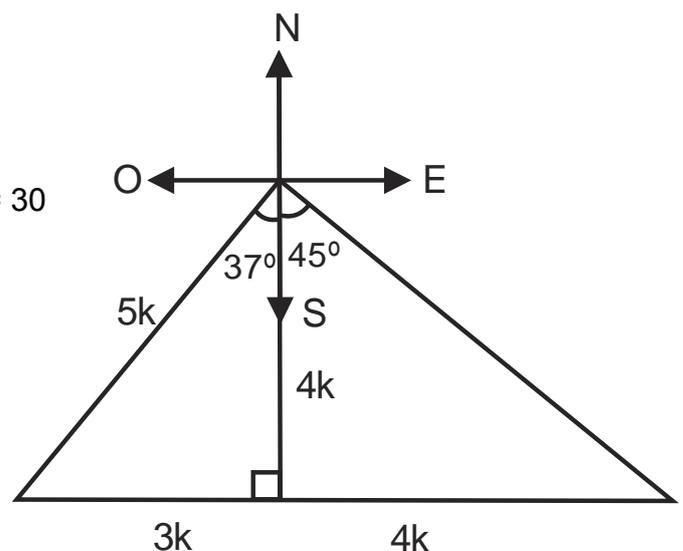
- A) 30km/h B) 40 km/h C) 15 km/h D) 45 km/h

Solución:

Del enunciado

Del gráfico tenemos: $3k + 4k = 210 \rightarrow k = 30$

Para el primer bote: $d = 150$ km, $t = 10$ h
 $v = 150/10 = 15$



Rpta.: C

Aritmética

EJERCICIOS

1. Melisa lleva al parque $\overline{(a-1)2a}$ granos de maíz para alimentar a cierta cantidad de palomas. Si da un mismo número de granos a cada paloma le sobraría un solo grano; pero si reparte un grano más a cada paloma le faltarían 34 granos para alimentar a todas por igual, determine el valor de a .

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

Solución:

Sean: $G = \overline{(a-1)2a}$ granos; p : # palomas: $\overline{(a-1)2a} = pq + 1$ y

$$\overline{(a-1)2a} = p(q+1) - 34$$

Luego: $pq + 1 = p(q+1) - 34$, entonces $\overline{(a-1)2a} = \overline{35+1} \quad \therefore a = 6$

Rpta.: C

2. Si $a > b > c > 0$ y $\overline{bbcc} = \overline{3}$, determine el residuo que se obtiene al dividir el mayor número de la forma $\overline{accbb}_{(7)}$ por 24.

A) 9 B) 6 C) 1 D) 3

Solución:

Sea:

$$\overline{bbcc} = \overline{3} \Leftrightarrow 2(b+c) = \overline{3} \quad \therefore b+c = \overline{3}; \overline{accbb}_{(7)} = \begin{cases} \overline{8+(a+c+b)-(c+b)} = \overline{8+a} \\ \overline{6+a+2(c+b)} = \overline{6+a} \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \overline{accbb}_{(7)} = MCM(8;6) + a = 24 + a$. Así $\overline{m\acute{a}x(\overline{accbb}_{(7)})} \Leftrightarrow a = 6$. $\therefore \overline{accbb}_{(7)} = \overline{24+6}$

Rpta.: B

3. Al repartir por igual 1081 acciones entre cierta cantidad de socios de una empresa, se observa que el número de acciones que recibió cada uno y la cantidad de acciones que quedaron sin repartirse son iguales. Si el número de socios es el doble del número de acciones que recibió cada uno de ellos, ¿cuántos socios hay en dicha empresa?

A) 48 B) 46 C) 44 D) 42

Solución:

$N = 1081$ = número de acciones; n = número de socios.

q = número de acciones que sobraron; $n = 2q$

$N = 1081 = n \times q + q = q \times (2q + 1)$. $\therefore n = 46$

Rpta.: B

4. Un juguete cuesta S/ 26. Si Jaime solo tiene 16 monedas de S/ 5 y María la cajera solo cuenta con 27 monedas de S/ 2. (en ambos casos no tomar en cuenta la igualdad o repetición de las monedas), ¿de cuántas maneras diferentes, Jaime puede efectuar el pago del juguete y a su vez recibir el vuelto exacto dado por María?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4

Solución:

Sean:

Número de monedas que tiene	Valor unitario de las monedas
Jaime : 16	S / 5.00
María : 27	S / 2.00

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Precio del} \\ \text{juguete} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Pago realizado} \\ \text{por Jaime} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{Vuelto dado} \\ \text{por María} \\ \hline \end{array}$$

$$26 = 5x - 2y$$

$$\text{Entonces: } 5 + 1 = 5 - 2y \Leftrightarrow y = 5 + 2 \Rightarrow \begin{cases} y = 2, 7, 12, 17, 22, 27 \\ x = 6, 8, 10, 12, 14, 16 \end{cases}$$

∴ Jaime tiene 6 formas distintas de realizar el pago.

Rpta: B

5. En un festival de música contemporánea se han instalado tres tipos diferentes de juegos de luces; el más rápido se enciende cada 18 segundos, el intermedio cada 36 segundos y el más lento cada minuto. Si los tres juegos de luces coincidieron en encender a las 6:30p.m., determine la cantidad de veces que volverán a coincidir los tres en encender hasta las 6:45 p.m.

A) 8 B) 6 C) 4 D) 5

Solución:

Sea: N = mínimo número de segundos en que coinciden los tres tipos de luces.

$$N(\text{segundos}) = MCM(18, 36, 60) = 180k \Rightarrow N_{\min} = 180\text{seg} = 3\text{min.}$$

Luego en 15 minutos coincidirán otras 5 veces.

Rpta: D

6. Zoé le pregunta a su abuelo Luis Alberto por su edad y este responde: “mi edad es el mayor número posible de dos cifras, tal que la diferencia entre la cifra de las decenas y el doble de la cifra de las unidades es un múltiplo de siete”. Determine la suma de cifras de la edad de Luis Alberto.

A) 17 B) 15 C) 14 D) 10

Solución:

Sea:

$$N = \overline{ab} \text{ la edad del abuelo tal que: } a - 2b = \dot{7}$$

$$\text{entonces: } \dot{7} = a - 2b \dots (I) \Leftrightarrow$$

$$\dot{7} = 7a + a - 2b \Leftrightarrow \dot{7} = 8a - 2b \Leftrightarrow \dot{7} = 4a - b \dots (II)$$

$$(II) - (I): \dot{7} = 3a + b \Leftrightarrow \dot{7} = 9a + 3b \dots (IV)$$

$$(I) + (IV): \dot{7} = 10a + b \Leftrightarrow \overline{ab} = \dot{7}. \therefore N_{\max} = 98. \therefore a + b = 17.$$

Rpta.: A

7. En una panadería solo se venden dos tipos de pan, francés e integral, cuyos precios unitarios son S/ 0,25 y S/ 0,30 respectivamente. Cierta día la producción de ambos tipos de pan fue la misma y en la primera hora de venta se vendió un sexto de los panes integrales y un quinto de los panes franceses que se preparó para ese día, recaudándose en dicha hora una cantidad entera de soles mayor que 170 y menor que 174. Determine la cantidad total de panes vendidos durante la primera hora.

A) 138

B) 724

C) 123

D) 627

Solución:

Sea:

Variedad de pan	Cantidad de panes	Valor unitario	Recaudación
Francés :	a	S/ 0,25	$S / (0,25) \frac{a}{5}$
Integral :	b	S/ 0,30	$S / (0,30) \frac{b}{6}$

$$\text{Como: } a = b, \quad 170 < \frac{a+b}{20} < 174, \quad \text{y } a = b = \dot{30} \Rightarrow a = b = 1710$$

$$\text{Por lo tanto, en la primera hora se vendió } \frac{a}{5} + \frac{b}{6} = 627 \text{ panes en total.}$$

Rpta.: D

8. El número de DNI de Raúl es $\overline{103ab45c}$. Si dicho número es divisible por 792, determine el menor divisor positivo de dos cifras de \overline{bac} .

A) 11

B) 13

C) 17

D) 23

Solución:

Sea:

$$\overline{103ab45c} = \overline{792} \Leftrightarrow \overline{103ab45c} = \begin{cases} \overline{8} & \Rightarrow \overline{45c} = \overline{8} \Leftrightarrow c = 6 \\ \overline{99} & \Rightarrow \overline{103ab456} = \overline{99} \end{cases}$$

$$\overline{103ab456} = \overline{99} \Leftrightarrow \overline{3a} + \overline{b4} = \overline{99} - 66 \Leftrightarrow \overline{ba} = 98 \therefore \overline{bac} = 2 \times 17 \times 29$$

Rpta.: C

9. Al intentar ordenar la cantidad de libros de una biblioteca en grupos de 25 faltan ocho libros para formar un último grupo, pero ordenándolos en grupos de 4 libros, no faltan ni sobran libros. Si dicha cantidad de libros se representa con cuatro cifras en la base 5, determine la mayor suma posible de las dos primeras cifras de dicha representación.

A) 3

B) 4

C) 5

D) 7

Solución:

Sea:

N : # de libros, luego

$$N = \overline{abcd}_{(5)} = \begin{cases} \overline{25} - 8 = \overline{25} + 17 = \overline{25} + 32_{(5)} = \overline{ab32}_{(5)} \\ \overline{4} \end{cases} \quad \text{Como: } \overline{ab32}_{(5)} = \overline{4}$$

$$\Rightarrow \overline{ab32}_{(5)} = \overline{4} + a + b + 3 + 2 \Leftrightarrow a + b = \overline{4} - 1 = \begin{cases} 3 \\ 7 \end{cases} \therefore (a+b)_{\text{máx}} = 7.$$

Rpta: D

10. Si el primer y último día del mes de cierto año es un día domingo, ¿qué día de la semana es el 20 de junio de ese mismo año?.

A) sábado

B) lunes

C) martes

D) domingo

Solución:

De los datos el año es bisiesto, luego desde el domingo 1 de febrero hasta el 20 de junio de ese mismo año se tiene:

Febrero	Mar	Abr	Ma	Jun	Total	día
nació : Domingo $01 \text{ feb } 29 + 31 + 30 + 31 + 20 = 141 = \overline{7} + 1 \cong \text{Domingo } 20 \text{ Junio}$						

Rpta: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En cierta ocasión Víctor reparte cierta cantidad de refrescos entre los amigos que lo visitaron el día de su cumpleaños, entregando la misma cantidad de refrescos a cada uno de ellos. Si al sumar el número total de refrescos repartidos y el número total de amigos que lo visitaron resulta 54, y al restar resulta 18; ¿cuántos refrescos recibió cada amigo que lo visitó?

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

Solución:

Sean:

 $C =$ número de refrescos repartidos. $n =$ número de amigos. $x =$ número de refrescos que recibió cada amigo.

$$C = n \cdot x \Rightarrow n(x+1) = 54 \wedge n(x-1) = 18 \quad \therefore x = 2$$

Rpta.: A

2. Sea N el mayor número posible de tres cifras, tal que al dividirlo por 37 se obtiene como residuo por exceso la suma de las cifras de N . Determine el producto de las cifras de N .

A) 45 B) 144 C) 72 D) 54

Solución:

$$N = (\overline{abc})_{\text{máx}}; \overline{abc} = 37 - (a + b + c) \Rightarrow 11b + 2c = 37 + 10a$$

$$\text{Luego: } N = (\overline{abc})_{\text{máx}} \Leftrightarrow a = 9, b = 8 \text{ y } c = 1. \quad \therefore a \cdot b \cdot c = 72$$

Rpta.: C

3. En un concurso para ocupar plazas de ingenieros, operarios y secretarias en la compañía minera Volcán se presentaron 475 candidatos. Si de los ganadores del concurso los $2/11$ son varones, los $7/18$ son mujeres y los $5/12$ son deportistas, ¿cuántos participantes no alcanzaron plaza alguna?

A) 78 B) 79 C) 80 D) 81

Solución:Sea N el número de ganadores del concurso.

$$\text{De los datos: } N \text{ es } 11, 18 \text{ y } 12 \Rightarrow N = 396 = 396k \leq 475 \rightarrow k = 1.$$

$$\text{Luego: } N = 396 \quad \therefore \text{No alcanzaron plaza} = 475 - 396 = 79.$$

Rpta.: B

4. Si un número múltiplo de cuatro se representa con cuatro cifras en la base seis, determine la mayor suma posible de las dos últimas cifras de dicha representación.

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

Solución:

$$N = \overline{abcd}_{(6)} = \dot{4} \Leftrightarrow \dot{3}6 + \overline{cd}_{(6)} = \dot{4} \Rightarrow 2c + d = \dot{4}; c, d < 6.$$

$$\text{Luego: } \begin{cases} c = 2; 0; 2; 4; 3; 4; 5 \\ d = 0; 4; 4; 0; 2; 4; 2 \end{cases} \Rightarrow (c+d)_{\text{máx}} = 8$$

Rpta.: D

5. Determine el residuo por exceso de dividir $F = (36)^{2n} + (32)^{2n+1} + 3 \times (2)^n$ por 7.

A) 6 B) 5 C) 4 D) 2

Solución:

Tenemos:

$$F = (36)^{2n} + (32)^{2n+1} + 3 \times (2)^n = (\dot{7}+1)^{2n} + (4)^{2n+1} (8)^{2n+1} + 3 \times (2)^n$$

$$F = (\dot{7}+1)^{2n} + 4 \times (4^2)^n \times (\dot{7}+1)^{2n+1} + 3 \times (2)^n = \dot{7}+1 + 4 \times (\dot{7}+2)^n \times (\dot{7}+1) + 3 \times (2)^n$$

$$F = \dot{7}+1 + 4 \times (\dot{7}+2)^n \times (\dot{7}+1) + 3 \times (2)^n = \dot{7}+1 + 4 \times (2)^n + 3 \times (2)^n = \dot{7}+1 = \dot{7}-6.$$

Rpta.: A

6. Se reparte cierta cantidad de raciones entre 5 excursionistas y sobran 3. La misma cantidad de raciones, si se hubiera repartido entre 8 excursionistas hubiesen sobrado 6. Si el número de raciones es mínimo y el reparto se hubiera hecho entre siete excursionistas, determine el número de raciones que hubieran sobrado.

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

Solución:

Sea: $N =$ el número de raciones.

$$N = \begin{cases} \dot{5} + 3 = \dot{5} - 2 \\ \dot{8} + 6 = \dot{8} - 2 \end{cases} \Rightarrow N = 4\dot{0} - 2 = 40k - 2 \therefore N_{\text{mín}} = 38 = \dot{7} + 3$$

Rpta.: C

7. En una panadería, la cantidad de panes que se produce el día lunes es múltiplo de nueve, el día martes se produce la misma cantidad del día anterior aumentada en dos y esta cantidad resulta múltiplo de once. Si el día miércoles se produce lo mismo que el día anterior aumentada en dos y resulta múltiplo de trece, determine la mínima cantidad de panes producidos el día lunes.

A) 1200 B) 1256 C) 1294 D) 1296

Solución:

Día	Producción de panes	Resulta
Lunes:	a	$\overset{\cdot}{9}$
Martes:	$a+2$	$\overset{\cdot}{11}$ $\therefore a = MCM(9,11,13)+9$
Miércoles:	$a+4$	$\overset{\cdot}{13}$

Como: $a = 1287 + 9 \Rightarrow a_{\min} = 1296$

Rpta.: D

8. El libro que está leyendo la mamá de Beatríz tiene entre 400 y 450 páginas. Si se cuenta el número de páginas de 2 en 2, de 5 en 5 y de 7 en 7, no sobra ninguna página, determine la suma de las cifras de la cantidad de páginas que tiene el libro que está leyendo la mamá de Beatríz.

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

Solución:

Sea $N =$ mínimo número de páginas del libro. $400 \leq N \leq 450$

$N(\text{pág.})$ es : $\overset{\cdot}{2}$, $\overset{\cdot}{5}$ y $\overset{\cdot}{7} \Rightarrow N = \overline{MCM(2,5,7)} = 70k \Rightarrow 400 \leq 70k \leq 450 \therefore N = 420.$

Rpta.: D

9. Al dividir $\overline{674ab50}_{(9)}$, por 8 se obtiene un residuo por exceso igual a 6, pero si es dividido por 10 se obtiene un residuo nulo. Determine el mayor valor de $a \times b$.

A) 56 B) 28 C) 35 D) 30

Solución:

De los datos tenemos:

$$\overline{674ab50}_{(9)} = \begin{cases} \overset{\cdot}{8} - 6 = \overset{\cdot}{8} + 2 \Leftrightarrow 0 + b + 4 + 6 + 5 + a + 7 = \overset{\cdot}{8} + 2 & \Leftrightarrow a + b = \overset{\cdot}{8} + 4 \\ \overset{\cdot}{10} & \Leftrightarrow (0 + b + 4 + 6) - (5 + a + 7) = \overset{\cdot}{10} \Leftrightarrow b - a = \overset{\cdot}{10} + 2 \end{cases}$$

$b = a + 2$ y $a + b = 12 \therefore (a \times b)_{\max} = 5 \times 7 = 35$

Rpta.: C

10. Determine la suma de cifras del mayor número posible de dos cifras, tal que la diferencia entre la cifra de las decenas y nueve veces la cifra de las unidades es un múltiplo de trece.

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

Solución:

Sea:

$$N = \overline{ab} \text{ el mayor número tal que : } a - 9b = 13$$

$$\text{entonces: } 13 = a - 9b \Leftrightarrow b - 3a = 13 \Leftrightarrow \overline{ab} = 13. \therefore N_{\text{máx}} = 91. \therefore a + b = 10.$$

Rpta: A

Geometría

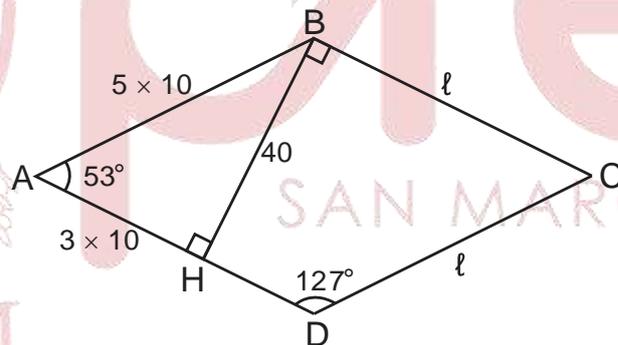
EJERCICIOS

1. El borde de un parque tiene la forma de un rombo, se sabe que uno de los ángulos interiores mide 127° y la distancia entre dos linderos opuestos es 40 m. Halle el perímetro del parque.

A) 200 m B) 208 m C) 220 m D) 192 m

Solución:

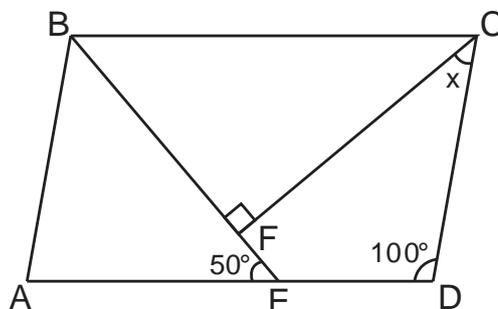
- $\triangle AHB$: Notable
 - $l = 5 \times 10 = 50 \text{ m}$
 - $P = 4l = 4(50)$
- $\therefore P = 200 \text{ m}$



Rpta.: A

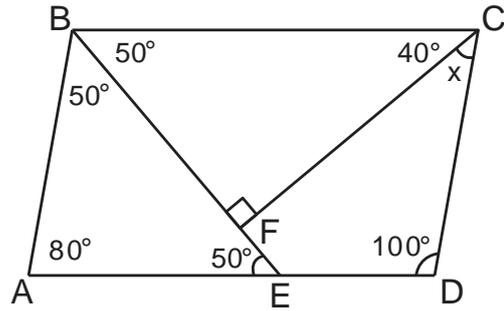
2. En la figura, ABCD es un romboide. Halle x.

A) 35°
 B) 40°
 C) 45°
 D) 53°



Solución:

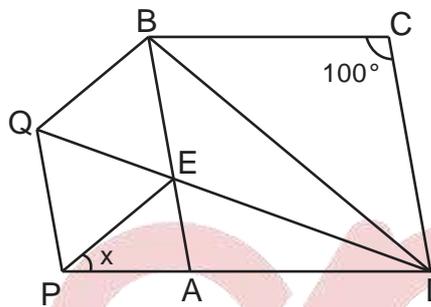
- Propiedad: $m\widehat{BAD} + 100^\circ = 180^\circ$
 $m\widehat{BAD} = 80^\circ$
- $\triangle ABE$: $m\widehat{ABE} = 50^\circ$
- $\triangle BFC$: $m\widehat{FBC} = 50^\circ$ y $m\widehat{BCF} = 40^\circ$
- $80^\circ = 40^\circ + x \quad \therefore x = 40^\circ$



Rpta.: B

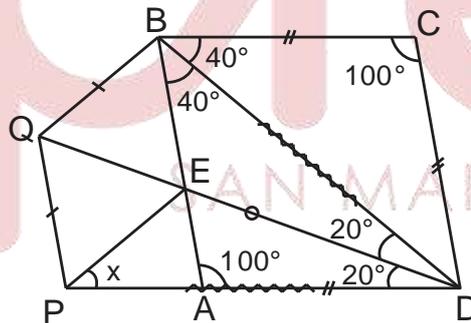
3. En la figura, ABCD es un rombo y DPQB es un trapezoide simétrico. Halle x.

- A) 30°
- B) 37°
- C) 40°
- D) 45°



Solución:

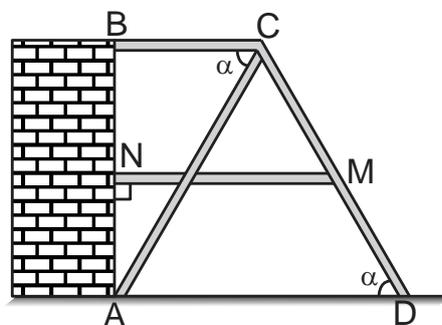
- $\triangle BDE \cong \triangle PDE$ (LAL)
- $x = 40^\circ$



Rpta.:

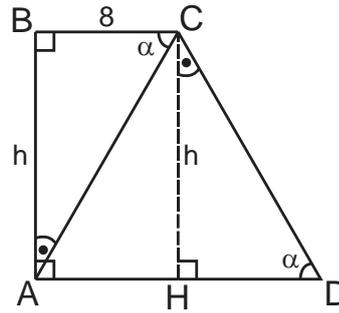
4. La figura muestra una rampa \overline{CD} sostenida por varillas metálicas \overline{BC} , \overline{NM} y \overline{AC} fijadas a la pared tal que $BC = 8$ m y $CM = MD$. Halle NM.

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



Solución:

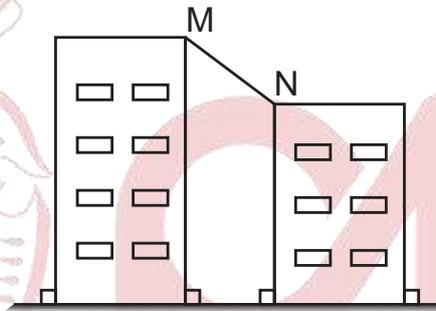
- $\triangle ABC \cong \triangle CHD$ (ALA)
- $HD = 8$
- $AD = 8 + 8 = 16$
- $NM = \frac{8+16}{2} = 12$ m



Rpta.: D

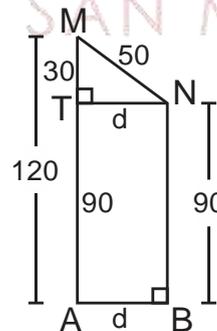
5. En la figura se muestra la parte frontal de dos edificios alineados en una avenida, las alturas de los edificios son 120 m y 90 m, las esquinas superiores están unidas por un cable tensado \overline{MN} de longitud 50 m. Halle la distancia entre los edificios.

- A) 40 m
- B) 38 m
- C) 42 m
- D) 44 m



Solución:

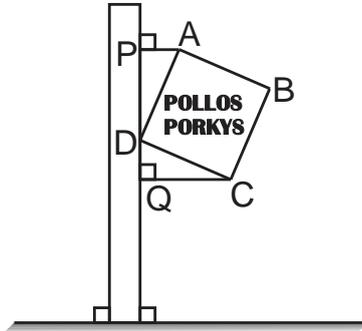
- $MT = 120 - 90 = 30$
- $\triangle MTN$: Notable 30°
 $\rightarrow d = 40$ m



Rpta.: A

6. En la figura se muestra un panel publicitario ABCD de forma cuadrada fijado en D sostenida por dos cables tensados al poste. Si los cables miden 3 m y 7 m, halle la longitud del cable tensado desde el centro del panel perpendicular al poste para que tenga equilibrio.

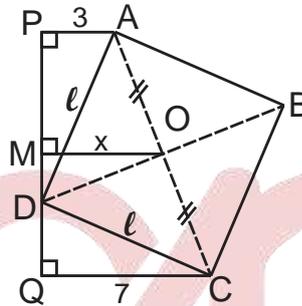
- A) 6 m
- B) 4 m
- C) 5 m
- D) 6 m



Solución:

- O: centro
- QPAC: trapecio

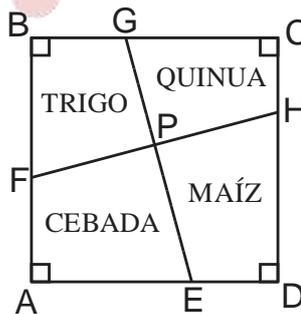
$$\rightarrow x = \frac{3+7}{2} = 5$$



Rpta.: C

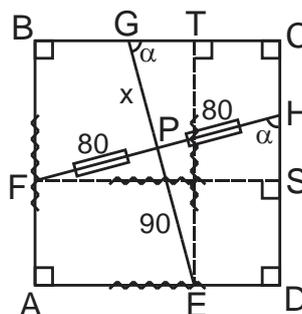
7. La figura muestra una parcela ABCD de forma cuadrada dividida en cuatro zonas de cultivo, los linderos \overline{FP} y \overline{PH} tienen longitud igual a 80 m y el lindero \overline{PE} mide 90 m. Halle la longitud del lindero \overline{PG} .

- A) 60 m
- B) 70 m
- C) 50 m
- D) 40 m



Solución:

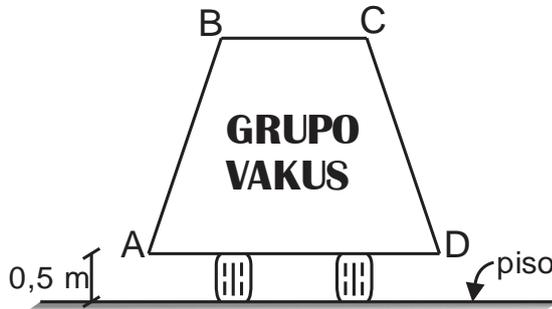
- $\triangle FSH \cong \triangle GTE$ (ALA)
- $x + 90 = 80 + 80$
 $\therefore x = 70$ m



Rpta.: B

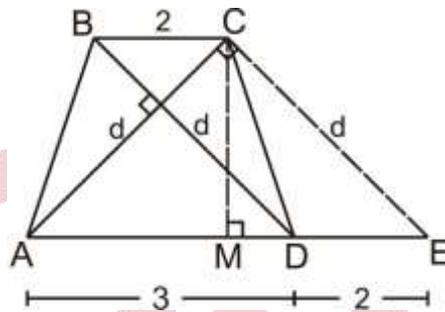
8. La figura muestra la vista frontal de la parte posterior de la carrocería de un tráiler tal que ABCD es un trapecio isósceles cuyas bases miden 3 m y 2 m y sus diagonales se intersecan perpendicularmente. Halle la altura de la parte superior de la carrocería respecto al piso.

- A) 4,0 m
- B) 3,0 m
- C) 4,5 m
- D) 3,5 m



Solución:

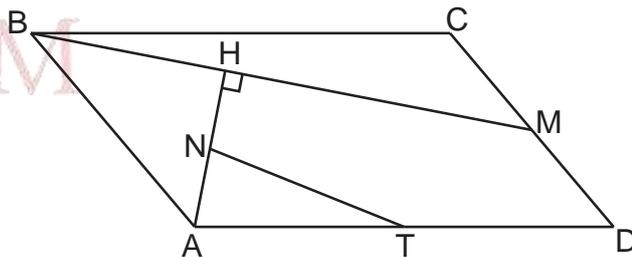
- $\overline{CE} \parallel \overline{BD}$
- $\triangle ACE$: isósceles
- $CM = \frac{5}{2} = 2,5$ mediana
- $h = 2,5 + 0,5$
- $\therefore h = 3,0$ m



Rpta.: B

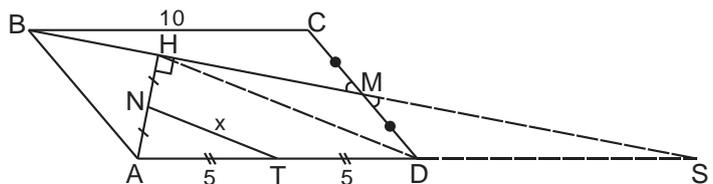
9. En la figura, ABCD es un romboide, $AT = TD = 5$ cm, $CM = MD$ y $AN = NH$. Halle TN.

- A) 4 cm
- B) 3 cm
- C) 3,5 cm
- D) 5 cm



Solución:

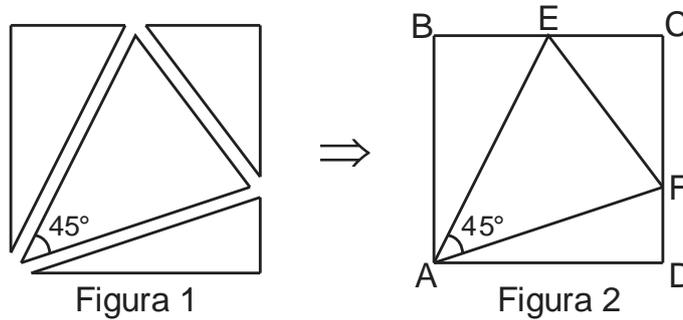
- $\triangle BCM \cong \triangle SDM$ (ALA)
- $BC = DS = 10$
- $\triangle AHS$: $HD = 10$ (mediana)
- $\triangle AHD$: $x = \frac{10}{2} = 5$ cm (T.P.M.)



Rpta.: D

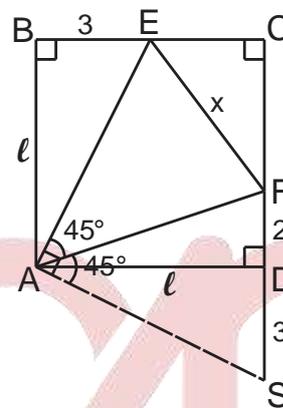
10. La figura 1 muestra cuatro piezas de un rompecabezas. La figura 2 muestra la unión de las cuatro piezas del rompecabezas tal que $FD = 2$ cm y $BE = 3$ cm. Halle EF para que ABCD sea un cuadrado.

- A) 5,5 cm
- B) 4,5 cm
- C) 6 cm
- D) 5 cm



Solución:

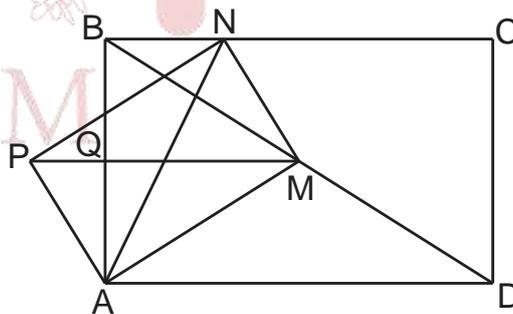
- $\triangle ABE \cong \triangle ADS$ (LAL)
- $\triangle EAF \cong \triangle SAF$ (LAL)
- $x = 2 + 3 = 5$
- ∴ $EF = 5$ cm



Rpta.: D

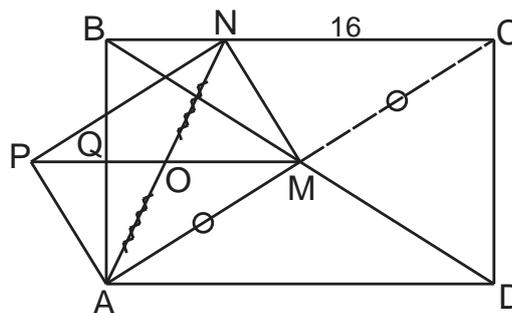
11. En la figura, ABCD y AMNP son rectángulos, $BM = MD$, $NC = 16$ cm y $PQ = 6$ cm. Halle AD.

- A) 20 cm
- B) 18 cm
- C) 17 cm
- D) 19 cm



Solución:

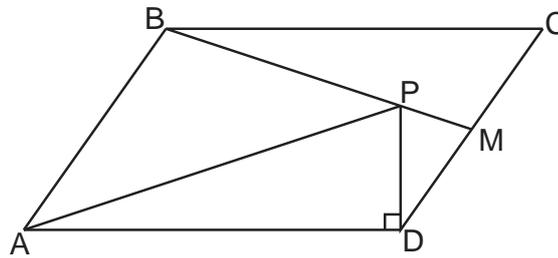
- $\triangle ANC$: (T.P.M.): $OM = 8$
- AMNP: Rectángulo:
→ $PO = OM = 8$ y $QO = 2$
- $\triangle ABD$: (T.P.M.):
 $AD = 20$ cm



Rpta.: A

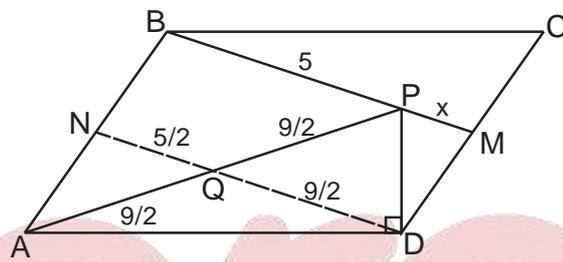
12. En la figura, ABCD es un romboide, $CM = MD$, $BP = 5$ cm y $AP = 9$ cm. Halle PM.

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



Solución:

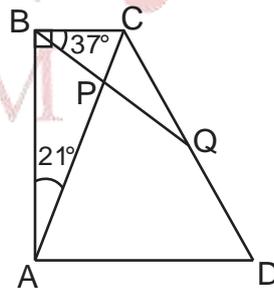
- Trazo $\overline{DN} / AN = NB$
- $\triangle BCM \cong \triangle DAN$ (LAL)
 $\rightarrow \overline{BM} \parallel \overline{DN}$
- $\triangle ABP$ (T.P.M.): $QN = \frac{5}{2}$
- $\triangle ADP$: \overline{DQ} es mediana
- $\frac{5}{2} + \frac{9}{2} = 5 + x$
 $\therefore x = 2$



Rpta.: E

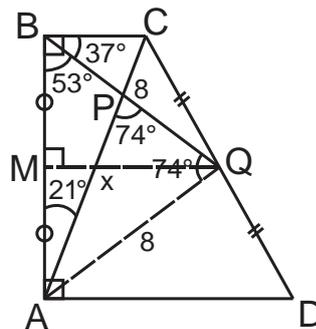
13. En la figura, ABCD es un trapecio rectángulo, $CQ = QD$ y $BQ = 8$ cm. Halle AP.

- A) 9 cm
- B) 7 cm
- C) 8 cm
- D) 7,5 cm



Solución:

- \overline{MQ} : base media $\rightarrow AM = MB$
- $\triangle AQB$: Isósceles (propiedad)
 $\rightarrow BQ = AQ = 8$ cm
- $\triangle PAQ$: Isósceles
 $\rightarrow x = 8$
 $\therefore AP = 8$ cm



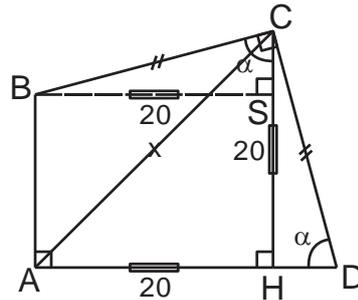
Rpta.: C

14. Los linderos de un terreno tienen la forma de un cuadrilátero ABCD tal que $m\widehat{BAD} = m\widehat{BCD} = 90^\circ$, de modo que en las cuatro esquinas se han colocado estacas, la distancia de la estaca en C a la avenida \overline{AD} es 20 m y las distancias de la estaca C a B y D son iguales. Halle la distancia entre las estacas A y C.

- A) 25 m B) $20\sqrt{2}$ m C) $20\sqrt{3}$ m D) 30 m

Solución:

- $\triangle BSC \cong \triangle CHD$ (ALA)
- ABSH: rectángulo
→ $AH = BS = 20$
- $\triangle AHC$: Notable
∴ $x = 20\sqrt{2}$ m

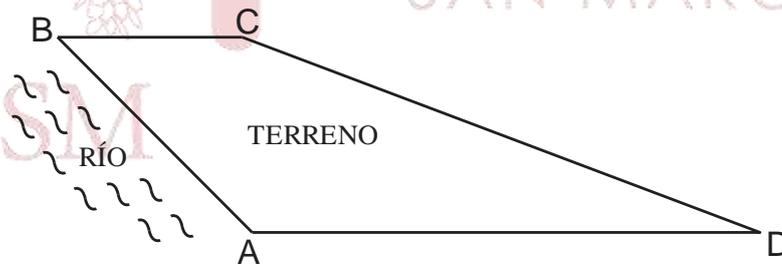


Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

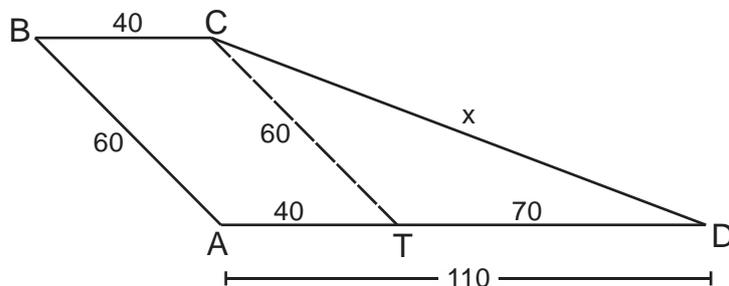
1. En la figura, se requiere delimitar un terreno ABCD colindante a un río, de modo que los linderos \overline{BC} y \overline{AD} son paralelos y miden 40 m y 110 m, respectivamente, y la orilla \overline{AB} mide 60 m. ¿Cuál es el mayor valor entero del lindero \overline{CD} ?

- A) 129 m
B) 119 m
C) 139 m
D) 99 m



Solución:

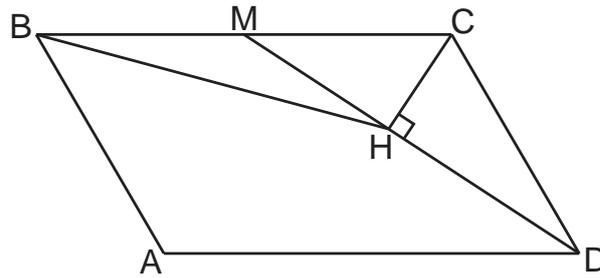
- $\overline{CT} \parallel \overline{AB}$
- $\triangle CTD$: (Desig. Triang.)
 $70 - 60 < x < 70 + 60$
∴ $x_{\text{máx}} = 129$ cm



Rpta.: A

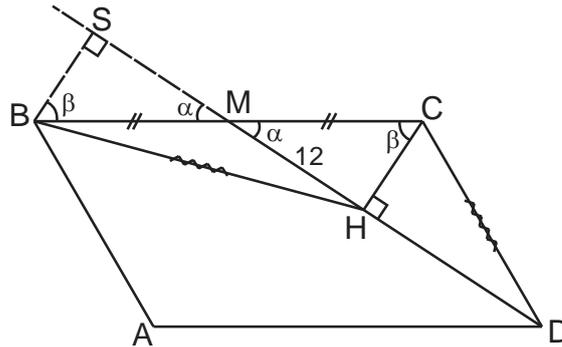
2. En la figura, ABCD es un romboide, $CD = BH$, $BM = MC$ y $HM = 12$ cm. Halle DH.

- A) 16 cm
- B) 18 cm
- C) 24 cm
- D) 22 cm



Solución:

- $\triangle BSM \cong \triangle CMH$ (ALA)
- $\triangle BSH \cong \triangle CHD$ (LLL)
- $DH = 12 + 12$
- $\therefore DH = 24$ cm



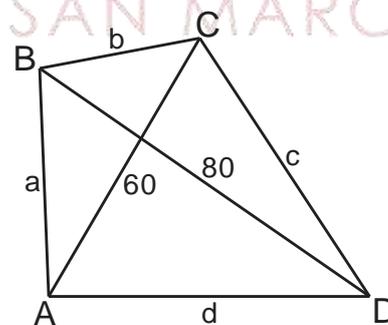
Rpta.: C

3. Un propietario desea vender un terreno que tiene la forma de un cuadrilátero convexo, sin embargo, solo sabe que las diagonales miden 60 m y 80 m, más al preguntarle por el perímetro, éste contesta que no se acuerda bien, si tal vez es 121 m o 131 m. ¿Cuál es el mayor perímetro entero?

- A) 121 m
- B) 131 m
- C) 289 m
- D) 279 m

Solución:

- $2p = a + b + c + d$ (perímetro)
- Por propiedad:
Si $d_1 \wedge d_2$: diagonales
 $\rightarrow p < d_1 + d_2 < 2p$
- $p < 60 + 80 < 2p$
 $\rightarrow 70 < p \wedge 2p < 280$
 $140 < 2p < 280$

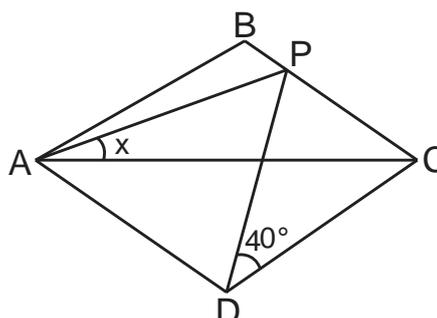


El mayor perímetro entero es 279 m.

Rpta.: D

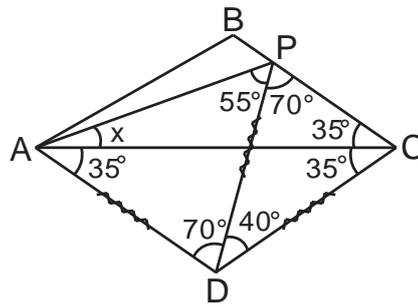
4. En la figura, ABCD es un rombo y $DP = AB$. Halle x.

- A) 20°
- B) 22°
- C) 24°
- D) 26°



Solución:

- $\triangle PDC$: Isósceles
 - \overline{AC} : Bisectriz
 - $\triangle ADP$: Isósceles
- $$x + 35^\circ = 55^\circ$$
- $$\therefore x = 20^\circ$$



Rpta.: A

5. La figura 1 muestra el canal de regadío. La figura 2 muestra el corte transversal ACDB de dicho canal tal que los bordes se encuentran a la misma distancia de la base \overline{CD} que mide 1 m. Cuando el nivel del agua alcanza la mitad de la altura del canal, la distancia entre los bordes del nivel del agua es 2 m. Halle la distancia entre los bordes del canal.

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

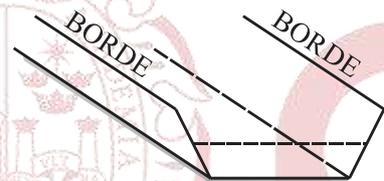


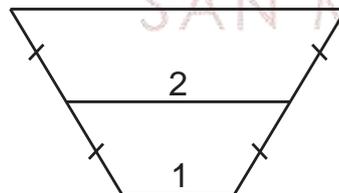
Figura 1



Figura 2

Solución:

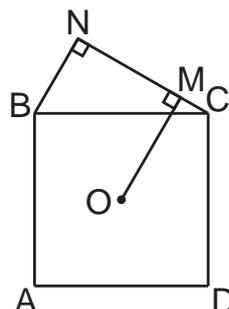
- Por base media:
- $$2 = \frac{x+1}{2}$$
- $$\therefore x = 3 \text{ m}$$



Rpta.: A

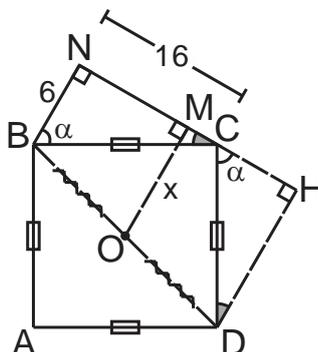
6. En la figura, ABCD es un cuadrado, O es centro, $BN = 6 \text{ cm}$ y $NC = 16 \text{ cm}$. Halle OM.

- A) 12 cm
- B) 9 cm
- C) 10 cm
- D) 11 cm



Solución:

- \overline{BD} : Diagonal
- $\triangle BNC \cong \triangle CHD$ (ALA)
→ $DH = 16$ cm
- $BNHD$: Trapecio
→ $x = \frac{6+16}{2}$
→ $x = 11$



$$\therefore OM = 11 \text{ cm}$$

Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS

1. El polinomio de coeficientes no nulos $p(x) = (k-2)x^{k-1} + \left(\frac{k-1}{2}\right)x + 17x^{3-k}$ genera números primos distintos cuando x es un número entero desde $(k-3)$ hasta $(5k)$. Con estos datos, halle la media aritmética del menor y mayor número primo generado por dicho polinomio.

A) 136

B) 135

C) 137

D) 134

Solución:

- 1) Como $p(x)$ es un polinomio entonces $k-1 \geq 0 \wedge 3-k \geq 0 \rightarrow 1 \leq k \leq 3$
- 2) $p(x)$ tiene coeficientes no nulos, entonces $k-2 \neq 0, k-1 \neq 0 \rightarrow k \neq 1, k \neq 2$
- 3) Luego de (1) y (2) se tiene $k = 3 \rightarrow p(x) = x^2 + x + 17; 0 \leq x \leq 15$
- 4) Evaluando en $p(x)$

$$p(0) = 17 \quad \text{menor número primo}$$

$$p(15) = 257 \quad \text{mayor número primo}$$

$$\therefore MA(17, 257) = \frac{17 + 257}{2} = 137.$$

Rpta.: C

2. En el polinomio $p(x) = (x^{n-1} + 8x^{n-2} + nx^{n-3} + n + 1)^n$ se cumple que la suma de sus coeficientes es igual a 3^n veces su término independiente. Halle el valor de n .
- A) 13 B) 9 C) 8 D) 7

Solución:

- 1) Como $p(x)$ es un polinomio, entonces

$$n-1 > 0, n-2 > 0, n-3 > 0 \rightarrow n > 3 \wedge n \in \mathbb{Z}^+$$

- 2) Se sabe que

$$p(1) = 3^n \cdot p(0) \rightarrow 3^n \cdot (n+1)^n = (10+2n)^n$$

$$\rightarrow (3n+3)^n = (10+2n)^n$$

$$\rightarrow 3n+3 = 10+2n$$

$$\rightarrow n = 7$$

\therefore El valor de n es 7.

Rpta.: D

3. Ana y Carlos reciben diariamente de propina $(ax^2 - 3bx - cx + d)$ y $(x^2 + x + 5)$ soles, respectivamente, durante un período de x días. Al cabo de ese período el monto recibido por Ana genera un polinomio $p(x)$ considerando x como variable y de manera análoga el monto recibido por Carlos genera un polinomio $q(x)$ y los polinomios $p(x)$ y $q(x)$ son tales que al disminuir $p(x)$ en c coincide con $q(x)$ disminuido en d . ¿A cuánto ascendería la suma de los montos recibidos por Ana y Carlos, aumentado en $p(1)$ soles? Si el período durante el que recibieron la propina fue de $(a-b-c+d)$ días.
- A) 102 soles B) 105 soles C) 100 soles D) 109 soles

Solución:

- 1) Del dato:

$$p(x) - c = q(x) - d$$

$$(ax^2 - 3bx - cx + d)x - c = (x^2 + x + 5)x - d$$

$$ax^3 + (-c - 3b)x^2 + dx - c = x^3 + x^2 + 5x - d$$

$$a = 1; b = -2; c = d = 5$$

- 2) Además la propina recibida luego de x días por Ana y por Carlos es la misma y es $p(x) = x^3 + x^2 + 5x$

- 3) Por otro lado $a - b - c + d = 1 - (-2) - (5) + (5) = 3$ y $p(1) = 7$
- 4) suma de los montos totales recibidos por Ana y Carlos al cabo de $x = 3$ días
 $2p(3) = 2(3^3 + 3^2 + 5(3)) = 102$, aumentado en 7 soles da un total de 109 soles

Rpta.: D

4. De n^2 estudiantes que dieron el examen de Cálculo I, aprobaron solamente m^2 estudiantes. Además $p(x)$ es un polinomio con coeficientes reales que verifica $p(1-x) = 2p(x) - mx + 2$. Si n y m son, respectivamente, la suma de los coeficientes y el término independiente de $p(x)$, ¿cuántos estudiantes aprobaron el examen?

- A) 9 B) 6 C) 1 D) 16

Solución:

- 1) Si $x = 1$, entonces $p(1-1) = 2p(1) - m(1) + 2 \rightarrow p(0) = 2p(1) - m + 2$
 $m = 2n - m + 2 \rightarrow m = n + 1$
- 2) Si $x = 0$, entonces $p(1-0) = 2p(0) - m(0) + 2 \rightarrow p(1) = 2p(0) + 2$
 $m - 1 = 2m + 2 \rightarrow m = 2m + 3 \rightarrow m = -3$
- 3) De (1) y (2) tenemos que $m = -3$, entonces solamente aprobaron $m^2 = 9$ estudiantes.

Rpta.: A

5. Un agricultor tiene un terreno de cultivo de forma rectangular. Se sabe que la distancia máxima existente entre dos puntos del mismo (en decámetros), coincide numericamente con el grado relativo de x del polinomio $p(x,y)$, disminuido en 14. Si $p(x,y) = 20 + (n^2 - 17)x^{2n-17}y + (n^2 - 18)x^{2n-16}y^4 + (n^2 - 19)x^{2n-15}y^6 + \dots$ es completo y ordenado respecto a una de sus variables y uno de los lados del terreno mide 40 decámetros, ¿cuántas hectáreas tiene el terreno rectangular de este agricultor? (1 decámetro = 10 metros)

- A) 1200 ha B) 12 ha C) 1,2 ha D) 120 ha

Solución:

- 1) Como $p(x,y) = 20 + (n^2 - 17)x^{2n-17}y + (n^2 - 18)x^{2n-16}y^4 + (n^2 - 19)x^{2n-15}y^6 + \dots$
 Completando el polinomio se tiene que $n = 9$
- 2) Y el polinomio es completo y ordenado

$$p(x,y) = 20y + (n^2 - 17)x^{2n-17}y^2 - (n^2 - 18)x^{2n-16}y^4 + (n^2 - 19)x^{2n-15}y^6 + \dots \\ (n^2 - 80)x^{2n+46}y^k$$

3) Entonces el grado relativo del polinomio con respecto a x es 64

Los lados del terreno son 30 y 40 decámetros

El área es de $30 \times 40 = 1200$ en Dm^2 , es decir, 12 hectáreas

Rpta.: B

6. $p(x)$ es un polinomio de segundo grado tal que bc , ab y ac son respectivamente su término independiente, coeficiente principal y coeficiente del término lineal para valores reales positivos de a , b y c . Si el polinomio $p(x)$ es idéntico a $q(x) = 2[(3x+2)(2x+2)+5x+1]$, ¿qué se puede afirmar del polinomio

$$r(x) = ax^b + cx^{2(a-c)} - bx^{c-3} ?$$

A) Su grado es 4

B) Está ordenado en forma decreciente

C) Es idénticamente nulo

D) Es un monomio que al ser evaluado en -1 se obtiene 9

Solución:

1) Del dato se tiene que $p(x) = abx^2 + acx + bc$,

como $p(x)$ es idéntico a $q(x) = 2[(3x+2)(2x+2)+5x+1]$

$$abx^2 + acx + bc = 2[(3x+2)(2x+2)+5x+1]$$

$$abx^2 + acx + bc = 12x^2 + 30x + 10$$

Luego $a = 6$, $b = 2$ y $c = 5$

2) $r(x) = ax^b + cx^{2(a-c)} - bx^{c-3} = 6x^2 + 5x^2 - 2x^2 = 9x^2$

$$r(-1) = 9(-1)^2 = 9$$

Rpta.: D

7. Dado el polinomio homogéneo $p(x,y) = x^3y^{n-5} + x^7y^{b-7} + x^8y^{12-n}$, determine un múltiplo de $\overline{(n-9)(b-6)}$.

A) 44

B) 66

C) 46

D) 132

Solución:

1) De los datos, se trata de un polinomio homogéneo. Luego

$$3+n-5 = b = 8+12-n$$

- 2) Entonces $n - 2 = 20 - n \rightarrow 2n = 22 \rightarrow n = 11$
 $n - 2 = b \rightarrow b = 9$
- 3) Luego $p(x, y) = x^3y^6 + x^7y^2 + x^8y$
- 4) $(n - 9)(b - 6) = 23$, en este caso uno de sus múltiplos es 46

Rpta.: C

8. Rebeca llevó a su gato al veterinario, quién le prescribió dos medicamentos. Por cada kilogramo de peso, le prescribió $(2y)$ mg del primer medicamento y (x) miligramos del segundo medicamento. El gato pesó x kilogramos y el tratamiento médico fue por x días. Respecto del polinomio $p(x, y)$ que representa el total (en miligramos) de ambos medicamentos que recibió el gato de Rebeca al cabo de los x días de tratamiento, se puede afirmar:

- A) El grado relativo con respecto a x es 2.
 B) Su grado absoluto es 2.
 C) Es un polinomio homogéneo de grado 3.
 D) La suma de sus coeficientes es 2.

Solución:

- 1) Dosis diaria (en mg) :

i) Del primer medicamento : $x(2y)$

ii) Del segundo medicamento: $x(x)$

En un día recibe en total: $2xy + x^2$ mg

Por tanto en x días recibe: $p(x, y) = (2xy + x^2)x$

$$\rightarrow p(x, y) = 2x^2y + x^3$$

- 2) Luego $p(x, y)$ es un polinomio homogéneo de grado igual a 3.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dado el polinomio idénticamente nulo

$$p(x) = \left(a^{-2a} - 2a^{-2a} - 2a^{-2n} - n \right) x^n - \left(b^b b^b - 5 - \frac{5\sqrt{625}}{5} \right) x^{n-1} - (c - d^d) x^7 - (d - e^e) x^6 - (e - 2f^0);$$

$f \neq 0$. Se cumple que $a + b = 5^{-1} + \frac{1}{\sqrt[3]{4}}$. Marilyn compró c kilogramos de papa para

su tienda y por la compra de dicha cantidad le obsequiaron $(n + d + e)$ kilogramos más. Determine con cuántos kilogramos como máximo llega Marilyn a su tienda.

- A) 256 kg B) 258 kg C) 264 kg D) 266 kg

Solución:

1) Como

$$p(x) = \left(a^{-2a} 2a^{-2a} 2a^{-2n} - n \right) x^n - \left(b^{bb} - 5 - \frac{\sqrt[5]{625}}{5} \right) x^{n-1} - (c - d^d) x^7 - (d - e^e) x^6 - (e - 2f^0)$$

es idénticamente nulo, se tiene

$$i) a^{-2a} 2a^{-2a} 2a^{-2n} - n = 0 \rightarrow a^{-2a} 2a^{-2a} 2a^{-2n} = n \rightarrow a^{-2} = \sqrt[n]{n} \rightarrow a = \frac{1}{\sqrt[2n]{n}}$$

$$ii) b^{bb} - 5 - \frac{\sqrt[5]{625}}{5} = 0 \rightarrow b^{bb} = 5 - \frac{\sqrt[5]{625}}{5} \rightarrow b^{bb} = 5 - \frac{5^4}{5} = 5 - 5^{-1} = 5^{-5-1} \rightarrow b = 5^{-1}$$

$$iii) c - d^d = 0 \rightarrow c = 256$$

$$iv) d - e^e = 0 \rightarrow d = 4$$

$$v) e - 2f^0 = 0 \rightarrow e = 2$$

$$2) a + b = 5^{-1} + \frac{1}{\sqrt[8]{4}} \rightarrow 5^{-1} + \frac{1}{2\sqrt[n]{n}} = 5^{-1} + \frac{1}{\sqrt[8]{4}} \rightarrow \begin{cases} n=2 \\ n=4 \end{cases}$$

3) Luego la mayor cantidad de kilogramos de papa con la que llega Marilyn a su casa es de $c + (n + d + e) = 256 + 4 + 4 + 2 = 266$ kilogramos.

Rpta.: D

2. Aplicando un modelo matemático del VIH /SIDA a una determinada población, se obtuvo el ritmo básico de reproducción del virus $R_0 = P\left(\frac{1}{F(x)}\right) + 1,20$ donde

$P\left(\frac{1}{F(x)}\right) = a^2x - 3a + 3,75$ y $F(x) = ax - 1$, "a" es un parámetro y $\frac{1}{F(x)}$ representa el tiempo en años del estudio de dicho virus. Si el estudio duro 6 meses, halle el ritmo básico de reproducción en dicho tiempo.

A) 4,95

B) 3,25

C) 3,75

D) 1,75

Solución:

$$1) a = \frac{F(x)+1}{x} \rightarrow P\left(\frac{1}{F(x)}\right) = \left(\frac{F(x)+1}{x}\right)^2 x - 3\left(\frac{F(x)+1}{x}\right) + 3,75$$

$$2) \text{ El estudio duro 6 meses } \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{F(x)}$$

$$3) P\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{3}{x}\right)^2 x - 3\left(\frac{3}{x}\right) + 3,75 = 3,75$$

$$4) R_0 = 3,75 + 1,20 = 4,95$$

Rpta.: A

3. $p(x)$ es un polinomio mónico de segundo grado tal que al ser evaluado en $x = 2$ y $x = 3$ se obtienen 9 y 18 respectivamente. De los 8 dígitos del DNI de doña Julia leídos de izquierda a derecha se sabe que el primer dígito es cero, el siguiente es el mayor número par que no es primo, el que sigue es "a". Los 5 primeros dígitos del DNI forman un número capicúa. El sexto dígito es "a", el que sigue es "b" y el último es "c", donde $a = p(1)$, $b = p(-5) - 1$ y c es el coeficiente del término lineal de $p(x)$, aumentado en 3. Halle la suma de cifras del DNI de Doña Julia.

A) 43

B) 31

C) 28

D) 26

Solución:

1) $p(x) = x^2 + mx + n$

$$p(2) = 2^2 + m(2) + n = 4 + 2m + n = 9 \quad \text{y} \quad p(3) = 3^2 + m(3) + n = 9 + 3m + n = 18$$

$$2m + n = 5 \quad \text{y} \quad 3m + n = 9$$

$$m = 4; \quad n = -3 \quad \text{luego} \quad p(x) = x^2 + 4x - 3$$

2) $a = p(1) = 2$, $b = p(-5) - 1 = 1$ y $c = 4 + 3 = 7$

3) La suma de cifras del DNI de Doña Julia es $0 + 8 + 2 + 8 + 0 + 2 + 1 + 7 = 28$

Rpta.: C

4. Un misil es lanzado desde un submarino que se encuentra a una profundidad de 720 metros. La altura que alcanza el misil (en metros) con respecto al nivel del mar está expresado por el polinomio $p(x) = -\frac{1}{4}x^3 + ax^2 + bx + c$ donde x es el tiempo transcurrido en segundos desde que se lanza el misil. Si a los 4 segundos de lanzado el misil, se ubica en la línea del nivel del mar y a los 10 segundos derriba una avión que se encontraba volando a 2640 metros sobre el nivel del mar, las trayectorias del misil y el avión son coplanares. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I. A los 2 segundos de lanzado el misil se encuentra a 472 metros sobre el nivel del mar.
- II. A los 2 segundos de lanzado el misil se encuentra a 472 metros por debajo del nivel del mar.
- III. A los 2 segundos de lanzado el misil se encuentra a 642 metros por debajo del nivel del mar.

A) FFF

B) FFV

C) FVF

D) VFF

Solución:

$$1) \quad p(x) = -\frac{1}{4}x^3 + ax^2 + bx + c$$

$$p(0) = c = -720 \rightarrow p(x) = -\frac{1}{4}x^3 + ax^2 + bx - 720$$

$$p(4) = 16a + 4b - 736 = 0 \rightarrow 4a + b = 184$$

$$p(10) = 100a + 10b - 970 = 2640 \rightarrow 10a + b = 361$$

$$a = \frac{59}{2}; \quad b = 66 \rightarrow p(x) = -\frac{1}{4}x^3 + \frac{59}{2}x^2 + 66x - 720$$

- 2) $p(2) = -\frac{1}{4}(2)^3 + \frac{59}{2}(2)^2 + 66(2) - 720 = -472$. A los 2 segundos de lanzado el misil se encuentra a 472 metros por debajo del nivel del mar.

Rpta.: C

5. Dados $p(2x-1) = 4x^2 + 2x - 1$ y $q(x) = p(x^2)$, se tiene que $q(0)$ representa el número de cuadernos que compró Luis y $q(1)$ el precio, en soles, de cada cuaderno que compró. ¿Cuánto pagó en total Luis por esta compra?

A) S/ 3

B) S/ 4

C) S/ 5

D) S/ 6

Solución:

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

$$q(x) = p(x^2) = x^4 + 3x^2 + 1$$

$$2) \quad q(0) = 1; \quad q(1) = 5$$

$$3) \quad \text{Pagó S/ 5}$$

Rpta.: C

6. Si el polinomio $p(x,y) = x^{6-m} + x^r - 3y^m$ es completo y ordenado respecto a la variable x además María tiene tantos caramelos como el grado absoluto del polinomio $q(x,y) = p(x,1)p(1,y)$, ¿cuántos caramelos le faltan a María para tener una decena de caramelos?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

Solución:

$$1) \quad p(x,y) \text{ es completo y ordenado respecto a la variable } x, \quad m = 4, \quad r = 1$$

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

$$2) \quad q(x,y) = p(x,1)p(1,y) = (x^2 + x - 3)(2 - 3y^4)$$

$$GA[q(x,y)] = 6$$

- 3) Luego, le faltan 4 caramelos para completar una decena de caramelos

Rpta.: B

7. Don Miguel tiene cuatro hijos: Juan, Julio, Juanita y Julieta. Las edades de sus hijos, en años, están dadas por los grados relativos de las variables en el polinomio homogéneo y completo respecto a x :

$$p(x,y,z,w) = y^c z^{a+b} w^{b+1} + y^{a+2} z^{c+2} w^a x^{b-3} + z^{3c-1} w^c x^{b-2}$$

Si Juan no es el menor, y además la suma de su edad con la de Juanita es igual a la de Julio, ¿cuántos años tiene Julieta?

- A) 3 años B) 2 años C) 5 años D) 6 años

Solución:

- 1) Como el polinomio es completo respecto a la variable x :

$$b - 3 = 1 \rightarrow b = 4$$

$$p(x,y,z,w) = y^c z^{a+4} w^5 + y^{a+2} z^{c+2} w^a x + z^{3c-1} w^c x^2$$

- 2) Como es homogéneo:

$$a + c + 9 = 2a + c + 5 = 4c + 1$$

$$a = 4 ; c = 4$$

$$p(x,y,z,w) = y^4 z^8 w^5 + y^6 z^6 w^4 x + z^{11} w^4 x^2$$

- 3) Las edades son:

Julio: 11 años

Juan: 5 o 6 años

Juanita: 6 o 5 años

Julieta: 2 años

Rpta.: B

8. José María compra audífonos cuyo precio, en soles, es el mínimo valor de $m+n+p$.

Si el polinomio $p(x,y,z) = 3x^{m-5} + y^{n-1} + pz^{p^2} - 7xy^2z$ es homogéneo, ¿Cuánto pagó José María por los audífonos?

- A) S/ 12 B) S/ 17 C) S/ 15 D) S/ 14

Solución:

- 1) Como el polinomio es homogéneo, $m-5=n-1=p^2=1+2+1=4$
Luego $m=9$; $n=5$; $p=\pm 2$
- 2) José María pagó por los audífonos $m+n+p=9+5-2=12$ soles

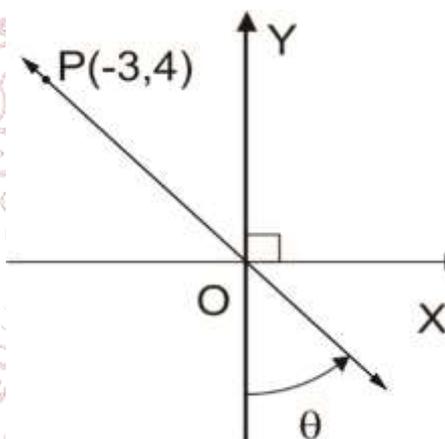
Rpta.:A

Trigonometría

EJERCICIOS

1. Partiendo del punto O, un móvil avanza a lo largo de la línea mostrada hacia el punto P. Considerando los datos de la figura, determine el valor de $20(\operatorname{sen}\theta + \tan\theta)$.

- A) 20
- B) 28
- C) 25
- D) 27

**Solución:**

(90°+θ) en posición normal

$$r = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5$$

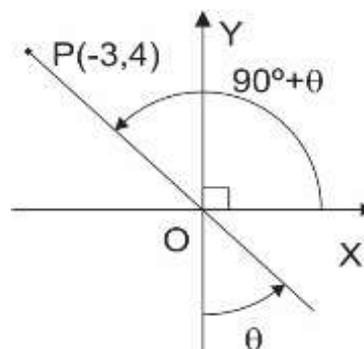
$$\underbrace{\cos(90^\circ + \theta)}_{-\operatorname{sen}\theta} = \frac{-3}{5} \Rightarrow \operatorname{sen}\theta = \frac{3}{5}$$

$$\underbrace{\cot(90^\circ + \theta)}_{-\tan\theta} = \frac{-3}{4} \Rightarrow \tan\theta = \frac{3}{4}$$

Luego:

$$\operatorname{sen}\theta + \tan\theta = \frac{3}{5} + \frac{3}{4} = \frac{27}{20}$$

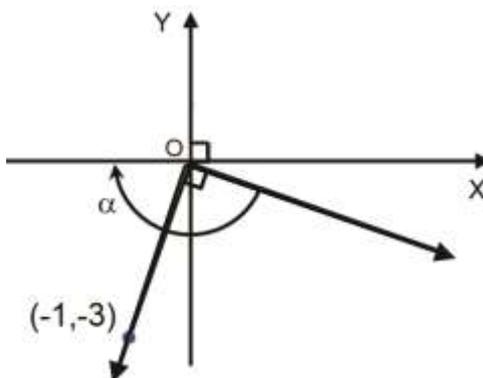
$$20(\operatorname{sen}\theta + \tan\theta) = 27$$



Rpta.: D

2. Con la información de la figura, calcule el valor de $\sqrt{10} \cos \alpha + 2 \cot \alpha - 1$.

- A) -4
- B) 2
- C) -8
- D) -10



Solución:

$-\alpha$ está en P.N. $\Rightarrow x = -3, y = 1, r = \sqrt{10}$

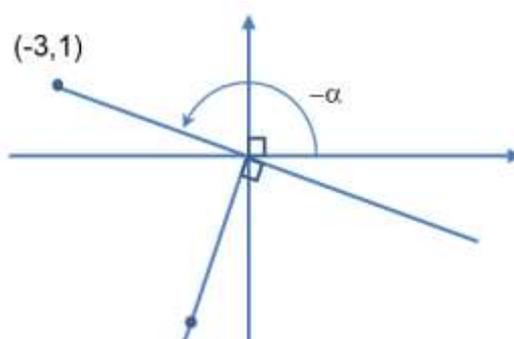
Luego:

$$E = \sqrt{10} \cos \alpha + 2 \cot \alpha - 1$$

$$E = \sqrt{10} \cos(-\alpha) - 2 \cot(-\alpha) - 1$$

$$E = \sqrt{10} \left(\frac{-3}{\sqrt{10}} \right) - 2(-3) - 1$$

$$E = 2$$



Rpta.: B

3. Si α y β son coterminales, $|\cos \alpha| = \cos \beta$ y $6 \csc^2 \alpha + 11 \csc \beta - 7 = 0$, calcule el valor de $\sqrt{10} [\tan \alpha + \sec(-\beta)]$.

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

Solución:

Como $|\cos \alpha| = \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha > 0 \Rightarrow \alpha \in \text{IC} \vee \alpha \in \text{IVC}$

Como $6 \csc^2 \alpha + 11 \csc \alpha - 7 = 0$

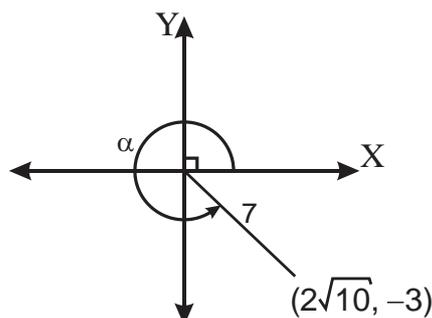
$$\Rightarrow (2 \csc \alpha - 1)(3 \csc \alpha + 7) = 0$$

$$\Rightarrow \csc \alpha = \frac{1}{2} \vee \csc \alpha = -\frac{7}{3}$$

Así $\csc \alpha < 0 \Rightarrow \alpha \in \text{IIIC} \vee \alpha \in \text{IVC}$

De lo anterior $\alpha \in \text{IVC}$

luego



$$A = \sqrt{10} \{ \tan \alpha + \sec(-\beta) \}$$

$$A = \sqrt{10} \{ \tan \alpha + \sec \alpha \}$$

$$A = \sqrt{10} \left\{ \frac{-3}{2\sqrt{10}} + \frac{7}{2\sqrt{10}} \right\} = -\frac{3}{2} + \frac{7}{2} = 2$$

Rpta.: D

4. Un técnico diseña un esquema de instalación eléctrica para dos ambientes contiguos de una casa, el medidor de energía está ubicado en el punto O y los toma corrientes están en los puntos A y B tal como se representa en la figura. Si θ es el adecuado para prevenir posibles fugas de corriente, ¿cuál es el valor de $\sqrt{13} \cos \theta + 2 \cot \theta$?

A) -3

B) 6

C) 0

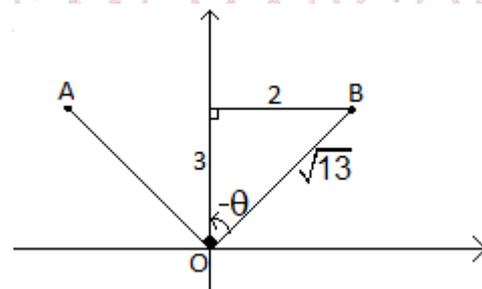
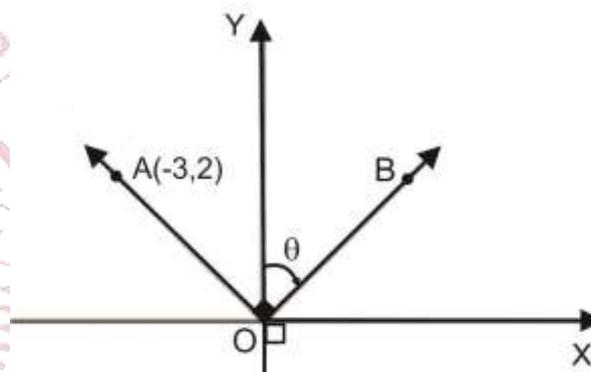
D) -6

Solución

Del gráfico:

$$\begin{cases} \cos(-\theta) = \frac{3}{\sqrt{13}} \rightarrow \sqrt{13} \cos \theta = 3 \\ \cot(-\theta) = \frac{3}{2} \rightarrow 2 \cot \theta = -3 \end{cases}$$

$$\therefore \sqrt{13} \cos \theta + 2 \cot \theta = 0.$$



Rpta.: C

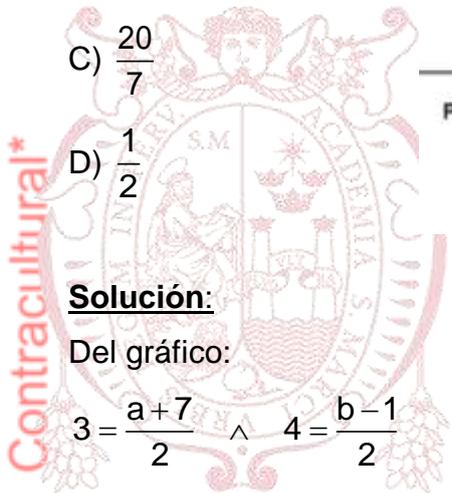
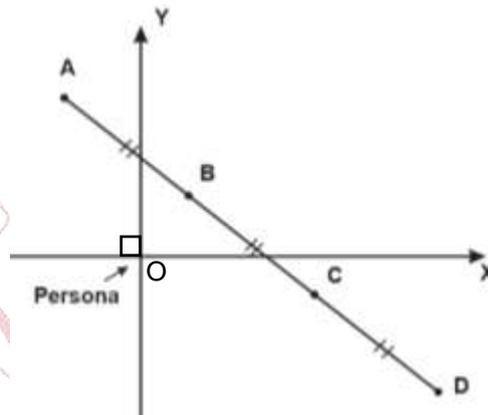
5. Cuatro ciudades A, B, C y D están ubicadas de forma colineal como se representa en la figura. Si la ciudad B se encuentra a 3 km al Este y 4 km al Norte de una persona, la ciudad C se encuentra a 7 km al Este y 1 km al Sur de la misma persona, calcule el producto entre la tangente del ángulo en posición normal donde la ubicación de A es un punto perteneciente a su lado terminal y la cotangente del ángulo en posición normal donde la ubicación de D es un punto perteneciente a su lado terminal.

A) $\frac{33}{2}$

B) $\frac{17}{6}$

C) $\frac{20}{7}$

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



Solución:

Del gráfico:

$$3 = \frac{a+7}{2} \wedge 4 = \frac{b-1}{2}$$

$$a = -1 \wedge b = 9$$

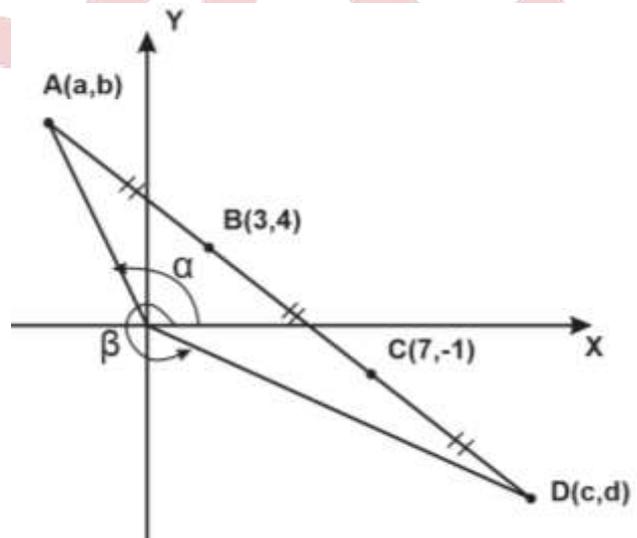
$$7 = \frac{c+3}{2} \wedge -1 = \frac{d+4}{2}$$

$$c = 11 \wedge d = -6$$

Luego

$$\tan \alpha = -9; \cot \beta = -\frac{11}{6}$$

$$\therefore \tan \alpha \cdot \cot \beta = \frac{33}{2}$$



Rpta.: A

6. Andrés viaja en un auto por un camino rectilíneo con una aceleración de $(5\text{sen}\theta + 3) \text{ km/h}^2$ (donde t está en horas), el cual pasa por la ciudad A rumbo a la ciudad C; en este trayecto, después de θ horas se detiene en la ciudad B a causa de un desperfecto. Si la distancia de la ciudad A hacia la ciudad B es $\cos\theta \text{ km}$, determine la distancia de la ciudad B a la ciudad C la cual está dada por $4(\sec\theta + \tan\theta) \text{ km}$.

- A) 2 km B) 4 km C) 8 km D) 1 km

Solución:

Tenemos que $\cos\theta > 0$ por ser distancia

Además, como el auto se detiene entonces $5\text{sen}\theta + 3 = 0 \Rightarrow \text{sen}\theta = -\frac{3}{5}$

Luego, $\theta \in \text{IVc} \Rightarrow P(4, -3) \wedge r = 5$

$$\Rightarrow \sec\theta = \frac{5}{4} \wedge \tan\theta = -\frac{3}{4}$$

Ahora $d(B, C) = 4(\sec\theta + \tan\theta) \text{ km}$

$$d(B, C) = 4\left(\frac{5}{4} - \frac{3}{4}\right) \text{ km}$$

Por tanto, la distancia es $d(B, C) = 2 \text{ km}$

Rpta.: A

7. Por la noche, Paulo decide ir a dormir y en ese instante en el reloj de Paulo la manecilla del horario forma un ángulo en posición normal positivo menor a una vuelta de medida α (en el sistema de referencia cuyo origen de coordenadas es el centro del reloj) tal que $|\cos\beta| = \text{sen}\alpha \cdot \tan^2\beta$ y $\tan\alpha = -(2 + \sqrt{3})$; determine a qué hora Paulo decidió ir a dormir.

- A) 10:15 pm B) 8:30 pm C) 11:30 pm D) 9:15 pm

Solución:

De $|\cos\beta| = \text{sen}\alpha \cdot \tan^2\beta$ tenemos $\text{sen}\alpha > 0$

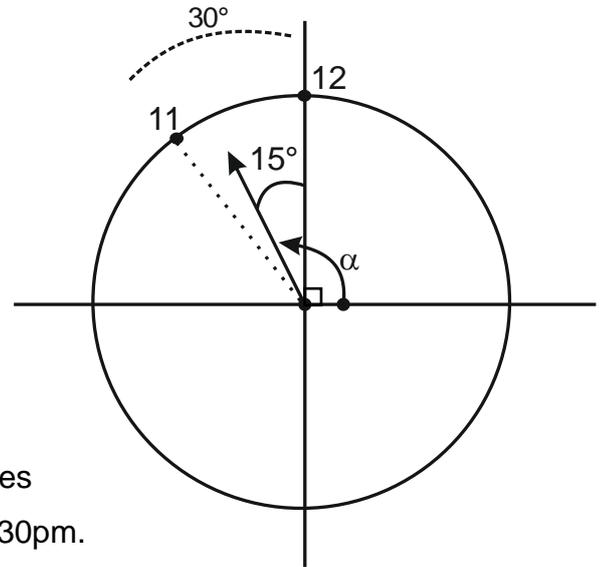
$$\Rightarrow \alpha \in \text{IIC} \vee \alpha \in \text{IC}$$

Como $\tan\alpha = -(2 + \sqrt{3})$ entonces

$$\alpha \in \text{IIC} \vee \alpha \in \text{IVC}$$

Así $\alpha \in \text{IIC}$, luego de $\text{tg}\alpha = -(2 + \sqrt{3})$

tenemos que $\alpha = 105^\circ$



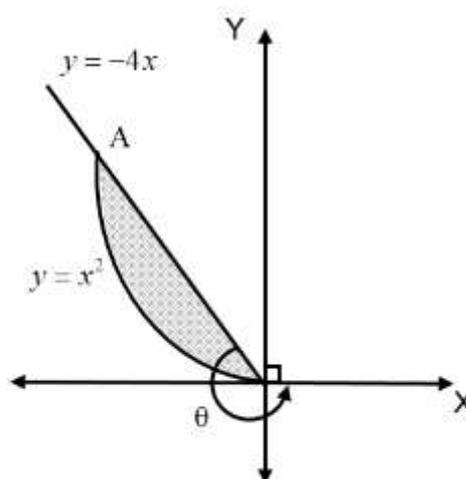
De la figura como el horario avanza 15° entonces

El minuterero avanza 180° , por tanto, son las 11:30pm.

Rpta.: C

8. En la figura se representa el croquis de un jardín el cual tiene la forma de la región sombreada. Diego y José parten del punto O (Origen de coordenadas) y se encontrarán en el punto A siguiendo rutas diferentes. Diego sigue la trayectoria definida por $y = x^2$, mientras José sigue una trayectoria rectilínea definida por $y = -4x$ encontrándose en el punto A. Si las unidades de medida en este sistema están en metros y la distancia del punto O al punto A es d metros, calcule el valor de $\tan(-\theta) - 4\cot(-\theta) + \sqrt{17}d$.

- A) 74
- B) 65
- C) 71
- D) 62



Solución:

Como: $y = -4x = x^2$

$\Rightarrow x = -4 \wedge y = 16$

entonces $A = (-4, 16) \wedge d = \sqrt{(-4)^2 + 16^2}$

$M = \tan(-\theta) - 4 \cot(-\theta) + d\sqrt{17}$

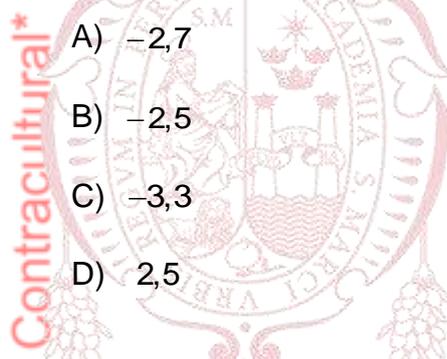
$M = -4 + 1 + 4\sqrt{17} \cdot \sqrt{17}$

$M = -3 + 68$

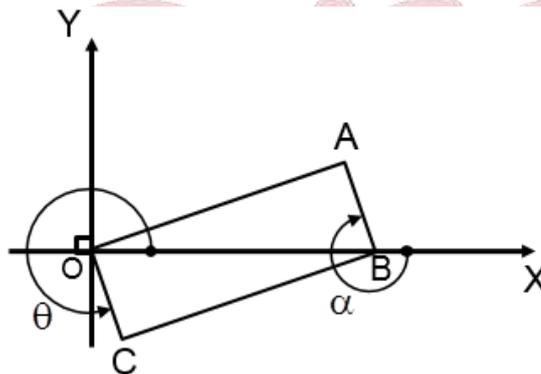
$M = 65$

Rpta.: B

9. En la figura, el rectángulo OABC representa la vista frontal de un container marítimo flotando cerca de un puerto en un determinado instante. Si $OA = 3AB$, calcule el valor de $\sqrt{10} \tan \alpha \cos \theta + \cos \alpha \operatorname{sen} \theta$.



- A) -2,7
- B) -2,5
- C) -3,3
- D) 2,5



Solución:

- $OA = 3AB$
- $AH = 3HB$

$\Rightarrow \tan \alpha = -3 \quad \text{y} \quad \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{10}}$

- $CP = 3OP$

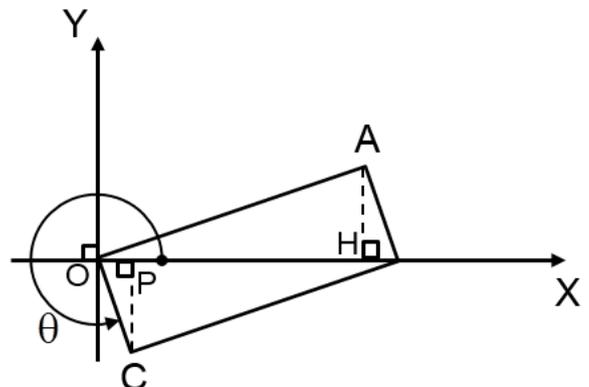
$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{10}} \quad \text{y} \quad \operatorname{sen} \theta = -\frac{3}{\sqrt{10}}$

- Luego:

$E = \sqrt{10} \tan \alpha \cos \theta + \cos \alpha \operatorname{sen} \theta$

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

$E = -2,7$



Rpta.: A

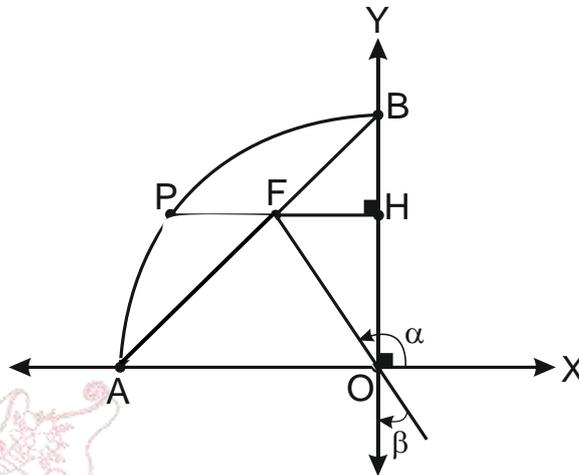
10. En la figura se representa el croquis de un terreno que tiene la forma de la región sombreada, donde AOB es un sector circular y $PF = FH$. Calcule el valor de $\tan \alpha + \sqrt{13} \operatorname{sen} \beta$.

A) 3,4

B) -1,5

C) -3,5

D) 2,1



Solución:

De la figura, tenemos

$$(a+b)^2 = 4a^2 + b^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 4a^2 + b^2$$

Entonces $\frac{a}{b} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = 2k \wedge b = 3k$

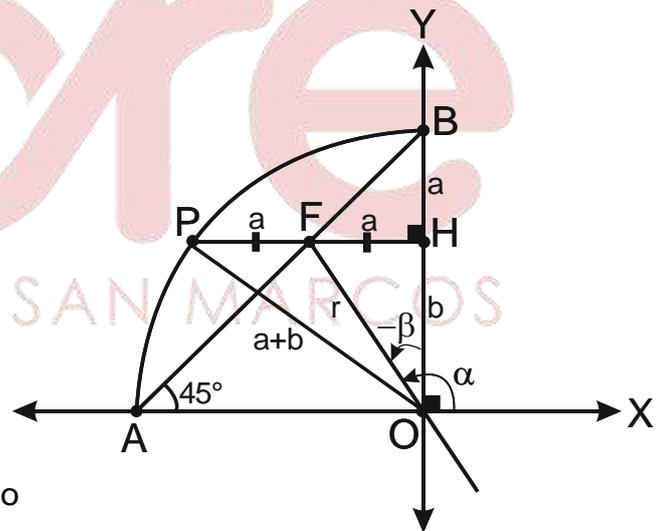
Así tenemos $F(-a, b)$ y $r = \sqrt{13}k$

Luego $M = \tan \alpha + \sqrt{13} \operatorname{sen} \beta$

$$M = \tan \alpha - \sqrt{13} \operatorname{sen}(-\beta) ; -\beta : \text{agudo}$$

$$M = \frac{3k}{-2k} - \sqrt{13} \left(\frac{2k}{\sqrt{13}k} \right)$$

Por lo tanto $M = -3,5$



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si $|\sin \theta| = \sin \theta - \frac{1}{2}$ y $\sec \theta \cdot \sin \theta < 0$, calcule el valor de $4\sqrt{15}(\cot \theta - \cos \theta)$.
- A) -75 B) 75 C) -45 D) -45

Solución.

$$\text{De } |\sin \theta| = \sin \theta - \frac{1}{2} : \quad \sin \theta = \sin \theta - \frac{1}{2} \quad \text{ó} \quad \sin \theta = -\sin \theta + \frac{1}{2}$$

$$\text{Entonces } \sin \theta = \frac{1}{4} \quad \text{y como } \sec \theta \cdot \sin \theta < 0 \quad \Rightarrow \quad \sec \theta < 0$$

$$\Rightarrow \theta \in \text{II C} \wedge x = -\sqrt{15}, y = 1, r = 4$$

Luego:

$$E = 4\sqrt{15}(\cot \theta - \cos \theta)$$

$$E = 4\sqrt{15} \left(-\sqrt{15} + \frac{\sqrt{15}}{4} \right)$$

$$E = -45$$

Rpta.: D

2. Si $8^{2 \sec \theta} = 3$, $|m| = -\cot \theta$ y además la edad de Juan el año 2019 es de $(12A\sqrt{5})$ años recién cumplidos, donde $A = \sin \theta + |\tan(-\theta)|$; ¿cuántos años cumplirá Juan el año 2020?
- A) 45 años B) 50 años C) 51 años D) 52 años

Solución:

$$\text{Del dato: } 8^{2 \sec \theta + 3} = 1 \Rightarrow 2 \sec \theta + 3 = 0 \Rightarrow \sec \theta = -\frac{3}{2}$$

Además: $\cot \theta < 0$, entonces $\theta \in \text{II Q}$

$$\Rightarrow \sec \theta = \frac{3}{-2} = \frac{r}{x} \Rightarrow 3^2 = (-2)^2 + y^2 \Rightarrow y = \sqrt{5}$$

$$\text{Luego } A = \frac{\sqrt{5}}{3} + \left| \frac{\sqrt{5}}{-2} \right| \Rightarrow A = \frac{5\sqrt{5}}{6}$$

$$\text{La edad de Juan} = 12\sqrt{5} \left(\frac{5\sqrt{5}}{6} \right) = 50 \text{ años}$$

Por lo tanto, Juan en el año 2020 cumplirá 51 años

Rpta.: C

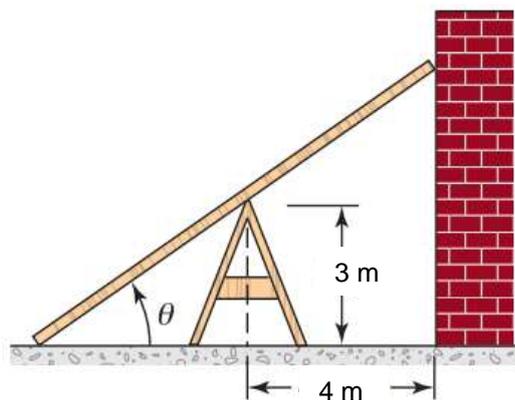
3. En la figura se representa una tabla de longitud L metros, la cual está sostenida por un caballete, para que uno de sus extremos descansa en el piso y el otro contra un muro. Si α y θ son ángulos coterminales, calcule el valor de $\frac{L}{4+3\cot\theta} - \sec\alpha$.

A) 1

B) 2

C) 3

D) 0



Solución:

En la horizontal se tiene: $4 + 3 \cot \theta$

De la figura: $\sec \theta = \frac{L}{4 + 3 \cot \theta}$

Como θ y α son coterminales $\Rightarrow \sec \alpha = \sec \theta$

Luego

$$\frac{L}{4 + 3 \cot \theta} - \sec \alpha = \sec \theta - \sec \alpha = 0$$

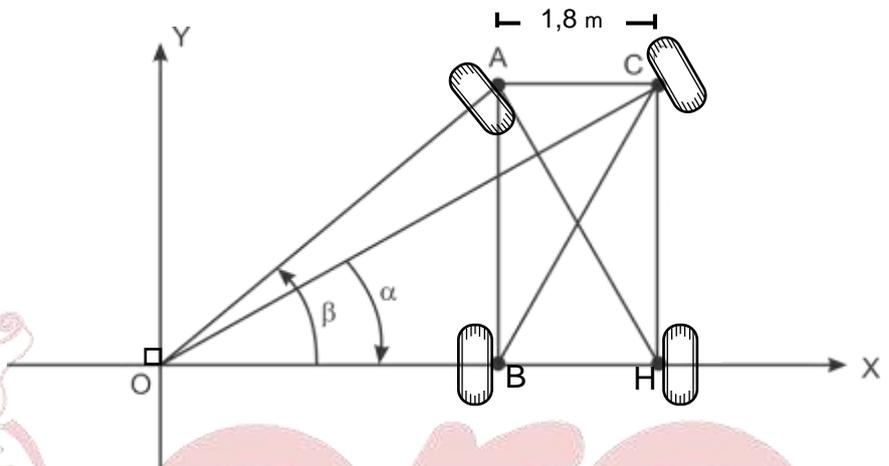
Rpta.: D

4. La figura representa el instante en el que un auto de forma rectangular efectúa una curva, en ese instante las ruedas de dicho auto forman los ángulos de viraje $(-\alpha)$ y β . Si en el sistema de referencia local las unidades de medida están en metros, $\tan\alpha = -\frac{40}{59}$ y $\cot\beta = \frac{41}{40}$, determine la distancia del centro del auto al origen del sistema de referencia.

A) 5 m

B) $\sqrt{29}$ m

C) 5,5 m

D) $\sqrt{26}$ m**Solución:**

Como

$$\tan(-\alpha) = \frac{40}{59} \Rightarrow CH = 40k \text{ y } OH = 59k$$

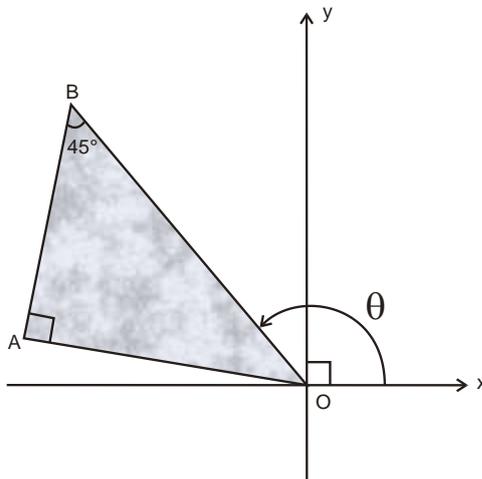
$$\cot\beta = \frac{41}{40} \Rightarrow AB = 40k \text{ y } OB = 41k$$

$$\left. \begin{array}{l} CH = 40k \text{ y } OH = 59k \\ AB = 40k \text{ y } OB = 41k \end{array} \right\} \Rightarrow 18k = 1,8$$

Luego, si M es punto medio del auto: $M(OB + 9k; 20k)$ Es decir $M(50k; 20k) = M(5; 2)$ Distancia de M al origen del sistema de referencia es $\sqrt{5^2 + 2^2}$ metros.**Rpta.: B**

5. En la figura se representa el croquis de un terreno que tiene la forma de una región triangular OAB, el vértice A tiene coordenadas $(-5,1)$. Si el precio del terreno está dado por la expresión $400|80 \tan \theta + \cot(\theta + 45^\circ)|$ en soles, ¿cuál es el precio de dicho terreno?

- A) 30 000 soles
- B) 40 000 soles
- C) 50 000 soles
- D) 60 000 soles



Solución:

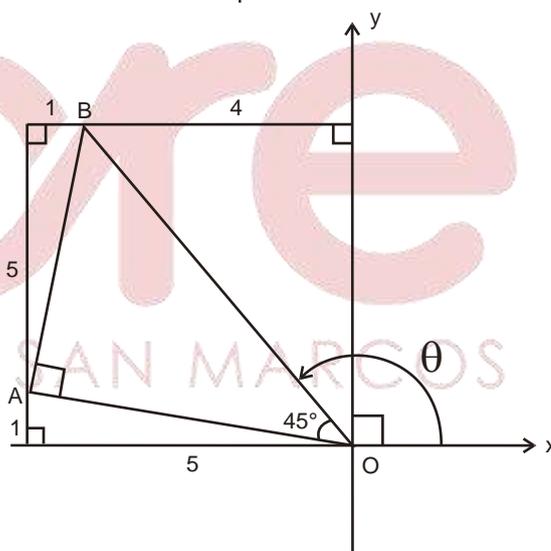
Se observa: $A(-5,1)$ y $B(-4,6)$

Luego

$$Q = 400|80 \tan \theta + \cot(\theta + 45^\circ)|$$

$$Q = 400\left|80\left(\frac{6}{-4}\right) + \left(-\frac{5}{1}\right)\right|$$

$$Q = 50000 \text{ soles.}$$



Rpta.: C

Lenguaje

La escritura (primera parte). Ortografía de la lengua española.
Relación fonema-letra. Uso de letras mayúsculas y minúsculas.

EJERCICIOS

1. Del enunciado «Hugo, un joven ingenioso, tocó aquel xilófono y bailó toda la noche», con respecto a la relación fonema-letra en la lengua castellana, se puede afirmar que

- A) la letra <g> representa un solo fonema.
B) en *Hugo*, hay simetría entre fonemas y letras.
C) /i/ es representado solo con un grafema.
D) los fonemas /k/, /s/, /x/ son poligráficos.

Solución:

Los fonemas /k/, /s/, /x/ son poligráficos porque están representados por dos o más grafemas. El fonema oclusivo velar sordo /k/ es representado por las letras <c> y <qu> (*tocó, aquel*); el fonema fricativo alveolar sordo /s/, por <s> y <x> (*ingenioso, xilófono*); el fonema fricativo velar sordo /x/, por <j> y <g> (*joven, ingenioso*).

En el enunciado, <g> representa el fonema oclusivo velar sonoro /g/ y el fonema fricativo velar sordo /x/; la palabra *Hugo* presenta tres fonemas /ugo/; la vocal anterior alta cerrada /i/ es representada por <y> e <i>.

Rpta.: D

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

- A) / serografía /, / garaxe /
B) / eksausto /, / xinxibitis /
C) / bagedad /, / λobiēna /
D) / ŷunke /, / kontiguidad /

Rpta.: A) Xerografía, garaje; B) exhausto, gingivitis;
C) vaguedad, llovizna; D) yunque, contigüidad.

3. El dígrafo es la secuencia de dos letras que representan un solo fonema. Considerando esta definición, en el enunciado «Miguel, quien es licenciado en Lingüística, corrigió aquellos textos escritos en lengua quechua», el número de dígrafos es

- A) cinco. B) seis. C) siete. D) ocho.

Solución:

Los dígrafos se hallan en las siguientes palabras: *Miguel, quien, corrigió, aquellos, quechua*.

Rpta.: C

4. El correcto empleo de las letras mayúsculas está normado por la Real Academia Española. De acuerdo con esto, seleccione la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.
- I. Según el Horóscopo, los Aries son celosos; los Piscis, tímidos.
 - II. Felipe La Rosa va a trabajar en la Oficina Central de Admisión.
 - III. Cerro Azul se encuentra localizado en la Provincia de Cañete.
 - IV. Ciro Alegría es autor de la novela *El mundo es ancho y ajeno*.
- A) II y III B) I y III C) I y IV D) II y IV

Solución:

En *Felipe La Rosa*, el apellido comienza con artículo, por ello, se escribe con mayúscula; *Oficina Central de Admisión*, es nombre de una institución; y *El mundo es ancho y ajeno* va con mayúscula inicial por ser nombre de una obra literaria.

Rpta.: D

5. Cuando los sustantivos designan entidades, organismos o instituciones, se escriben con mayúscula inicial. Teniendo en cuenta ello, elija la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.
- A) Don Maximiliano los va a orientar cuando vuelva de la Universidad.
 - B) Durante un operativo en la av. Tacna, el Policía sufrió un accidente.
 - C) El presidente y algunos ministros estuvieron en la Iglesia evangélica.
 - D) El Gobierno peruano anunció que priorizará el crecimiento económico.

Solución:

Gobierno se escribe con mayúscula porque es un órgano superior del poder ejecutivo de un Estado o de una comunidad política, constituido por el presidente y los ministros.

Rpta.: D

6. Seleccione la alternativa que presenta uso adecuado de las letras mayúsculas.
- A) Minerva fue la Diosa de la sabiduría; Apolo, Dios de la música.
 - B) Lionel Messi, La Pulga, va a jugar contra el Borussia Dortmund.
 - C) La quinua (*Chenopodium quinoa*) ayuda a prevenir la diabetes.
 - D) El Centro comercial Polvos Azules fue clausurado temporalmente.

Solución:

Chenopodium se escribe con mayúscula inicial por ser el primer componente del nombre científico.

Rpta.: C

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

- I. Visitará Arequipa para participar en la fiesta de la Virgen de Chapi.
- II. Cinco Bancadas se retiraron de la Comisión de Ética del Congreso.
- III. El alumno De la Borda logró matricularse en Lingüística Amerindia I.
- IV. La Ley de Ohm es una de las leyes principales de la electrodinámica.

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

Solución:

En el apellido *De la Borda*, la preposición *De* se escribe con mayúscula porque se ha omitido el nombre de pila; en *Lingüística Amerindia I*, se emplea mayúscula inicial por ser nombre de una asignatura.

Rpta.: B

8. Los sustantivos que designan los días de la semana, los meses del año y las estaciones deben escribirse con minúscula. Sin embargo, se escribirán con mayúscula cuando formen parte de expresiones denominativas. De acuerdo con ello, elija la alternativa donde no se requiere el uso de las letras mayúsculas.

- A) El jueves santo es una fiesta cristiana dentro de la Semana Santa.
- B) La plaza dos de mayo es un lugar histórico y emblemático de Lima.
- C) Hubo un triple accidente automovilístico en la avenida primavera.
- D) Fernando, en el hemisferio sur, el otoño comienza el 21 de marzo.

Solución:

En esta alternativa, *otoño* se refiere a la estación del año; *marzo* es el tercer mes del año. En A) *Jueves Santo* es una festividad religiosa; B) *Dos de Mayo*, nombre de la plaza; C) *Primavera*, nombre propio.

Rpta.: D

9. Teniendo en cuenta que hay usos de la letra mayúscula condicionados por la puntuación, elija la alternativa que presenta uso adecuado de letras mayúsculas.

- I. Estimados alumnos, ¿Han repasado la lección anterior?
- II. La ministra afirmó: «Mi prioridad es proteger a la niñez».
- III. Gabriela, ¿viajarás el sábado?, ¿Quién te acompañará?
- IV. Compró fresa, leche, miel... Preparó un delicioso jugo.

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

Solución:

En II, hay uso correcto de la letra mayúscula tras los dos puntos que presentan una cita textual; en IV, los puntos suspensivos cierran el enunciado, por ello, *Preparó* se escribe con letra inicial mayúscula.

Rpta.: C

10. Complete los enunciados con letras mayúsculas o minúsculas según corresponda.
- A) La __evolución __ubana derrocó al __residente Fulgencio Batista.
 - B) Los domingos, Miguel lee __a __epública; Santiago, __l __xpreso.
 - C) Luisa, el __ioceno y el __lioceno pertenecen al __eríodo terciario.
 - D) La __ompañía de __esús es una __rden religiosa fundada en 1540.

Solución:

Se escriben con letra inicial mayúscula los nombres de acontecimientos históricos, publicaciones periódicas y órdenes religiosas.

Rpta.: A) Revolución cubana / presidente, B) La República / el Expreso
C) Mioceno / Plioceno / período, D) Compañía de Jesús / orden.

11. En el texto «El ministerio de cultura anunció el inicio de la convocatoria al premio nacional de cultura 2019. Este es un reconocimiento que entrega el estado peruano a personas y organizaciones nacionales que contribuyen en la reconstrucción de la identidad, el fomento de la creatividad y el respeto a la diversidad cultural del país», el número de palabras que requieren el empleo de las letras mayúsculas iniciales asciende a
- A) cinco.
 - B) siete.
 - C) seis.
 - D) ocho.

Solución:

Se escriben con mayúscula inicial el nombre de una institución, entidad (Ministerio de Cultura, Estado), nombre de premios (Premio Nacional de Cultura).

Rpta.: C

12. La correcta escritura de las palabras responde a normas específicas dictadas por la RAE. De acuerdo con ellas, elija la alternativa que presenta adecuado empleo de las letras en las palabras subrayadas.
- A) Beatriz exortó a su hijo para que sea perseverante.
 - B) ¿Qué alimentos producen alerjias en la piel, doctor?
 - C) La deglución es un proceso de ingesta de alimentos.
 - D) En cuanto amanezca, guiaremos a aquellos turistas.

Solución:

Hay uso correcto de las letras en *amanezca*, conjugación del verbo *amanecer*. Las demás opciones deben aparecer de la siguiente manera: A) exhortó, B) alergias, C) deglución.

Rpta.: D

USO DE LAS LETRAS MAYÚSCULAS (Ortografía de lengua española 2010)	
DEPENDIENTE DE LA PUNTUACIÓN	
Después de puntos suspensivos	Este fin de semana iremos... ¡al Museo de la Nación! Ha recibido felicitaciones, parabienes... Está muy contenta.
Después de dos puntos	Jesús dijo: « Ama a tu prójimo como a ti mismo ».
Después de los signos de interrogación y exclamación	¿ A qué carrera postulas? ¿ Tienes vocación por esta carrera?
INDEPENDIENTE DE LA PUNTUACIÓN	
Nombres propios de personas, animales, apodos, sobrenombre de personas o ciudades, países, parques o reservas naturales, torneos deportivos... Nombres latinos para las especies de animales y plantas. Nombres de grandes movimientos artísticos culturales (4)...	María de la Cruz es una secretaria bilingüe. El médico De la Torre trabaja en esa clínica. Javier La Mar trota con su perro Barrabás . Jefferson Farfán, la Foquita , nació en 1984. Conocimos Tarma, la Perla de los Andes . El parque nacional del Manu es un espacio natural protegido ubicado al sudeste del Perú. El león (Panthera leo) es un mamífero carnívoro de la familia Felidae . El Renacimiento , el Barroco , el Neoclasicismo y el Romanticismo son grandes movimientos artísticos culturales.
Nombres propios de accidentes geográficos (mares, cordilleras, islas, cataratas, ríos...)	Los ríos de la cordillera de los Andes desembocan en el océano Pacífico . El estrecho de Magallanes es un paso marítimo localizado en el extremo sur de Chile .
Constelaciones, estrellas, planetas, signos del Zodiaco	El signo del Zodiaco Libra está regido por la constelación de Libra , la cual contiene la estrella Zubeneschamali . La Tierra gira alrededor del Sol .
Instituciones, asignaturas, carreras	Le gustaría estudiar Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos .
Libros, diarios, revistas, libros sagrados... Períodos de la historia, acontecimientos históricos, Poderes del Estado	La revista Hola es la más vendida de España. Ya leí el editorial de El Comercio , ahora leeré Los perros hambrientos . Jamás ha leído todo el Nuevo Testamento . La Edad de los Metales es el período que siguió a la Edad de Piedra . Miguel Grau participó en la guerra del Pacífico . El Poder Ejecutivo derogó algunas leyes.
USO DE LAS LETRAS MINÚSCULAS	
Lenguas, culturas, monedas, religiones, gentilicios, accidentes geográficos, días, meses, estaciones del año, cargos, títulos de dignidad, grados militares,	El cris ianismo predica el amor al ser humano. El coronel murió defendiendo el morro de Arica. El euro es moneda oficial en muchos países. Orestes Cachay es el rector de la UNMSM. El papa es el obispo de Roma. <i>Vi a don Pedro y a toda su familia en el teatro.</i>

fórmulas de tratamiento,
puntos cardinales,
enfermedades, ciencias,
nombres de comidas,
variedades de licores.
Nombres de «menores»
movimientos artísticos
culturales...
Nombres de movimientos o
tendencias políticas...

El **ébola** es una enfermedad infecciosa viral.
La **psicología** estudia la conducta humana.
El **pollo a la brasa** es un plato típico peruano.
El **pisco** peruano es un aguardiente de uvas.
El **modernismo**, el **realismo**, el **indigenismo**...
El **comunismo** fue necesario en sociedades
primitivas.
El **peronismo** es un movimiento político
argentino.



Literatura

EJERCICIOS

1. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre el *Poema de Mio Cid*: «Este cantar de gesta evoca un marco sociohistórico en donde se aprecia
- A) un periodo de profunda crisis del pensamiento teocentrista».
 - B) la reunificación de los reinos moros del norte de España».
 - C) la guerra santa entre moros y cristianos en la Reconquista».
 - D) el ocaso y la desaparición de la nobleza linajuda en Castilla».

Solución:

En cuanto al contexto histórico social, en el *Poema de Mio Cid* se evoca la reconquista (el Cid es el símbolo), y la guerra santa entre moros y cristianos, en el que cada bando busca imponer sus creencias.

Rpta.: C

2.

*Dios, y cuán alegre estaba el de la barba bellida
al saber que Álvar Fáñez pagó en Burgos las mil misas,
y de conocer las nuevas de su mujer y sus hijas!
¡Dios, y cómo Mio Cid rebosaba de alegría!
«Álvar Fáñez de Minaya, ¡largos sean vuestros días!
Más valéis vos que yo valgo, ¡qué misión tan bien cumplida!»*

En cuanto a las características formales presentes en el *Poema de Mio Cid*, el fragmento citado permite evidenciar

- A) la abundancia de metáforas complejas y epítetos.
- B) el predominio de la rima consonante o perfecta.
- C) el uso del endecasílabo, verso de origen italiano.
- D) el empleo de versos con una métrica irregular.

Solución:

En el fragmento citado del *Poema de Mio Cid*, una de las características formales que destaca es la métrica irregular, los versos citados tienen entre 14 a 16 sílabas métricas.

Rpta.: D

3. En relación con el argumento del *Poema de Mio Cid*, ¿qué acontecimiento se produce al final del primer cantar?
- A) El Campeador obtiene la espada Colada luego de vencer a Búcar.
 - B) Rodrigo Díaz de Vivar y su tropa conquistan la ciudad de Valencia.
 - C) El Cid deja a su familia en un monasterio, luego parte al destierro.
 - D) El protagonista derrota al conde de Barcelona, Ramón Berenguer.

Solución:

Según el argumento del *Poema de Mio Cid*, al final del primer cantar, el Cid logra derrotar a Ramón Berenguer, conde de Barcelona, obteniendo de esa manera muchas riquezas y la famosa espada llamada Colada.

Rpta.: D

4. «Calculamos las ganancias, pero los peligros no.
 Ahora aquí en esta batalla tendremos que entrar los dos,
 me parece que ya nunca volveremos a Carrión
 y que enviudarán las hijas de Mio Cid Campeador.
 Aunque hablaban en secreto, los oye Muño Gustioz
 y fue a contarlo en seguida a Rodrigo su señor.
 Ahí tenéis a vuestros yernos. De tan valientes que son
 al ir a entrar en batalla echan de menos Carrión.
 Idlos vos a consolar, por amor del Creador,
 que no entren en la batalla y se estén en paz los dos.
 Con vos nos basta a nosotros y ya nos valdrá el Señor.»

De acuerdo con los anteriores versos pertenecientes al *Poema de Mio Cid*, se puede inferir que, como parte del argumento de la obra, se hace referencia a la

- A) rivalidad que expresan integrantes de la nobleza linajuda y la advenediza.
 B) actitud cobarde que se manifiesta en los ambiciosos infantes de Carrión.
 C) deshonor para la nobleza linajuda si los de Carrión son parte de la batalla.
 D) exigencia de Muño Gustioz para que los yernos del Cid procuren luchar.

Solución:

De acuerdo con los anteriores versos pertenecientes al *Poema de Mio Cid*, se puede inferir que se hace referencia a la actitud cobarde que se manifiesta en los ambiciosos infantes de Carrión, puesto que no desean ser parte de la batalla contra las tropas del rey Búcar.

Rpta.: B

5. «Decidme, ¿qué os he hecho, infantes de Carrión?
 ¿Cuándo de burlas o veras, ofenderos pude yo?
 Ante el juicio de la corte hoy pido reparación.
 ¿Para qué me desgarrasteis las telas del corazón?
 Al marcharos de Valencia yo os entregué mis dos
 hijas con buenas riquezas y con el debido honor.
 Si no las queráis ya, canes de mala traición,
 ¿por qué fuisteis a sacarlas de Valencia la mayor?
 ¿Por qué las heristeis luego con cincha y con espolón?».

Respecto al fragmento anterior del cantar tercero del *Poema de Mio Cid*, indique la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el tema de la obra y marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El azotar a las hijas del Cid fue un acto de deshonra hacia él.
- II. Los hechos narrados generaron el reclamo del Cid al rey Alfonso.
- III. El Cid se ufana de su ascenso social por sus méritos militares.
- IV. El amor a la familia surge debido al destierro de las hijas del Cid.

A) FVfV B) VVfV C) VVfV D) VVff

Solución:

I. La estrofa recrea la queja del Cid debido a que los cobardes infantes de Carrión, pertenecientes a la nobleza linajuda, azotaron a sus hijas como acto de deshonra hacia él. (V) II. La afrenta contra el Cid provoca que este reclame justicia al rey Alfonso. (V) III. La estrofa no hace alusión a los méritos militares del Cid. (F) IV. Las hijas del Cid no fueron desterradas. (F)

Rpta.: D

6. Indique la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Durante el Renacimiento español, la influencia de la literatura italiana se evidencia mediante el uso del _____; asimismo, se revalora la cultura clásica, lo cual lleva a tratar temas como el _____».

- A) heptasílabo – teocentrismo
- B) octosílabo - *carpe diem*
- C) endecasílabo – destino
- D) alejandrino – *locus amoenus*

Solución:

En el Renacimiento, España acusa el influjo de la literatura italiana; esto se evidencia en la adopción del verso endecasílabo. Asimismo, se revalora la cultura clásica, lo que lleva a los poetas a tratar temas como el destino.

Rpta: C

7. *Hablo de aquel cautivo,
De quien tener se debe más cuidado,
Que está muriendo vivo,
Al remo condenado,
En la concha de Venus amarrado*

En relación con los versos citados del poema «A la flor de Gnido», de Garcilaso de la Vega, ¿qué tipo de estrofa se ha empelado?

A) Soneto B) Cuarteto C) Lira D) Estancia

Solución:

En los versos citados del poema «A la flor de Gnido», el poeta Garcilaso de la Vega ha utilizado la estrofa llamada lira, constituida por 5 versos, endecasílabos y heptasílabos, formados de la siguiente manera: 7, 11, 7, 7, 11.

Rpta.: C

8.

*Y luego, sosegada,
el paso entre los árboles torciendo,
el suelo de pasada
de verdura vistiendo
y con diversas flores va esparciendo.*

*El aire del huerto orea
y ofrece mil olores al sentido;
los árboles menean
con un manso ruido
que del oro y del cetro pone olvido.*

En los anteriores versos pertenecientes a «Oda a la vida retirada», de Fray Luis de León, ¿qué tópico o tema renacentista desarrolla el poeta?

- A) *Beatus Ille*
C) *Carpe diem*

- B) Lugar ameno
D) Amor

Solución:

Los versos citados de Fray Luis de León describen un huerto ameno e idealizado como los árboles, el suelo, verdura, flores, aire, los olores y el manso ruido, propio del lugar ameno.

Rpta.: B

9.

*Después que nos dejaste, nunca paces
en hartura el ganado ya, ni acude
el campo al labrador con mano llena.
No hay bien que en mal no se convierta y mude:
la mala hierba al trigo ahoga, y nace
en lugar suyo la infelice avena;
la tierra, que de buena
gana nos producía
flores con que solía
quitar en sólo vellas mil enojos,
produce agora en cambio estos abrojos,
ya de rigor de espinas intratable;*

En este fragmento de la «Égloga I», de Garcilaso de la Vega, el paisaje carece de armonía y belleza porque

- A) el pastor está cansado de la vida mundana.
B) el estado anímico de Nemoroso es inestable.
C) la vida pastoril atormenta al joven poeta
D) la ausencia del amor ocasiona el caos.

Solución:

En este fragmento de «Égloga I», el paisaje no es armónico ni bello por la ausencia del amor de Elisa, ya que el amor, al ser reflejo de la belleza absoluta, contribuye a la armonía del universo.

Rpta: D

10. De acuerdo con la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre la «Égloga I», de Garcilaso de la Vega, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Son poemas pastoriles cuyos personajes están idealizados.
- II. Desarrolla como tema central la exaltación de la naturaleza.
- III. El pastor Salicio protagoniza un diálogo amoroso con Galatea.
- IV. Nemoroso, en su lamento, llora la muerte de su amada Elisa.

A) VFFV

B) FVFF

C) VVFF

D) FVFF

Solución:

I. Son poemas pastoriles en los cuales aparecen personajes idealizados. (V) II. El tema principal es el amor doliente. (F) III. El pastor Salicio protagoniza un monólogo lastimero por el amor no correspondido de Galatea. (F) IV. Nemoroso canta, en su lamento, la muerte de su amada Elisa. (V)

Rpta.: A

Psicología

EJERCICIOS

En los siguientes enunciados identifique la respuesta correcta

1. A José le es difícil terminar la carrera de Contabilidad, la cual eligió, por garantizar su seguridad económica. Sin embargo, él es talentoso esculpiendo, dibujando y pintando, incluso cuando era escolar ganó premios y un concurso de arte. En relación al autoconocimiento de José señale la proposición verdadera.

- I. José escogió contabilidad porque era compatible con sus aptitudes.
- II. Su deseo de vivir sin apremios económicos constituye su motivación.
- III. José evidencia su talento artístico desde niño y él lo sabe.

A) I y II

B) I, II y III.

C) II y III.

D) I y III.

Solución:

- I. Los talentos y destrezas de José están relacionadas con actividades creativas y artísticas, por lo tanto, sus aptitudes no son compatibles con la carrera escogida. (F)
- II. Efectivamente, en José, los deseos, metas y aspiraciones para su propia existencia se orientan a su seguridad económica. (V)
- III. José sabe que tiene talento, esto es por los premios obtenidos.

Rpta.: C

2. Sorela es una joven nativa awajún, única sobreviviente de un accidente sufrido con sus padres cuando ella tenía doce años. Ella, fue educada por las monjas en un colegio de modalidad de internado y años después gracias a una beca concluyó una carrera universitaria. Actualmente ella se siente bien consigo misma, sabe que es un referente en su comunidad y suele decir: "A mí las monjas me inculcaron esforzarme siempre y sentirme orgullosa de mi origen awajún". Sobre la formación de la autoestima de Sorela, se puede afirmar:
- A) Sus padres no fueron agentes importantes en el desarrollo de su autoestima.
B) Las monjas fueron figuras significativas en la formación de su autoestima.
C) La orfandad de Sorela le impidió el desarrollo de una buena autoestima.
D) Sorela presenta un bajo desarrollo de su "autoobservación".

Solución:

Sorela presenta indicadores de autoestima saludable. Del texto, se deduce que sus padres influyeron en el desarrollo de su autoestima ante del accidente; así como las monjas han ejercido una influencia positiva e importante durante el internado, constituyéndose así en los agentes denominados "otros significativos"

Rpta.: B

3. Un joven le declara su amor a una jovencita, pero ella lo rechaza. El joven acepta la respuesta de la señorita, pero en la noche pinta en las paredes del paradero donde ella siempre aborda su transporte, que la joven quiere ser monja. El estilo de comunicación que expresa el joven corresponde al
- A) pasivo-agresivo.
B) pasivo.
C) asertivo - pasivo.
D) agresivo.

Solución:

El estilo de comunicación utilizado por el joven es el pasivo-agresivo, pues expresa indirectamente su hostilidad. Tiene problemas para expresar su desacuerdo y enfado, de manera directa y socialmente adecuadas.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. María postulará a la universidad bajo la modalidad de primeros puestos. Sus padres creen que tiene grandes probabilidades pues obtuvo buen puntaje en un simulacro de examen. Ella no se cree capaz, experimenta ansiedad que se incrementa por la proximidad de la fecha de admisión. Se siente insegura, grita a sus hermanos menores cuando le tocan la puerta de su cuarto a la hora de la cena y sin embargo, ante sus padres se muestra callada y sumisa. La autoestima de María, en el área cognitiva, se expresaría mediante
- A) gritos a sus hermanos cuando estos le tocan la puerta.
B) ansiedad a medida que se ve más cercana la fecha del examen.
C) una conducta sumisa especialmente ante sus padres.
D) la creencia que no será capaz de rendir un buen examen.

Solución:

La autoestima en el área cognitiva se expresa a través de pensamientos, ideas y creencias sobre sí mismo, del mundo y el futuro. Esto se evidencia en la creencia que no podrá rendir un buen examen de admisión.

Rpta.: D

2. Junior está en segundo de secundaria y diariamente regresa a casa con algo faltante: lapicero, plumones, hasta sus cuadernos regresan con menos hojas. La mamá acudió a quejarse al colegio, pero allí le han confirmado que es el propio Junior quien regala sus cosas para congraciarse con el grupo y lo tengan en cuenta. En relación a la autoestima de Junior, lo descrito corresponde al tipo denominado

- A) baja. B) alta.
C) exagerada D) adecuada

Solución

La baja autoestima se define como la dificultad que tiene la persona para sentirse valiosa y por tanto digna de ser amada por los demás. La persona con autoestima baja, se ve afectada en casi todas las áreas de su vida, caracterizándose por ejemplo por presentar un deseo excesivo de congraciarse con los demás, mostrar indecisión crónica y buscar seguridad en lo conocido.

Rpta.: A

3. Martín tiene en el brazo una pigmentación de nacimiento en forma de corazón. A él le molesta que le miren ese brazo o le pregunten al respecto, por lo que viste siempre polos manga larga. Considerando la propuesta del psicólogo Mauro Rodríguez, en la Autoestima, lo descrito corresponde a

- A) dificultades en el componente de autoevaluación.
B) una característica del autoconocimiento.
C) una dificultad en el componente autoaceptación.
D) fallas en el autorespeto.

Solución:

En la Escalera de la Autoestima, admitir y reconocer todas las partes de sí mismo como un hecho, como la forma de ser y sentir, el amor incondicional a sí mismo, a valorarse por encima de sus limitaciones y defectos, se denomina **autoaceptación**.

Rpta.: C

4. Paul acude todos los días al gimnasio a levantar pesas para aumentar su masa muscular. Incluso ha comprado por internet fármacos que le ayuden a aumentar de peso porque él se ve y se siente delgado, a pesar de ser el más corpulento de su salón. Sobre el enunciado, indique la alternativa correcta.

- A) Paul tiene una distorsión de su imagen corporal.
B) Probablemente Paúl tiene anorexia y baja autoestima.
C) Paul tiene bulimia y dificultades en su autorespeto.
D) Paul posee una autoestima saludable.

Solución:

La distorsión de la imagen corporal es el conjunto de alteraciones presentadas en la relación con el cuerpo, como una inadecuada percepción del mismo en cuanto a tamaño y forma, apareciendo sentimientos de desvalorización y desagrado frente al cuerpo y su imagen.

Rpta.: A

5. Una alumna al dirigirse a un profesor para hacerle una pregunta, recibe una respuesta afirmativa: "sí, dígame" pero, acompañada de una mirada penetrante, postura y voz imponente. Ante esto, la alumna se inhibe y dice: «mejor en otro momento» Señale, las proposiciones o proposiciones verdaderas en relación a la comunicación:

- I. La alumna se inhibió porque la comunicación verbal del profesor fue negativa.
- II. El profesor usó un estilo de comunicación pasivo-agresivo con la alumna.
- III. La alumna se inhibió por el estilo de comunicación agresivo del profesor.
- IV. La comunicación no verbal del profesor inhibió la formulación de la pregunta.

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

Solución:

La **comunicación no verbal** hace referencia a un gran número de canales, como el contacto visual, los gestos faciales, los movimientos de manos y brazos y la distancia corporal. En el estilo de comunicación agresivo se observan actitudes prepotentes, que alejan a los demás o los inhiben, evidenciando mirada penetrante a los ojos del interlocutor, voz imponente, habla rápida, tono de voz desdeñoso.

Rpta.: C

6. En el metro de Lima, un anciano con bastón se sujeta con dificultad cuando el tren empieza su marcha. Una joven que estaba parada frente a él, viéndolo, decide acercarse a una persona le pide de forma asertiva que ceda su asiento al anciano. Determine la verdad o falsedad de las siguientes proposiciones

- I. Al pedir asiento para el anciano la joven mostró empatía.
- II. La persona que cedió el asiento debió quedar ofendida.
- III. La joven usó un estilo adecuado de comunicación.

- A) FVV B) VVF C) VFV D) FFV

Solución:

Una persona empática es aquella que tiene la capacidad de comprender los sentimientos y emociones de las otras personas, en la joven se observa esto, al ver al anciano y pedir asiento para él, realizándolo de forma asertiva, pues comprende que si ella fuera la que estuviera sentada no le gustaría que se lo pidieran de forma prepotente e irrespetuosa.

Rpta.: C

7. Identifique en las afirmaciones siguientes, la escucha activa.
- I. Mariana reprende a su hija al ver una maceta rota a pesar que ella lo niega diciendo que fue su primo José.
 - II. La profesora de inicial deja de revisar tareas al acercársele un niño y lo mira al rostro diciéndole en qué le puede ayudar.
 - III. La mamá se acerca y le pregunta a su hijo si le pasa algo, cuando nota que no responde su llamado.
 - IV. Patricia le cuenta a su amiga que se siente mal obteniendo como respuesta que ya se le va a pasar.
- A) Sólo II B) II y III C) Sólo IV D) I y IV

Solución:

La escucha activa se refiere a la habilidad de escuchar, no sólo lo que la persona está expresando directamente, sino también inferir sus sentimientos, ideas o pensamientos que subyacen a lo que se está diciendo. Esto se muestra en las proposiciones II y III.

Rpta.: B

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Una abogada denunció ante la Defensoría del Pueblo que el personal de seguridad de un local del Ministerio Público intentó impedirle su ingreso, basándose en el cartel que se muestra. Sobre el caso expuesto, se puede afirmar que



- A) el Ministerio Público está facultado de impedir el ingreso de personas que no visten ropa adecuada para las audiencias.
- B) es un acto discriminatorio, porque se está fomentando el estereotipo de género.
- C) la abogada fue discriminada en el ámbito laboral, ya que se vio impedida de ejercer su profesión.
- D) el personal de seguridad era un hombre machista que no respeta a las mujeres.

Solución:

Discriminación de Género: toda distinción, exclusión, restricción o preferencia basada en la orientación sexual o la identidad de género que tenga por resultado la anulación o el menoscabo de la igualdad ante la ley o de igual protección por parte de la ley, o del reconocimiento o goce en igualdad de condición de los derechos humanos y las libertades fundamentales.

Rpta.: B

2. Un gobernador regional decide emplear el dinero destinado a la construcción de un viaducto, a la compra de contenedores de basura que serán entregados a los alcaldes distritales de la región, en el marco de un proyecto de salubridad y salud ambiental. Aprovechando la ocasión, dispone que dichos contenedores lleven consigo el lema de su agrupación política. De acuerdo al texto anterior, ¿la autoridad regional cometió el delito de peculado?

- A) No, ya que los caudales estaban destinados a fines asistenciales.
B) Sí, porque el dinero que le fue entregado se le otorgó en razón de su cargo,
C) No, porque el servidor público no se ha apropiado para sí del dinero de la región.
D) Sí, porque la malversación de fondos es una variante del delito de peculado.

Solución:

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

Un funcionario o servidor público incurre en el delito de malversación de fondos cuando da al dinero o bienes que administra una aplicación definitiva diferente de aquella a la que están destinados, afectando el servicio o la función encomendada.

Rpta.: C

3. En el distrito de Los Olivos un dirigente de una empresa de transporte denunció que unos hombres llegaron al frontis de su vivienda y quemaron su moto taxi, quien sindicó como responsables a tres individuos que habían estado cobrando cupos de 300 y 500 soles a él y los demás transportistas de la empresa. La policía se movilizó y logró detenerlos dentro de las 24 horas, por lo que la Fiscalía pudo interponer inmediatamente la acción penal por flagrancia. Sobre el delito cometido, se puede afirmar que

- I. el Poder Judicial condenaría a los reos por el delito de robo agravado.
II. los delincuentes serían sentenciados con pena privativa, por delito de extorsión.
III. los denunciados saldrían al poco tiempo libre, por falta de pruebas convincentes.
IV. la acción penal no procedería, porque el cobro de cupos no se consumó.

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

Solución:

La extorsión es un hecho punible consistente en obligar a una persona, a través de la utilización de violencia o intimidación, a realizar u omitir un acto o negocio jurídico con ánimo de lucro y con la intención de producir un perjuicio de carácter patrimonial o bien del sujeto pasivo. Es una figura jurídica que se encuentra entre los delitos de apoderamiento, ya que hay ánimo de lucro; los delitos de estafa, porque requiere una actuación por parte del sujeto pasivo consistente en la realización u omisión de un acto o negocio jurídico; y el delito de amenazas condicionales, porque el sujeto activo coacciona al pasivo para la realización del negocio jurídico. la pena mínima es de 10 años y la máxima puede llegar a cadena perpetua

Rpta.: D

4. Los delitos contra las relaciones familiares, son todas aquellas acciones u omisiones cometidas voluntaria o imprudentemente en el ámbito familiar y que están penadas por la ley. Determine el valor de verdad (V o F) de los delitos que se describen a continuación.
- I. Una mujer finge embarazo o parto, para dar a un supuesto hijo derechos que no le corresponden.
 - II. Un funcionario público celebra un matrimonio en Huánuco, sin saber que la novia ya estaba casada.
 - III. Un padre retira a su hijo del colegio y rehúsa entregarlo a la madre quien ejerce la patria potestad.
 - IV. Un hombre abandona a su pareja en gestación, dejándola en una situación de salud crítica.
- A) VFVF B) VFVV C) VVVF D) FFFV

Solución:

Son algunos delitos contra las relaciones familiares, establecidos en el código penal peruano:

- Artículo 144°. - La mujer que finge embarazo o parto, para dar a un supuesto hijo derechos que no le corresponden, será reprimida con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cinco años.
- Artículo 141°. - El funcionario público que, a sabiendas, celebra un matrimonio ilegal será reprimido con pena privativa de libertad no menor de dos ni mayor de cinco años e inhabilitación de dos a tres años conforme al artículo 36°, incisos 1, 2 y 3.
- Artículo 147°. - Sustracción de menor. El que, mediando relación parental, sustrae a un menor de edad o rehúsa entregarlo a quien ejerce la patria potestad, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de dos años.
- Artículo 150°. - El que abandona a una mujer en gestación, a la que ha embarazado y que se halla en situación crítica, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de seis meses ni mayor de cuatro años y con sesenta a noventa días- multa.

Rpta.: B

Historia

EJERCICIOS

1. Troya fue una ciudad amurallada dedicada al comercio. Estaba ubicada cerca al estrecho de los Dardanelos que separa a Europa de Asia Menor y su riqueza se basó en el cobro de peajes a las embarcaciones que cruzaban el estrecho. La destrucción de esta ciudad se debió a

- A) la invasión de los aqueos durante la civilización micénica.
- B) la crisis del comercio de bronce y trigo en las costas del Mar Negro.
- C) la hegemonía de las colonias griegas ubicadas en Asia Menor.
- D) al rapto de Helena esposa del rey Agamenón de Micenas por Paris.

Solución:

La ciudad de Troya fue descubierta por Heinrich Schliemann en 1870 en Turquía, se sabe que su caída fue producto de la invasión de los Aqueos en la denominada guerra de Troya. Según los cantos homéricos esta guerra se debió al rapto de Helena esposa del rey Menelao de Esparta por Paris.

Rpta.: A

2. De la siguiente relación de acontecimientos ocurridos durante el periodo clásico de la civilización griega, establezca el orden cronológico correcto.

- I. Apogeo económico, político e intelectual de la ciudad de Atenas.
- II. Muerte de Pericles a causa de la peste y firma de la Paz de Nicias.
- III. Rebelión de la ciudad de Mileto ante el expansionismo persa.
- IV. Hegemonía momentánea de Esparta en el Mediterráneo.

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

Solución:

El orden cronológico correcto es:

III. Detonante de la primera Guerra Médica. Rebelión de la ciudad de Mileto ante el expansionismo persa.

I. Siglo de Pericles: Apogeo económico, político e intelectual de la ciudad de Atenas.

II. Primera Guerra del Peloponeso: Muerte de Pericles a causa de la peste y firma de la Paz de Nicias.

IV. Consecuencia de las guerras del Peloponeso: Hegemonía momentánea de Esparta en el Mediterráneo.

Rpta.: B

3. Las Guerras Púnicas fueron conflictos entre romanos y cartagineses por el control del Mediterráneo Occidental. Dicho ello, identifique los enunciados que se relacionan con las consecuencias de este acontecimiento.
- I. Roma se convirtió en la máxima potencia.
 - II. Expansionismo de Cartago al Mediterráneo Oriental.
 - III. Asimilación cultural de los pueblos vencidos.
 - IV. Inicio de la expansión territorial de Roma.
 - V. Expansión del latifundio y la mano esclava.
- A) I, II y III B) III, IV y V C) Solo I y III D) I, III y V

Solución:

Uno de los acontecimientos ocurridos durante la República romana fueron las guerras púnicas donde se enfrentaron los romanos y los cartagineses. Finalizada la guerra, Roma paso a ser la mayor potencia marítima del mediterráneo occidental, también hubo una asimilación cultural de los pueblos vencidos y se expandió el latifundio y la mano de obra esclava.

Rpta.: D

4. Acerca de la crisis de la República romana, identifique el valor de verdad (V o F) según corresponda.
- I. Las ambiciones de los generales por el poder político originaron las guerras civiles.
 - II. Los hermanos Graco accedieron al cargo de Tribunos de la plebe y murieron en defensa de esta clase.
 - III. En la segunda guerra civil se enfrentaron Julio Cesar, Pompeyo y Craso.
 - IV. Marco Antonio con apoyo del Senado impulsó la guerra contra Octavio acusándolo de traicionar a Roma.
 - V. Los triunviratos fueron alianzas de tres caudillos militares en un caso con fines electorales y otro con fines de gobierno.
- A) VFFFV B) VFVVF C) VVFFV D) VVVFF

Solución:

Solo los enunciados III y IV son falsas.

En la segunda guerra civil solo se enfrentaron Julio César y Pompeyo resultando vencedor el primero que posteriormente fue asesinado en el senado y fue Octavio con apoyo del senado que impulsó la guerra contra Marco Antonio a quien se le acusó de traición a Roma.

Rpta.: C

Geografía

EJERCICIOS

1. La costa peruana es una región de relieve generalmente llano y estrecho, en ella se pueden encontrar diversas geoformas, las mismas que son aprovechadas por la población que las habita. A partir de lo descrito sobre esta región natural, se puede afirmar que
- alcanza solo 5 km de ancho a los 16° 10' LS en Punta de Lobos.
 - el desierto de Sechura alberga las dunas más altas de la costa peruana.
 - Olmos es el relieve más óptimo para el desarrollo agrícola en la costa central.
 - los manglares de San Pedro y La Bocana son áreas turísticas de Piura.
- A) Solo I y III B) I, III y IV C) Solo I y IV D) I, II y IV

Solución:

- La costa alcanza solo 5 km de ancho en Punta de Lobos, provincia de Caraveli en el departamento de Arequipa.
- Las dunas, más altas se localizan en Nazca en el departamento de Ica, como Duna Grande.
- Los valles costeros constituyen las áreas más óptimas para el desarrollo agrícola.
- San Pedro y La Bocana son áreas de manglares del departamento de Piura y zonas turísticas de esa región.

Rpta: C

2. Un grupo de geólogos se trasladó desde Lima a la sierra sur del Perú con la finalidad de realizar un estudio de las zonas de mayor actividad volcánica. Estos profesionales además de visitar el volcán Ubinas,
- se trasladaron al departamento de Ayacucho a monitorear al volcán Sara Sara.
 - visitaron la cordillera de Chila, pudiendo ascender al cráter del Mismi.
 - se trasladaron al valle de los volcanes de Andagua en Arequipa.
 - ascendieron a los volcanes Ticsani y Huaynaputina en la cordillera Volcánica.

Solución:

El volcán con mayor actividad en el Perú y Sudamérica se localiza en el departamento de Moquegua. En esta región también se localizan los volcanes activos de Ticsani y Huaynaputina.

Rpta: D

3. La región de la selva representa aproximadamente el 56 % del territorio peruano, y es una de las partes más bellas de nuestro país; por esa razón, se convierte en un viaje imprescindible para muchos viajeros que llegan a nuestro país. Determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados que se relacionan con los relieves de esta región.
- I. Los bosques de neblina del río Abiseo forman parte de la ceja de selva norte.
 - II. En época de vaciante de los ríos se forman playas a orillas del río Nanay.
 - III. El río Marañón erosiona el Cerro Campanquis formando el pongo de Rentema.
 - IV. Los jagüeyes son depósitos de aguas pluviales que se forman en las tahuampas.
- A) VFVF B) FFVV C) VVFF D) VVfV

Solución:

- En el departamento de San Martín, los bosques de neblina del río Abiseo, forman parte de la ceja de selva del Perú.
- En época de vaciante de los ríos, en el distrito de Santa Clara, a orillas del Nanay, se forman playas de arena blanca.
- El río Marañón erosiona los Cerro Campanquis formando el pongo de Manseriche.
- Los jagüeyes son depósitos de aguas pluviales que se forman en la costa norte.

Rpta: C

4. Elija la alternativa que relacione correctamente algunos relieves del Perú con la característica que le corresponde.
- | | |
|-----------------|---|
| I. Chimboya | a. Laguna en forma de herradura ubicada en Ucayali |
| II. San Lorenzo | b. Pampa irrigada en la provincia de Caylloma |
| III. Majes | c. Isla de gran tamaño frente al litoral del Callao |
| IV. Yarinacocha | d. Abra de la cordillera oriental que comunica Cusco con Puno |
- A) Id, IIc, IIIb, IVa B) Ia, IIc, IIIb, IVd
C) Ic, IIb, IIIa, IVb D) Ib, IIa, IIIb, IVc

Solución:

Chimboya: Abra más alta de Perú. Se ubica en la cordillera oriental y comunica Cusco con Puno.

San Lorenzo: Es la mayor isla del mar peruano, se localiza frente al Callao.

Majes: Es una pampa irrigada del departamento de Arequipa, ha permitido la ampliación de la frontera agrícola en este departamento.

Yarinacocha: Laguna en forma de herradura, que se originó por el desvío del cauce del río Ucayali. Es uno de los atractivos de la ciudad de Pucallpa.

Rpta: A

Economía

EJERCICIOS

1. Ricardo es un exitoso empresario con 15 tiendas de venta de artefactos electrodomésticos con una proyección de 20 para el bicentenario y abriéndose espacio en otros sectores, como en construcción. A dos meses de la compra de maquinaria pesada se aprueba el proyecto de reconstrucción, promovidos por el gobierno, de carreteras y puentes en el interior del país; oportunidad que no es desaprovechada y lo ofrece en alquiler durante los próximos tres años. Para Ricardo, dichas maquinas constituyen un capital

A) comercial. B) financiero. C) mercantil. D) lucrativo.

Solución:

El capital lucrativo está orientado a la generación de riqueza producto del alquiler o Arrendamiento, sin que ello implique la producción de un bien o servicio por parte del propietario.

Rpta.: D

2. Los juegos olimpicos panamericanos y para-panamericanos trajo al Perú gratas satisfacciones por el gran número de medallistas en las distintas disciplinas deportivas, y también por otro lado, la oportunidad de promover el deporte para que los resultados sean sostenibles. Es así que Alejandro Nieto acaba de inaugurar una academia deportiva que busca preparar de deportistas altamente competitivos. Para formalizar su empresa sin la necesidad de socios se puede registrar como una

A) E.I.R.L. B) S.R.L. C) S en C. D) S.A.C.

Solución:

La Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L) está conformado por un solo dueño que no responde con su patrimonio personal las obligaciones contraídas por la empresa.

Rpta.: A

3. A mediados del mes de septiembre el club deportivo rimence Sporting Cristal fue vendido por AB InBev (propietaria de Backus), traspasando el 100% de las acciones a la multinacional peruana Innova Sports SAC, pagando la cifra aproximada de 5 millones de dólares. Se puede afirmar, de los nuevos dueños que

- I. la emisión de sus acciones está inscrita en el mercado de valores.
- II. cuentan con un mínimo de 2 socios y no mayor de 20 accionistas.
- III. los socios solo responderán con sus aportes.

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

Solución:

En las SAC La representación del capital social es mediante acciones, el número mínimo de socios es dos y el máximo veinte, los socios sólo responderán por sus aportes, es decir, tienen responsabilidad limitada; y no puede inscribir sus acciones en el Registro Público del Mercado de Valores.

Rpta.: D

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

A) microempresa.
C) gran empresa.

B) sociedad en comandita.
D) sociedad colectiva.

Solución:

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

Rpta.: B

5. A finales del mes de noviembre los consumidores están atentos a los descuentos y ofertas que trae el tradicional “Black Friday” para las compras de fin de año, y donde las empresas de las distintas marcas y productos invierten en campañas publicitarias buscando por su lado hacer sus mayores ventas, agotar sus stocks y así tener un cierre de año exitoso. Con estas acciones, las empresas estarían cumpliendo su

A) mercantil.

B) lucrativo.

C) económico.

D) financiero.

Solución:

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

Rpta.: A

6. A inicios del año 2018 el Ministerio de Salud declaró que 51 playas de Lima no se encontraban aptas para los bañistas, al verse en condiciones insalubres debido a los desperdicios dejados por los visitantes. Ante ello diversas empresas privadas junto ONGs lanzaron la campaña “un verano mejor para una vida mejor”, con la finalidad de concientizar a los veraneantes sobre el cuidado y mantenimiento de nuestras playas. Entre ellos AFP Habitat y la ONG Ciudad Saludable, se hicieron presentes colocando una red de 18 contenedores en seis playas, entre ellas San Pedro y La Isla de Lurin, Playa Blanca, Playa Negra, El Silencio y Señoritas en Punta Hermosa. Del enunciado, la finalidad de la empresa es la

A) búsqueda de ganancias.
C) responsabilidad social.

B) maximización de ventas.
D) producción bienes y servicios.

10. Leslie es una odontóloga con 8 años de experiencia en los centros médicos más prestigiosos del país, que decide alquilar un local y brindar su servicio de manera particular en su propio consultorio. Los equipos adquiridos que se deprecian forman parte del capital _____, en tanto que la anestesia, algodón, guantes quirúrgicos, medicinas, staff de médicos, etc., constituyen el capital _____ .
- A) comercial - circulante
 B) fijo – constante
 C) lucrativo – variable
 D) fijo - circulante

Solución:

El capital fijo está constituido por los equipos, herramientas e infraestructura, según el enfoque clásico, en tanto que el capital circulante esta conformado por las materias primas, insumos, mano de obra, y se utilizan una sola vez.

Rpta.: D

Filosofía

EJERCICIOS

1. De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se puede establecer que, si el sabio epicúreo incursionara en la política,
- A) concedería el perdón para los sentenciados a pena de muerte.
 B) tendría que dominar el arte de la retórica para poder gobernar.
 C) rompería el equilibrio deseado entre su cuerpo y su mente.
 D) sería completamente libre y alcanzaría la felicidad deseada.

Solución:

Para Epicuro el placer nos lleva a la felicidad. Un sabio que incursione en la política tendrá todo tipo de aflicciones, penas, tristezas. Rompería el equilibrio perfecto entre la mente y el cuerpo que proporcionaba la serenidad del alma o *ataraxia*.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Diógenes denunció la decadente sociedad griega mediante acciones poco convencionales y no a partir de discursos morales. Si la palabra era el medio a través del cual se desarrolló una civilización que acabó desnaturalizando al hombre, Diógenes decía que habría que ladrar y habría que mostrar que el verdadero hombre puede saciar sus necesidades vitales y fisiológicas como le sea más conveniente y sin depender de nadie.

Se puede deducir que la filosofía de Diógenes

- A) muestra un rechazo a los derechos de los ciudadanos.
 B) es un reflejo de su defensa del cosmopolitismo.
 C) se sostiene en una actitud marcadamente anti teórica.
 D) es un ejemplo de su actitud tolerante y democrática.

Solución:

La filosofía de Diógenes no era teórica sino una práctica de la vida cotidiana. La palabra no era el emblema de su discurso, como lo era para la sociedad griega, sino las acciones.

Rpta.: C

2. En una conversación, dos estudiantes de historia sostienen que la vida sería muy aburrida si pudiéramos predecir con exactitud qué es lo que va a suceder en cada momento. Uno de ellos manifiesta que fue Werner Heisenberg quien demostró esto de manera científica, ya que probó que en el tejido microscópico de las partículas cuánticas todo es intrínsecamente incierto.

De lo anterior se puede inferir que la postura de los estudiantes es afín al

- A) estoicismo. B) escepticismo.
C) epicureísmo. D) neoplatonismo.

Solución:

Para el escepticismo no se puede conocer nada con absoluta certeza, ya que no poseemos criterios suficientes que garanticen cuál de nuestros juicios es verdadero. Una incertidumbre similar es la que manifiestan los estudiantes en su conversación.

Rpta.: B

3. Roberto afirma que la muerte es un evento natural del que no se puede huir porque a todos nos alcanza. Desde que adquirimos consciencia de la vida, sabemos que somos mortales. Sin embargo, se percata que la necedad de las pasiones se impone generalmente a la razón, y por ello el ser humano intenta desentenderse de su mortalidad y actúa como si fuese a vivir para siempre.

La manera de pensar de Roberto concuerda con el

- A) escepticismo. B) neoplatonismo.
C) cinismo. D) estoicismo.

Solución:

Los estoicos afirmaban que todo está ligado por una ley natural, una razón universal. Creían que los sucesos del mundo, incluida la muerte, están preestablecidos y nosotros poco podemos hacer para cambiarlos, aunque muchas veces creamos que es posible.

Rpta.: D

4. Un profesor les dice a sus alumnos que la virtud basta para alcanzar la felicidad; que aquella consiste siempre en acciones y no en palabras. Además, les señala que toda ciencia y arte son inútiles, y que debemos acomodarnos a las leyes de la naturaleza y no a las de los hombres.

Las ideas que trata de inculcar el profesor se corresponden con los postulados

- A) neoplatónicos. B) estoicos.
C) epicúreos. D) cínicos.

Solución:

Los cínicos demostraban su rechazo a la forma de vida convencional y a todas las características de su cultura, leyes y tradiciones; afirmando que las ciencias no alcanzaban para ser feliz, sino una vida conforme a la naturaleza.

Rpta.: D

5. Para muchas personas la felicidad consiste en disfrutar de los placeres, como por ejemplo estar en la playa contemplando el mar sin ninguna preocupación y bebiendo algo refrescante. Otras, probablemente disfruten caminando por los pasillos de un centro comercial, comprando lo que siempre han deseado.

Ante esto, Epicuro diría que

- A) el placer no está en el exceso, sino en una vida solo intelectual.
- B) la prudencia es condición necesaria para alcanzar la virtud.
- C) la felicidad se puede lograr únicamente disfrutando de la vida.
- D) la máxima felicidad se alcanza solamente con el conocimiento.

Solución:

El epicureísmo defiende la búsqueda de una vida buena y feliz mediante la búsqueda inteligente y racional del placer y la ausencia de dolor, a través de un cálculo de placeres; todo lo cual implica actuar con prudencia.

Rpta.: B

6. Durante el periodo helenístico – romano empieza la reflexión sobre la doctrina del principio primero, del que no es posible predicar ningún atributo, pues ello conllevaría limitación y, por tanto, imperfección. No obstante, se afirmaba que el principio primero era causa de todo lo demás.

La escuela que desarrolló estos planteamientos fue el

- A) cinismo
- B) neoplatonismo
- C) epicureísmo
- D) escepticismo

Solución:

Para Plotino lo UNO es el principio primero causante de todo y del que no se puede predicar nada, ya que esto significaría que es limitado. Por tanto, es incognoscible e inexpresable.

Rpta.: B

7. Hacer política hoy en día es visto como un trabajo poco honorable y no falta razón para pensar así. Vemos cómo muchos políticos se enriquecen con los recursos públicos, y al mismo tiempo somos testigos de la pobreza que padecen muchos ciudadanos sin que ninguna autoridad haga algo. Sin embargo, siempre los ciudadanos vuelven a elegir a sus representantes con la esperanza de que esta realidad cambie.

Desde el punto de vista escéptico, los ciudadanos

- A) deberían resignarse y aceptar las deliberaciones de los filósofos como las más confiables.
- B) deberían ser incrédulos y cuestionar los ofrecimientos o promesas que realizan los políticos.
- C) podrían hacer política de una manera diferente con ayuda de los políticos más jóvenes.
- D) deberían ser más cuidadosos, eligiendo a políticos con experiencia y amplios conocimientos.

Solución:

Pareciera que los ciudadanos ven con cierto escepticismo a los políticos; no obstante, en cada elección vuelven a votar con la esperanza de que las cosas cambien. Desde la perspectiva escéptica, los ciudadanos deberían ser más incrédulos, ya que no es posible tener certeza de nada.

Rpta.: B

8. Omar le dice a Eduardo: “Solo lo que depende de ti debe preocuparte; lo puedes cambiar, mejorar o perfeccionar. Pero lo que no depende de ti, que no te altere ni perturbe. Si no puedes hacer nada, no te preocupes, no te quejes. Quejarse es una pérdida de tiempo y energía. Lo único que lograrás quejándote es atraer a tu vida pensamientos perturbadores, gente desgraciada, y una suerte desdichada”.

El consejo de Omar se relaciona con el pensamiento

- A) epicúreo.
- B) escéptico.
- C) estoico.
- D) cínico.

Solución:

Los estoicos afirman que la naturaleza lo rige todo. El hombre como parte de la naturaleza debe aceptar las leyes que esta le impone, es decir, su destino. Por tanto, no debe transgredir el orden natural y debe aceptar lo que la vida le ha deparado.

Rpta.: C

Física

EJERCICIOS

1. Una caja de 4 kg de masa debido a una fuerza constante que forma un ángulo de 37° con la horizontal. Si la caja cambia su rapidez de 2 m/s a 8 m/s después de recorrer 15 m. Determine la magnitud de la fuerza constante que actúa sobre la caja, si el coeficiente de fricción cinética entre la caja y la cinta transportadora es 0,2 ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 18,2 N

B) 11,4 N

C) 21,8 N

D) 13,6 N

Solución:

$$\mu_k = 0,2$$

Por cinemática:

$$V_F^2 = V_o^2 + 2ad$$

$$(8)^2 = (2)^2 + 2a(15)$$

$$\therefore a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \dots\dots (1)$$

$$\Sigma F_Y = 0:$$

$$F_N + F \text{Sen} 37^\circ = mg$$

$$\therefore F_N = mg - F \text{Sen} 37^\circ \dots\dots (2)$$

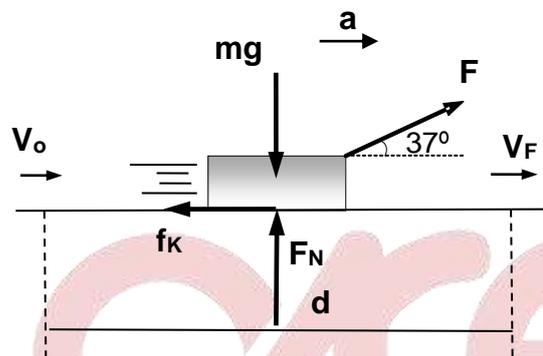
Por 2da ley de Newton

$$F_R = m \cdot a$$

$$F \text{Cos} 37^\circ - \mu_k F_N = m \cdot a \dots\dots (3)$$

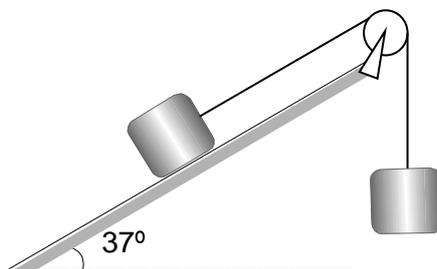
Reemplazando (1) y (2) en (3)

$$F = 11,4 \text{ N}$$

**Rpta.: B**

2. La figura muestra dos bloques de igual masa, unidos por una cuerda que pasa por una polea sin fricción. Responder verdadero (V) o falso (F) a las siguientes proposiciones:

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$



- I. Si el plano es liso, el sistema acelera con 2 m/s^2
 II. Si existe fricción entre el bloque y el plano, con $\mu_k = 0,25$, el sistema acelera con 1 m/s^2
 III. Si el sistema se mueve sin aceleración, entonces $\mu_k = 0,5$

A) VVV

B) VFV

C) FVF

D) VFF

Solución:I. Verdadero

$$mg - T = m.a$$

$$T - mg \text{Sen}37^\circ = m.a$$

$$a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

II. Verdadero

$$mg - T = m.a$$

$$T - mg \text{Sen}37^\circ - \mu_k mg \text{Cos}37^\circ = m.a$$

$$a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

III. Verdadero

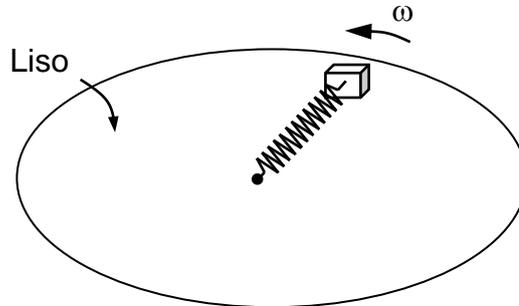
$$T = mg$$

$$T = mg \text{Sen}37^\circ + \mu_k mg \text{Cos}37^\circ$$

$$\mu_k = 0,5$$

Rpta.: A

3. Un muelle es una pieza elástica, ordinariamente de metal, colocada de modo tal que pueda utilizarse la fuerza que hace para recobrar su posición natural cuando ha sido separada de ella. En el caso siguiente, el bloque de 1 kg gira atado a un muelle de constante elástica $K = 12 \text{ N/m}$ con rapidez angular de 2 rad/s . Si la longitud natural del muelle es de 1 m . ¿Qué deformación experimenta el resorte?



A) 20 cm

B) 70 cm

C) 50 cm

D) 40 cm

Solución:

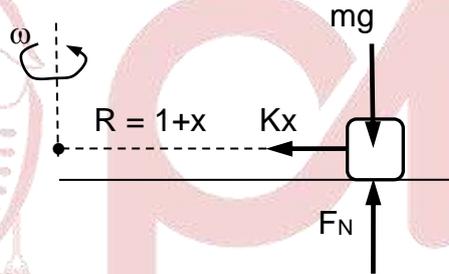
$$F_{CP} = ma_{CP}$$

$$Kx = m\omega^2 R$$

$$Kx = m\omega^2 (1+x)$$

$$12x = (1)(2)^2(1+x)$$

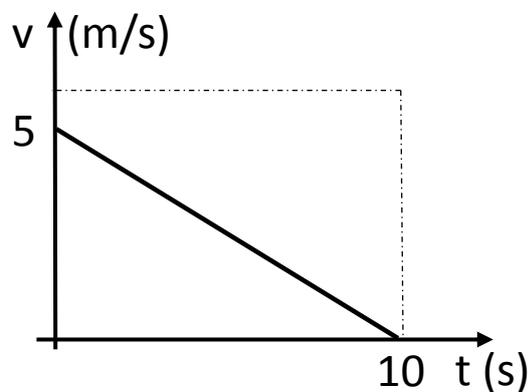
$$\therefore x = 50\text{cm}$$



Rpta.: C

4. Un bloque es lanzado sobre una superficie horizontal rugosa con rapidez inicial 5 m/s tal como se muestra en la grafica velocidad – tiempo. Determine el coeficiente de rozamiento cinetico.

($g=10 \text{ m/s}^2$)



A) 0,05

B) 0,2

C) 0,6

D) 0,5

Solución:

De la grafica:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} : a = -\frac{5}{10} \Rightarrow a = -0,5 \text{ m/s}^2$$

Segunda ley de Newton:

$$F_{\text{Result.}} = m \cdot a$$

$$f_{\text{roz.}} = m \cdot a$$

$$\mu(10m) = (m)(0,5) \Rightarrow \mu = 0,05$$

Rpta.: A

5. Una esfera de masa 100 g unido a una cuerda de longitud 50 cm gira sobre un plano horizontal a razón de 20 revoluciones/s, tal como se muestra en la figura; determine la magnitud de la fuerza centrípeta.

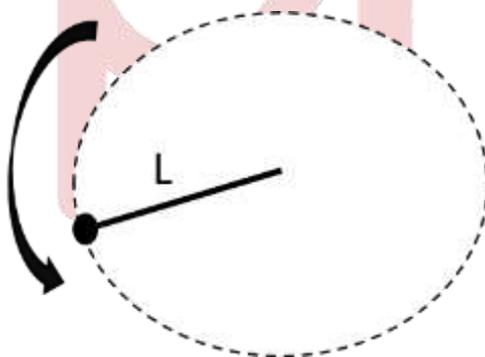
(g=10m/s², $\pi^2=10$)

A) 800 N

B) 200 N

C) 600 N

D) 80 N

**Solución:**

$$F_c = m \omega^2 R \wedge \omega = 2\pi f$$

$$F_c = 0,1 [(2\pi)(20)]^2 (0,5)$$

$$F_c = 800N$$

Rpta.: A

6. Una gran bola de acero de masa 500 kg sujeto por una cuerda es utilizado para demoler edificios, si pasa por su punto más bajo con rapidez de 6 m/s describiendo una trayectoria circular de 5 m. Determine la magnitud de la fuerza centrípeta en su punto más bajo.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 3600 N B) 8600 N C) 1200 N D) 3200 N

Solución:

De la 2da Ley de Newton, en la posición más baja:

$$F_c = m a_c \wedge a_c = \frac{v^2}{R}$$

$$F_c = 500 \times \frac{(6)^2}{5}$$

$$\Rightarrow F_c = 3600 \text{ N}$$

Rpta.: A

7. Un minero que se encuentra en el interior de una mina de oro, emplea para extraerlo tres vagones de masas 300 kg, 200 kg y 100 kg respectivamente; los cuales se encuentran unidos por un cable, cuya masa se desprecia. Si se jala con una fuerza horizontal de 600 N, sin considerar la fricción de las ruedas. Determinar la aceleración del sistema.

- A) 1 m/s² B) 3 m/s² C) 2 m/s² D) 0,5 m/s²

Solución:

■ Masa total del sistema: $M = 300 + 200 + 100 = 600 \text{ kg}$.

■ Por la segunda Ley de Newton: $\mathbf{a} = \frac{\mathbf{F}}{\mathbf{M}} = \frac{600 \text{ N}}{600 \text{ kg}} = \mathbf{1 \text{ m/s}^2}$

Rpta.: A

8. En los números de acrobacia de los circos, no es raro ver a motociclistas en una jaula dar vueltas en trayectorias circulares verticales. En este contexto, calcular la rapidez mínima que debe tener la moto al pasar por la parte más alta de la trayectoria para garantizar una trayectoria circular completa, desprecie todo tipo de rozamiento. (considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$ y radio de 3.6 m).

- A) 6 m/s B) $\frac{6}{\sqrt{2}} \text{ m/s}$ C) $6\sqrt{2} \text{ m/s}$ D) 7 m/s

Solución:

$$\sum \vec{F}_i = \vec{w} + \vec{N} = m\vec{a} \Rightarrow -mg - N = -m\frac{v^2}{R}$$

La condición de mínima es cuando $N = 0$

$$\Rightarrow v^2 = gR \Rightarrow v = \sqrt{10 \times 3.6} \Rightarrow v = 6 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Las leyes de Newton son principios de la mecánica clásica que describen el movimiento de los cuerpos debido a las fuerzas que la hacen posible. Éstas leyes son la base para entender muchos fenómenos que ocurren en nuestro alrededor, en nuestra naturaleza. Al respecto, se mencionan las siguientes proposiciones referidas a éstas leyes, responder verdadero (V) o falso (F):

- I. El estado de movimiento en línea recta en ausencia de fuerzas externas se realiza con velocidad constante.
- II. Un cambio en el estado de movimiento de un cuerpo, implicará una fuerza neta y consecuentemente una aceleración resultante sobre dicho cuerpo.
- III. Un cuerpo o sistema, puede por sí mismo, ponerse en movimiento sólo con sus fuerzas internas.

- A) VVF B) FVF C) VVV D) FFV

Solución:

I. Verdadero

Según la 1ra ley de Newton, en M.R.U. la fuerza resultante es nula.

II. Verdadero

Según la 2da ley de Newton, la aceleración surge por la aparición de una fuerza neta.

III. Falso

Según la 3ra ley de Newton, el movimiento es posible sólo con fuerzas externas de acción y reacción.

Rpta.: A

- El peralte en sí es un elemento de seguridad vial, y el papel que juega está muy relacionado con la física. Cuando un vehículo toma una curva, las diferentes fuerzas que actúan sobre él al hacer el giro provocan cierta tendencia a seguir en la dirección inicial, es decir, recto. El peralte contrarresta estas fuerzas, ayudando a que el vehículo permanezca en la vía y evitando su salida de la misma. Para el cálculo del peralte hay que tener en cuenta principalmente el radio de la curva, el peso del vehículo y la velocidad del mismo. Un ciclista practica en una pista circular de 48 m de radio con rapidez constante de 12 m/s. ¿Cuál debe ser el ángulo de peraltado que debe tener la pista para que el ciclista pueda recorrerla sin sufrir incidentes? ($g=10 \text{ m/s}^2$).

A) $Tg^{-1}(0,1)$

B) $Tg^{-1}(0,2)$

C) $Tg^{-1}(0,3)$

D) $Tg^{-1}(0,4)$

Solución:

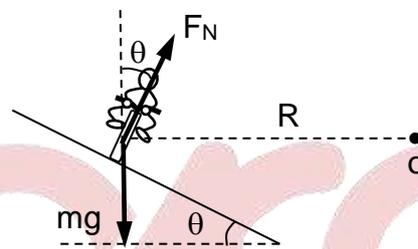
$$F_N \text{ Sen} \theta = m \frac{V_T^2}{R}$$

$$F_N \text{ Cos} \theta = mg$$

Entonces

$$Tg \theta = \frac{V_T^2}{Rg} = \frac{(12)^2}{(48)(10)} = 0,3$$

$$\therefore \theta = Tg^{-1}(0,3)$$

**Rpta.: C**

3. Por la segunda Ley de Newton, la fuerza resultante que actúa en un cuerpo y la aceleración tienen la misma dirección. En este contexto, un bloque de masa 0,6 kg es desplazado verticalmente hacia arriba con aceleración 6 m/s^2 y fuerza de magnitud 10 N, tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la fuerza de resistencia del aire

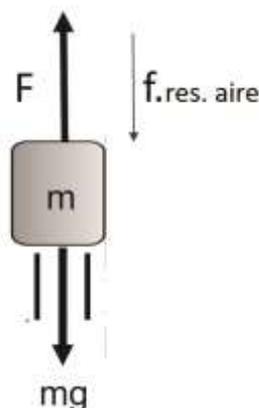
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 0,4 N

B) 1,5 N

C) 0,8 N

D) 4 N



Solución:

Por la segunda Ley de Newton

$$\begin{aligned} F - mg - fr &= ma \\ Fr &= F - mg - ma \\ &= 10 - 0,6 \times 10 - 0,6 \times 6 \\ F &= 0,4 \text{ N} \end{aligned}$$

Rpta.: A

4. En consideraciones más reales, el rozamiento del aire no es despreciable, Esta observación es notable cuando se ve el saque de meta en un partido de fútbol, la pelota no sigue una trayectoria parabólica. En este contexto, un futbolista profesional impulsa hacia arriba con fuerza una pelota con rapidez de 55 m/s, determine la altura máxima que adquiriría la pelota si la fuerza de rozamiento del aire se considera como una décima parte de su peso. (considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 137,5 m B) 151,25 m C) 168,06 m D) 125,5 m

Solución:

$$\begin{aligned} \Sigma \vec{F}_i &= \vec{w} + \vec{F}_R = m\vec{g} + 0.1m\vec{g} = m\vec{a} \Rightarrow -1.1mg = ma \Rightarrow a = -11 \text{ m/s}^2 \\ 2\Delta ya &= v^2 - v_0^2 \Rightarrow \Delta y = \frac{-v_0^2}{2a} = \frac{-55 \times 55}{-22} \Rightarrow \Delta y = 137.5 \text{ m} \end{aligned}$$

Rpta.: A

5. El mecanismo que operan los ascensores o montacargas consisten en un motor empotrado en un ambiente conveniente en la azotea de los edificios, sistema de engranajes, cables que se amarran a cabinas que las elevan o bajan. Por seguridad los cables tienen límite de carga máxima. En este contexto, se desea conocer la aceleración máxima de ascensión que puede resistir un ascensor a plena carga antes que se rompa el cable; la carga total es de 2000 Kg de masa y la tensión de ruptura 25000 N. (despreciar las fuerzas internas de rozamiento y considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 2,5 m/s^2 B) 12,5 m/s^2 C) 10 m/s^2 D) 5 m/s^2

Solución:

$$\begin{aligned} \Sigma \vec{F}_i &= \vec{w} + \vec{T} = m\vec{a} \Rightarrow -mg + T = ma \Rightarrow a = \frac{-20000 + 25000}{2000} \\ \Rightarrow a &= 2.5 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

Rpta.: A

6. Un móvil se desliza sobre una superficie rugosa bajo la acción de una fuerza horizontal de magnitud constante, tal como se muestra en la figura. Si la ecuación de su velocidad - posición está dada por $V^2 = 25 + 8x$, donde V está en m/s y x en metros; determine la masa del bloque.

(g=10 m/s²)

- A) 1 kg
B) 1,5 kg
C) 6 kg
D) 4 kg
E) 2,5 kg

**Solución:**

- De la ecuación velocidad – posición: $a = 4 \text{ m/s}^2$.

- 2da Ley de Newton al bloque:

$$F_{\text{Result.}} = m \cdot a$$

$$6 - (0,2)(10m) = (m)(4)$$

$$6 - 2m = 4m$$

$$m = 1 \text{ kg}$$

Rpta.: A

7. La tierra tiene una velocidad angular de rotación $\omega = 7.27 \times 10^{-5} \text{ rad/s}$, por lo tanto, existe un efecto dinámico de rotación. En este contexto, ¿cuál sería la aceleración centrípeta debida a su rotación en el ecuador terrestre.

(considerar $R_T = 6400 \text{ km}$)

- A) 0.034 m/s^2
B) 0.34 m/s^2
C) 0.0034 m/s^2
D) 0.017 m/s^2
E) 0.17 m/s^2

Solución:

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R = (7.27 \times 10^{-5})^2 \times 6.4 \times 10^6 \Rightarrow a_c \approx 0.034 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: "A"

Química EJERCICIOS

1. Los conocimientos sobre el enlace químico son importantes para la comprensión de las propiedades físicas y químicas de las sustancias. Con respecto al enlace químico, determine el valor de verdad (V o F) según corresponda.
- I. Cuando se transfieren los electrones de valencia, los iones de carga opuesta formados se unen por enlace iónico.
 - II. La compartición de pares de electrones entre los átomos enlazados determina el enlace covalente.
 - III. El enlace metálico se debe a la atracción entre los cationes y los electrones deslocalizados.
- A) VFV B) VVV C) FVF D) FFF

Solución:

- I. **Verdadero:** El enlace iónico ocurre por transferencia de electrones de valencia, los iones de carga opuesta formados se unen por atracción electrostática.
- II. **Verdadero:** El enlace covalente resulta de la compartición de los pares de electrones entre los átomos enlazados
- III. **Verdadero:** El enlace metálico resulta de la atracción de los cationes metálicos y la nube de sus electrones libres que los rodea.

Rpta.: B

2. El óxido de magnesio (MgO) se produce de manera espontánea a partir de magnesio metálico (Mg) en contacto con el oxígeno (O₂) del aire, aunque se pasiva rápidamente a temperatura ambiente. Respecto a las sustancias mencionadas, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.
- (Datos: Mg (Z = 12); O (Z = 8))**
- I. Al formarse el MgO se han transferido dos electrones.
 - II. El magnesio (Mg) presenta enlace metálico.
 - III. En el O₂ sus átomos están unidos por compartición de electrones.
- A) FVV B) FVF C) VFF D) VVV

Solución:

- I. **Verdadero:** La cantidad de electrones transferidos entre sus iones es dos



- II. **Verdadero:** El magnesio presenta enlace metálico, el cual se forma por la atracción entre los cationes metálicos del metal y los electrones deslocalizados.
- III. **Verdadero:** En el O₂ sus átomos se encuentran unidos entre si compartiendo sus electrones, dando origen al enlace covalente

Rpta.: D

3. La reacción entre litio y flúor produce fluoruro de litio (LiF) que se usa para disminuir el punto de fusión en una soldadura y en la fabricación de cerámicos. Con respecto al compuesto formado indique el valor de verdad (V o F) según corresponda:

(Datos: EN ${}_3\text{Li} = 1,0$; ${}_9\text{F} = 4,0$)

I. El ion fluor cumple con el octeto.

II. Su representación de Lewis es $\text{Li}^+ \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\text{F}\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \right]^{1-}$

III. Es sólido a condiciones ambientales.

A) VVV

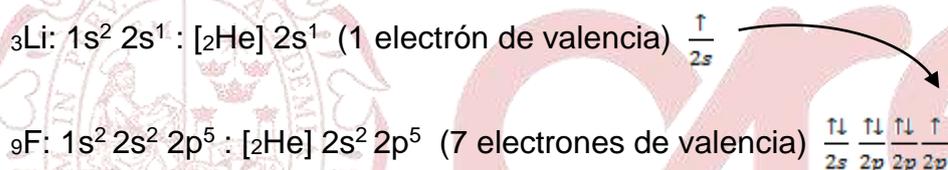
B) FFV

C) VFF

D) FVF

Solución:

- I. **Verdadero:** En el LiF, el Li^{1+} adquiere la configuración del gas noble ${}_2\text{He}$ mientras que el F^{1-} adquiere la configuración del gas noble ${}_{10}\text{Ne}$ cumpliendo el octeto.



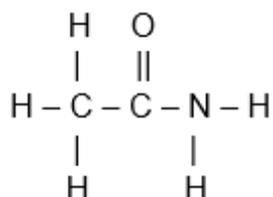
- II. **Verdadero:** En el LiF, el Li pierde 1 e- y un átomo de F gana 1 e-, por lo cual su

estructura de Lewis es $\text{Li}^+ \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\text{F}\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \right]^{1-}$

- III. **Verdadero:** El LiF, al ser un compuesto iónico, presenta elevado punto de fusión, por lo cual a temperatura ambiente (25°C) se encuentra en estado sólido.

Rpta.: A

4. La acetamida es un compuesto orgánico nitrogenado que se emplea como disolvente de muchos compuestos orgánicos y como aditivo en la fabricación de papel, de los explosivos y de fundentes. Su estructura se muestra a continuación:

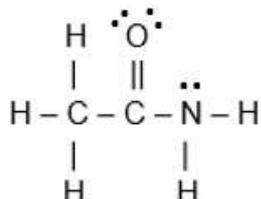


(Datos: EN C = 2,5; H = 2,1; O = 3,5; N = 3,0)

Complete los pares electrónicos y seleccione la alternativa **incorrecta** respecto a la molécula de acetamida.

- A) Presenta dieciocho electrones enlazantes.
- B) Presenta dos pares de electrones libres o no enlazantes.
- C) El átomo de nitrógeno cumple la regla del octeto.
- D) El enlace C – C es covalente apolar o puro.

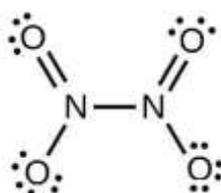
Solución:



- A) **Correcta:** La estructura presenta nueve pares enlazantes (dieciocho electrones enlazantes)
- B) **Incorrecta:** Presenta tres pares de electrones libres o no enlazantes (dos pares libres en el átomo de oxígeno y un par libre en el átomo de nitrógeno).
- C) **Correcta:** El átomo de nitrógeno cumple la regla del octeto, pues tiene ocho electrones a su alrededor.
- D) **Correcta:** El enlace C – C es covalente apolar o puro ($\Delta\text{EN} = 0$)

Rpta.: B

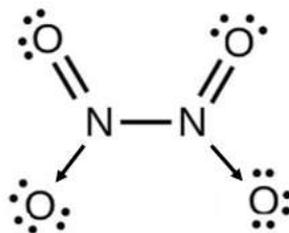
5. El tetróxido de dinitrógeno (N_2O_4) es ampliamente utilizado en los cohetes como comburente. Considerando la estructura química mostrada, identifique el valor de verdad (V o F) según corresponda.



(Datos: EN $\gamma\text{N} = 3,0$; $\gamma\text{O} = 3,5$)

- I. Presenta dos enlaces dativos o coordinados.
- II. Todos sus enlaces son covalentes polares.
- III. Presenta tres enlaces covalentes simples y dos múltiples.

- A) FFV
- B) VVF
- C) VVV
- D) VFV

Solución:

- I. **Verdadero:** El N_2O_4 presenta dos enlaces covalentes dativos en el N – O.
- II. **Falso:** El N_2O_4 presenta 4 enlaces covalentes polares. **O – N y O = N** ($\Delta EN = 3,5 - 3,0 = 0,5$) y 1 enlace covalente apolar N – N ($\Delta EN = 3,0 - 3,0 = 0$).
- III. **Verdadero:** La molécula presenta tres enlaces covalentes simples (dos enlaces entre el N – O y un enlace entre el N – N) y dos enlaces múltiples (N = O).

Rpta.: D

6. Los elementos se pueden clasificar como metales, no metales y metaloides. Aproximadamente tres cuartas partes de los elementos son metales y están situados en las porciones izquierda y media de la Tabla Periódica. Con respecto a las propiedades de los metales, determine cuál de las afirmaciones es correcta.

- I. A temperatura ambiente son sólidos a excepción del mercurio.
- II. Su conductividad eléctrica se debe a la movilidad de sus electrones de valencia.
- III. Tienden a laminarse o formar hilos.

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

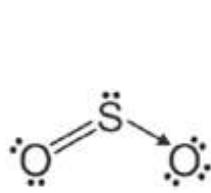
Solución

- I. **Correcto.** A temperatura ambiente son sólidos a excepción del mercurio, que es líquido.
- II. **Correcto.** Sus electrones de valencia tienen libertad de movimiento por ello pueden conducir la corriente eléctrica y el calor.
- III. **Correcto.** Los metales se pueden deformar en láminas muy delgadas, es decir, son maleables; y en hilos, ósea que son dúctiles.

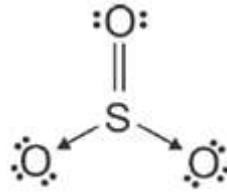
Rpta.: C

7. El anhídrido sulfuroso (**SO₂**) es un gas producido en forma natural por los volcanes y genera anhídrido sulfúrico (**SO₃**) al combinarse con el oxígeno (**O₂**) del aire. Respecto a las sustancias escritas en negrita, determine la alternativa que contenga respectivamente la clasificación de molécula polar o apolar.

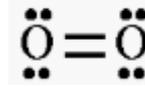
A) polar, polar, polar. B) polar, polar, apolar.
 C) polar, apolar, apolar. D) apolar, apolar, apolar.

Solución:

(M. Polar)



(M. Apolar)



(M. Apolar)

Rpta.: C

8. Las fuerzas intermoleculares explican las propiedades físicas de las sustancias moleculares tales como la temperatura de ebullición, volatilidad, tensión superficial, entre otras. Respecto de las fuerzas intermoleculares indique la alternativa correcta.

- I. Las moléculas apolares de CO_2 solo presentan fuerzas de London
- II. El CH_3OH presenta mayor atracción intermolecular que el CH_4 .
- III. El compuesto HCl tiene solo atracciones dipolo – dipolo.

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

Solución:

- I. **Correcta:** Las moléculas de CO_2 , al ser moléculas apolares solo se unen entre sí mediante fuerzas de London.
- II. **Correcta:** En el alcohol (CH_3OH) predomina el puente de hidrógeno que es más fuerte que las fuerzas de London en el hidrocarburo (CH_4).
- III. **Incorrecta.** La molécula HCl es polar y por ello presenta fuerzas dipolo– dipolo, pero también presenta fuerzas de London.

Rpta.: B

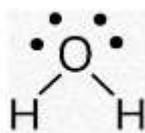
9. La fuerza puente de hidrógeno se manifiesta entre el par electrónico libre de un átomo de F, O o N de una molécula y el núcleo de un átomo de hidrógeno prácticamente libre de electrones de otra molécula. Indique las moléculas que interactúan mediante este tipo de fuerzas.

- I. H_2O II. NH_3 III. PH_3

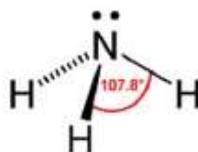
- A) Solo I B) Solo II C) II y III D) I y II

Solución:

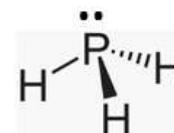
Las estructuras de las moléculas son:



(I)



(II)



(III)

El puente de hidrógeno se presenta en moléculas que tienen en su estructura H – F, H – O o H – N, donde:

- I. Es una molécula polar y presenta fuerza puente de hidrógeno, dipolo – dipolo y fuerzas de London.
- II. Es una molécula polar y presenta fuerza puente de hidrógeno, dipolo – dipolo y fuerzas de London.
- III. Es una molécula polar que presenta fuerzas dipolo – dipolo y fuerzas de London.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El enlace químico es la fuerza que mantiene unidos a los átomos con la finalidad de formar una estructura de mayor estabilidad. Con respecto a los enlaces químicos, identifique el valor de verdad (V o F) respecto de las siguientes afirmaciones:

- I. Las sustancias que presentan enlaces iónicos, en condiciones ambientales, se encuentran en estado sólido.
- II. El enlace covalente se caracteriza por la compartición de electrones de valencia.
- III. En el enlace metálico la atracción se produce entre los aniones metálicos y los electrones deslocalizados.

A) VVV

B) VFV

C) VFF

D) VVF

Solución:

- I. **Verdadero:** Por el tipo de interacción electrostática y ordenamiento cristalino, los compuestos iónicos en condiciones naturales se presentan como sólidos.
- II. **Verdadero:** El enlace covalente se produce por compartición de electrones de valencia debido al traslape de orbitales atómicos.
- III. **Falso:** El enlace metálico se produce mediante atracción de los cationes metálicos hacia los electrones deslocalizados.

Rpta.: D

2. El cloruro de calcio (CaCl_2) es un compuesto iónico utilizado como medicamento y en la industria alimentaria. Con respecto a este compuesto, indique el valor de verdad (V o F) de cada proposición según corresponda.

I. Hay una transferencia de electrones del metal al no metal.

II. Su estructura de Lewis es $\text{Ca}^{2+} 2 \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{Cl} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \right]^{1-}$

III. A condiciones ambientales (25°C) es buen conductor de la electricidad.

(Datos: Números atómicos (Z): Cl = 17; Ca = 20)

A) VVV

B) VVF

C) VFF

D) FFV

Solución:

I. **Verdadero:** En la formación del CaCl_2 , el Ca pierde $2e^-$ y cada átomo de Cl gana $1e^-$ por lo cual hay una transferencia de dos electrones del metal al no metal.

II. **Verdadero:** Su estructura de Lewis es: $\text{Ca}^{2+} 2 \left[\text{Cl} \right]^{-1}$

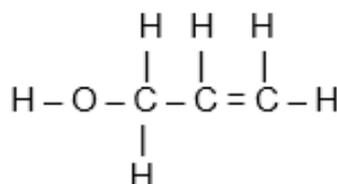
^{20}Ca : $[\text{Ar}] 4s^2$ (2 electrones de valencia) $\frac{\uparrow\downarrow}{4s}$

^{17}Cl : $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$ (7 electrones de valencia) $\frac{\uparrow\downarrow}{3s} \frac{\uparrow\downarrow}{3p} \frac{\uparrow}{3p} \frac{\uparrow}{3p}$

III. **Falso:** A temperatura ambiente los compuestos iónicos no conducen la corriente eléctrica.

Rpta.: B

3. El alcohol alílico es un líquido incoloro con un olor semejante al etanol en bajas concentraciones, y es soluble en agua. Es utilizado como pesticida y como materia prima para la síntesis de varios productos, cuya estructura es:



Indique la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones

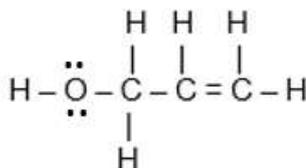
- I. La molécula cumple la regla del octeto.
- II. Presenta cuatro electrones sin compartir.
- III. Presenta diez enlaces covalentes simples.

A) VVF

B) VFV

C) FVF

D) VFF

Solución:

- I. **Falso:** La molécula no cumple la regla del octeto debido a que el hidrógeno con dos electrones logra completar su capa de valencia.
 II. **Verdadero:** Presenta cuatro electrones sin compartir en el átomo de oxígeno.
 III. **Falso:** Presenta ocho enlaces covalentes simples (cinco enlaces entre el C – H, un enlace C – C, un enlace entre el H – O y un enlace entre el C – O).

Rpta.: C

4. Las sustancias moleculares están formadas de moléculas cuyas propiedades físicas dependen del tipo de fuerzas intermoleculares. Seleccione la alternativa que establezca la correspondencia entre sustancia y tipo de fuerza intermolecular predominante.

- a) Cloruro de hidrógeno: $\text{HCl}_{(g)}$ () Fuerzas de London
 b) Yodo: $\text{I}_{2(s)}$ () Puente de hidrógeno
 c) Alcohol etílico: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)}$ () Dipolo – dipolo

- A) bca B) abc C) cab D) cba

Solución:

- a) Cloruro de hidrógeno: $\text{HCl}_{(g)}$ (b) Fuerzas de London
 b) Yodo: $\text{I}_{2(s)}$ (c) Puente de hidrógeno
 c) Alcohol etílico: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)}$ (a) Dipolo – dipolo

Rpta.: A

Biología

EJERCICIOS

1. Una bacteria aislada a partir de un relave minero, identificada taxonómicamente como *Acidithiobacillus spp.*, crece en un medio de cultivo llamado 9K. El medio 9K contiene solamente compuestos inorgánicos como fuente de nitrógeno y otros bioelementos como Na, K, P, Ca, S, Fe, etc.; el carbono lo obtiene por fijación del CO_2 disuelto en el medio, proveniente del CO_2 atmosférico.

De acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, señale usted ¿qué tipo de nutrición presenta *Acidithiobacillus spp.*?

- A) Autotrófica B) Fototrófica
 C) Quimiótrofa D) Heterótrofa

Solución:

Todo organismo que toma como fuente de carbono el CO_2 o cualquier otro carbono inorgánico es autotrófico.

Rpta.: A

2. *Pseudomonas spp.* es una bacteria mesófila que tiene mucho que ver con el proceso de descomposición de la carne; es decir ella, junto con otros microorganismos gram positivos, levaduras y mohos, utilizan el glucógeno, las proteínas y otros compuestos similares de la carne para su crecimiento y por tal motivo cambian las características organolépticas de este alimento.

De acuerdo a lo señalado, podemos afirmar que *Pseudomonas spp.*

- A) presentan nutrición heterótrofa.
- B) es un microorganismo gramnegativo.
- C) presenta nutrición autotrófica.
- D) ha sido la causa de la muerte del animal.

Solución:

Los microorganismos que se encargan de la descomposición de la carne por el hecho de usar los compuestos orgánicos de la carne como fuente de carbono y de energía son considerados heterotróficos.

Rpta.: B

3. Los hongos filamentosos que participan en la descomposición de los cadáveres se nutren por absorción de compuestos orgánicos simples procedentes de dichos sustratos. Por lo tanto los hongos son considerados nutricionalmente como

- A) holozoicos.
- B) comensales.
- C) saprófagos.
- D) detritívoros.

Solución:

Todo organismo que absorbe sustancias orgánicas simples es un heterótrofo saprófago.

Rpta.: C

4. Desde el punto de vista nutricional los seres humanos, de acuerdo al tipo de alimentos que consumimos, estamos considerados como

- A) Litótrofos
- B) Saprófagos
- C) Holozoicos
- D) Carnívoros

Solución:

Los seres humanos nos alimentamos de compuestos orgánicos complejos (órganos, tejidos, músculo, etc.) por ello nutricionalmente somos holozoicos.

Rpta.: D

5. Las cianobacterias (bacterias azul-verdosas) son responsables de suministrar compuestos orgánicos a las cadenas alimenticias de los ecosistemas acuáticos. Ellas realizan la misma fotosíntesis que las plantas. Entonces, desde el punto de vista de la nutrición, las cianobacterias son consideradas

- A) Fotótrofas
- B) Quimiótrofas
- C) Heterótrofas
- D) Holozoicas

Solución:

Todo organismo fotosintético, tal es el caso de las cianobacterias, obtienen energía a partir de la luz solar, es decir son fotótrofos.

Rpta.: A

6. La biorremediación es un proceso biológico que se utiliza para eliminar sustancias contaminantes del medio ambiente. En el caso de un derrame de petróleo, como el que por ejemplo suele ocurrir en la amazonía, se emplean microorganismos que tienen la capacidad de utilizar los compuestos del petróleo (mezcla de hidrocarburos) como fuente de energía para su crecimiento y metabolismo. En tal sentido la biorremediación de ambientes contaminados por petróleo es un proceso que utiliza organismos

A) Autótrofos
C) Fotótrofos

B) Quimioorganótrofos
D) Quimiolitótrofos

Solución:

Los organismos que utilizan compuestos orgánicos como glúcidos, lípidos, proteínas, e incluso hidrocarburos, como fuente de energía son considerados quimioorganótrofos.

Rpta.: B

7. La fotosíntesis es uno de los procesos biológicos más importantes para el sostenimiento de la vida sobre nuestro planeta; las plantas la realizan gracias a la presencia de una organela llamada cloroplasto. El cloroplasto, está demostrado científicamente, que proviene de una célula procariótica ancestral que corresponde a un grupo denominadas cianobacterias. Por ello se puede afirmar que la fotosíntesis es de origen

A) Mixto

B) Fúngico

C) Simbiótico

D) Bacteriano

Solución:

La fotosíntesis oxigénica que realizan las plantas está presente en las cianobacterias; además esta demostrado por la "teoría endosimbiótica" que el cloroplasto de las células vegetales es una célula procariótica correspondiente a cianobacterias. Las cianobacterias datan su presencia en nuestro planeta a más de 3,500 millones de años, mientras que las plantas son mucho más recientes.

Rpta: D

8. La fase lumínica de la fotosíntesis se desarrolla en las membranas de los tilacoides. ¿qué productos suministra esta fase de la fotosíntesis?

A) Glucosa, sacarosa, almidón
C) CO₂, O₂, ATP

B) ATP, NADPH y O₂
D) NADPH, oxígeno, CO₂

Solución:

La fotosíntesis vegetal se desarrolla en dos etapas: la fase lumínica y la fase oscura o ciclo de Calvin Benson. En la primera los productos son ATP (energía disponible para los procesos biosintéticos de la fase oscura), NADPH (capacidad reductora para los procesos de biosíntesis de la fase oscura) y oxígeno molecular que es liberado del proceso.

Rpta.: B

9. En una experiencia de laboratorio desarrollada en un curso de fisiología vegetal, los estudiantes someten a una planta a un tratamiento que cierra completamente los estomas. Teniendo en cuenta que no se le ha privado de una fuente de luz solar, ¿qué fenómeno fotosintético se verá alterado?

- A) Fase oscura
- B) Producción de oxígeno
- C) Producción de CO₂
- D) Producción de ATP

Solución:

Durante la fase oscura o ciclo de Calvin Benson se produce la fijación del dióxido de carbono (CO₂) mediante la acción catalítica de la enzima RUBISCO y para ello se necesita que las células de la planta absorban el CO₂ a través de los estomas; de manera que si hemos obstruidos los estomas, la planta no podrá cumplir con esta necesidad.

Rpta.: A

10. Las plantas carnívoras constituyen un grupo de organismos que se alimentan de protozoarios y animales (en su mayoría insectos) debido a que crecen en suelos que son pobres en nutrientes, especialmente nitrógeno, pese a ello este grupo de plantas pueden realizar los procesos de conversión de la energía luminosa en energía química. Con respecto a lo mencionado marque la alternativa correcta:

- A) Las plantas carnívoras son organismos saprófagos.
- B) Por el modo de obtención de energía, son organismos autótrofos.
- C) Son organismos que presentan condición heterótrofa.
- D) Sus células no deben presentar cloroplastos.

Solución:

Las plantas carnívoras son organismos que obtienen sus nutrientes (pero no energía) de fuentes orgánicas ya que crecen en suelos pobres en ellos; sin embargo, este hecho no impide el ser autótrofa como las otras plantas ya que la energía la obtienen por conversión de la energía luminosa.

Rpta.: B

11. Señale usted ¿a qué proceso metabólico corresponde la siguiente ecuación?



- A) Fotosíntesis vegetal
B) Fermentación láctica
C) Respiración orgánica
D) Respiración celular

Solución:

La respiración celular es un proceso metabólico bioenergético mediante la cual un sustrato, en la mayoría de casos la glucosa, se oxida, en la mayoría de casos, en presencia de oxígeno hasta dióxido de carbono y el oxígeno se reduce a agua, liberando energía cuya mayor parte se disipa como calor (calor metabólico) y una pequeña parte (aproximadamente el 10%) se convierte en ATP.

Rpta.: D

12. Louis Pasteur, en el siglo XIX, hizo una experiencia con la levadura *Sacharomyces cerevisiae* que consistió en hacer crecer a dicho microorganismo en un medio de cultivo que contenía glucosa; el comprobó que cuando sometía el cultivo de levaduras a condiciones aeróbicas, la respuesta era crecimiento celular y, cuando suprimía el suministro de oxígeno se dejaba de producir crecimiento y en cambio se empezaba a producir etanol. A este fenómeno hoy se le llama "efecto Pasteur". Según el texto ¿qué proceso metabólico está sucediendo con la glucosa cuando se somete al cultivo a condiciones anaeróbicas, es decir sin oxígeno?

- A) Glucólisis
B) Glucogenolisis
C) Fermentación
D) Carboxilación

Solución:

Cuando una célula como la de la levadura es cultivada en ausencia de oxígeno, la glucosa se convierte en piruvato mediante la vía glucolítica y este organismos posee dos enzimas, la piruvato decarboxilasa y la alcohol deshidrogenasa que finalmente convierten el piruvato en etanol, conociéndose el proceso como fermentación alcohólica.

Rpta.: C

13. Cuando el piruvato ingresa a la mitocondria se descarboxila para convertirse en acetil-CoA, compuesto que ingresa al ciclo de los ácidos tricarboxílicos uniéndose al oxalacetato por catálisis de la enzima citrato sintasa. Durante este ciclo, que ocurre en la matriz mitocondrial, se terminan de liberar los dos carbonos restantes del piruvato y se generan 4 NADH adicionales a los dos que se generaron durante la glucólisis y 1 FADH₂ los cuales ceden los H y electrones a la cadena transportadora de electrones que se ubica en las crestas mitocondriales; este transporte de electrones y de protones a lo largo y a través de la membrana interna mitocondrial genera un proceso bioenergético muy importante. Señale usted ¿a qué proceso nos estamos refiriendo?

- A) Respiración anaeróbica
B) Fotofosforilación
C) Vía de Embden Meyerhof
D) Fosforilación oxidativa

Solución:

El transporte de electrones a través de la cadena transportadora de electrones de las crestas mitocondriales así como el flujo de protones a través de dicha membrana produce un fenómeno altamente energético denominado fosforilación oxidativa.

Rpta.: D

14. Se ha demostrado científicamente que la mitocondria ancestralmente era una célula procariótica (una bacteria) que, según la teoría endosimbiótica, hace mucho tiempo ingresó a parasitar a las células eucarióticas; estas bacterias, cuyo pariente actual sería la bacteria *Paracoccus*, ya eran organismos aeróbicos pues ya existía por entonces oxígeno atmosférico gracias a la actividad fotosintética de las cianobacterias y por ello le otorgaron a las células eucarióticas la posibilidad de usar el oxígeno también para oxidar los azúcares.

Como consecuencia de lo expresado anteriormente, ¿qué podríamos afirmar? Señale la afirmación correcta

- A) La fotosíntesis es de origen vegetal
- B) Todas las bacterias son parásitas obligadas intracelulares
- C) La mitocondria es un parásito intracelular
- D) La fosforilación oxidativa es de origen bacteriano

Solución:

En la mitocondria se produce la fosforilación oxidativa que proporciona a las células eucarióticas más de 30 moléculas de ATP por cada glucosa oxidada a dióxido de carbono. En las bacterias ello ocurre en un plegamiento de la membrana celular llamado mesosoma. Al comprobarse que la mitocondria era una bacteria queda demostrado que la respiración oxidativa que usa la cadena transportadora de electrones, es decir la fosforilación oxidativa, es de origen bacteriano.

Rpta.: D

15. El intercambio de gases necesarios para el metabolismo energético celular se produce de una gran variedad de modos; así en los animales terrestres se realiza a través de los pulmones o tráqueas, en los animales acuáticos a través de las branquias, en las plantas a través de los estomas. Señale usted en el caso del sistema respiratorio humano ¿a qué nivel se produce el intercambio de gases respiratorios?

- A) alveolos
- B) venas
- C) pituitaria
- D) arterias

Solución:

El aire que ingresa a los pulmones a través de los bronquios finalmente realiza el intercambio de oxígeno y dióxidos de carbono en los alveolos pulmonares.

Rpta.: A