



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

SEMANA 3

Habilidad Verbal

SEMANA 3A

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA: TIPOS DE ÍTEMS

II. Pregunta por el sentido contextual. El sentido contextual se produce cuando se fija el significado de una palabra importante en la lectura sobre la base de una definición o un término que pueda reemplazarla adecuadamente. Una variante interesante del ejercicio es cuando se pide establecer la antonimia contextual.

TEXTO

Enemigo. Confieso que he cavilado mucho aquella vez sobre esta palabra y otros también lo han hecho. Otros que eran hombres tan sencillos como yo y que tampoco habían aprendido la vida en los libros. Cuando entre algunos disponíamos de tiempo y podíamos juntar nuestras cabezas, habíamos comentado también lo que pensábamos al respecto. Decíamos: el enemigo es un hombre al que no conocemos, él tampoco nos conoce y, sin embargo, es un enemigo porque lleva un uniforme cuyo dueño pretende destruirnos. Apenas nos hallemos frente a frente, trataremos de matarnos mutuamente y eso, a nuestro criterio, será muy **extraño**. En efecto, ¿por qué atentar contra la vida de alguien sobre cuya existencia ni siquiera teníamos conocimiento? Muchos de nosotros opinábamos que todo eso era una **estolidez** grande y que lo más prudente sería que si los señores oficiales de ambos bandos se encontrasen entre los dos frentes, se batiesen entre ellos y así terminasen con la guerra. Porque de todos modos solo los señores sacarían provecho con ganar la guerra, así decían unos. Pero había otros que protestaban golpeándose el pecho: ¡Qué diablos! ¡Ya le enseñaremos a ese enemigo malvado que no le permitiremos ofender impunemente a nuestras mujeres, niños y ancianos! ¡Los aplastaremos, aunque nos cueste la vida, porque nuestros antepasados también fueron héroes y bravos guerreros y nosotros tampoco podemos ser menos que ellos!

1. El sentido de la palabra EXTRAÑO es

A) difuso.

B) infrecuente.

C) irónico.

D) extraordinario.

E) absurdo.

Solución:

La palabra 'extraño' se usa en sentido de absurdo, lo que se refuerza cuando se dice que todo eso era una estupidez grande.

Rpta.: E

2. El antónimo contextual de ESTOLIDEZ es

A) marasmo.

B) belicismo.

C) sindéresis.

D) candidez.

E) behetría.

Solución:

La estolidez se refiere a un alto grado de estulticia que nos hace cometer actos estúpidos. En consecuencia, la antonimia corresponde a prudencia o sindéresis.

Rpta.:C

III. Pregunta por incompatibilidad. Si una idea compatible se define porque guarda consistencia con el texto, una idea incompatible constituye una negación de alguna idea expresa del texto o de una idea que se infiera válidamente de él. El grado fuerte de incompatibilidad es la negación de la idea central.

TEXTO

Sus costumbres eran una mezcla de virtudes y defectos. Generosos, valientes, caballerescos, protectores del débil, esclavos de la palabra dada; a la par, pendencieros, vengativos y orgullosos. Respetuosos con la mujer, tuvieron por el amor un entusiasmo platónico, a cuya sombra surgieron las primeras cortes de amor, muchos siglos antes que en Provenza; pero, a la vuelta del tapiz, eran sensuales y polígamos, tahúres en el juego y amigos de embriagarse con el espeso vino que buscaban en los monasterios cristianos.

De todos los rasgos atribuidos a los árabes solo uno es falso: la fantasía, que solo muy tardíamente tomaron de los persas. La poesía árabe, por ejemplo, está recargada de artificio metafórico, pero desconoce el creacionismo poético. Se trata solamente de una aguda observación sensual de la naturaleza, transformada a fuerza de repetir los clisés en pura álgebra poética. Sus metáforas siguen siempre una gradación descendente; lo vivo se hace inerte, el gracejo de unos lunares sobre el rostro de la mujer se resuelve en gotas de tinta de un malhumorado escribano y todos los cálidos matices del cuerpo femenino vienen a reducirse a la esbelta línea de la palmera (el talle) que se mece sobre la ampulosa duna del desierto (las caderas).

3. Resulta incompatible con el texto sostener que los árabes

- A) manifestaban afición por el ornato metafórico.
- B) observaban con sensualidad a la naturaleza.
- C) se caracterizaban por la sobriedad en la bebida.
- D) se caracterizaban por ser leales a sus juramentos.
- E) mostraban afición por las peleas y la venganza.

Solución:

Les gustaba embriagarse con el espeso vino que buscaban en los monasterios cristianos.

Rpta.:C

IV. Pregunta por inferencia. Consiste en hacer explícito lo implícito, mediante un razonamiento que va de premisas a una sólida conclusión. La inferencia es un proceso clave en la lectura, pero debe atenerse al texto. Se formula de muchas maneras: *Se infiere del texto que..., se colige del texto que..., se desprende del texto que..., se deduce del texto que...*

V. Pregunta por extrapolación. Consiste en una lectura metatextual en la medida en que presenta una condición que va más allá del texto. Se sitúa el texto en una nueva situación y se predice la consecuencia de tal operación. Se formula generalmente mediante implicaciones subjuntivas: *Si Skinner le hubiese asignado un valor causal a la mente en la determinación del comportamiento humano, no habría enarbolado la doctrina del conductismo.*

TEXTO

La pérdida de diversas capacidades lingüísticas, por parte de un adulto por lo demás normal, es un hecho trágico, de consecuencias tan devastadoras como la ceguera, la sordera o la parálisis (que, a menudo, la acompaña). Al estar privado de la posibilidad de comunicarse a través del lenguaje y otros canales relacionados con este, el individuo queda segregado del mundo de los significados. La pérdida del lenguaje es bastante infrecuente en personas jóvenes, que son menos susceptibles a muchas de las causas de las lesiones cerebrales, pero se vuelve cada vez más común con el avance de la edad. Alrededor de un cuarto de millón de individuos sufre deterioros lingüísticos cada año. El alcance y la duración de la incapacidad lingüística varía mucho, pero un porcentaje significativo de los individuos afectados queda con deficiencias permanentes. Los que sufren la pérdida del lenguaje como resultado de un daño cerebral son víctimas de una extraña afección llamada afasia.

Los individuos afásicos no siempre son inmediatamente reconocibles. Un paciente a quien entrevisté hace poco parecía perfectamente normal cuando entró en la habitación: contador jubilado, de sesenta y dos años, bien vestido y de buen aspecto. Respondió a mis primeras preguntas en forma apropiada y con una rapidez que sugería que no tenía ningún problema. Solo cuando le di la oportunidad de hablar un poco más se pusieron en evidencia la intensidad y la índole de su afasia. Se llamaba Tomás Gómez y padecía un trastorno del lenguaje relativamente común, denominado afasia de Wernicke. Los pacientes con este trastorno no tienen ninguna dificultad para producir habla; por el contrario, sus palabras fluyen con demasiada libertad y a veces cuesta hacerlos callar. Tampoco tienen problemas para producir las palabras que estructuran y modulan el lenguaje: «si», «y», «de», etc. Pero cuando tratan de emplear determinadas palabras que se refieren a personas, objetos, hechos, propiedades (esto es, sustantivos, verbos, adjetivos), estos pacientes manifiestan una gran dificultad. Como observé varias veces en el caso del señor Gómez, estos afásicos suelen ser incapaces de emitir las palabras exactas que quieren decir y emiten enunciados incoherentes, casi carentes de sentido.

4. Se infiere del texto que la afasia de Wernicke es un trastorno de índole

A) semántica.
D) auditiva.

B) fonética.
E) emocional.

C) motora.

Solución:

El afásico de Wernicke tiene un gran problema respecto de las palabras lexicales; ergo, su problema es de índole semántica.

Rpta.:A

5. Si el pensamiento dependiera esencialmente del lenguaje, entonces

- A) el lenguaje sería una herramienta meramente formal.
- B) los afásicos solo podrían pensar de manera abstracta.
- C) solo pocos afásicos podrían reconocer rostros humanos.
- D) la comprensión musical sería imposible en los afásicos.
- E) una afasia grave implicaría un deterioro cognitivo general.

Solución:

Dada la hipótesis de la pregunta, la pérdida del lenguaje (esto es, la afasia) significaría la pérdida del pensamiento.

Rpta.:E

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Si el mundo quiere limitar el impacto del cambio climático, la escasez de agua y la contaminación, entonces todos debemos adoptar una dieta «flexitariana», de acuerdo con un nuevo estudio. Si no se toma esa medida, los impactos negativos de la producción de alimentos «podrían aumentar hasta un 90%». Se trata de comer fundamentalmente alimentos basados en plantas, solo ocasionalmente productos animales y únicamente una vez por semana una porción de carne roja. De ahí el término, una mezcla de las palabras «flexible» y «vegetariana».

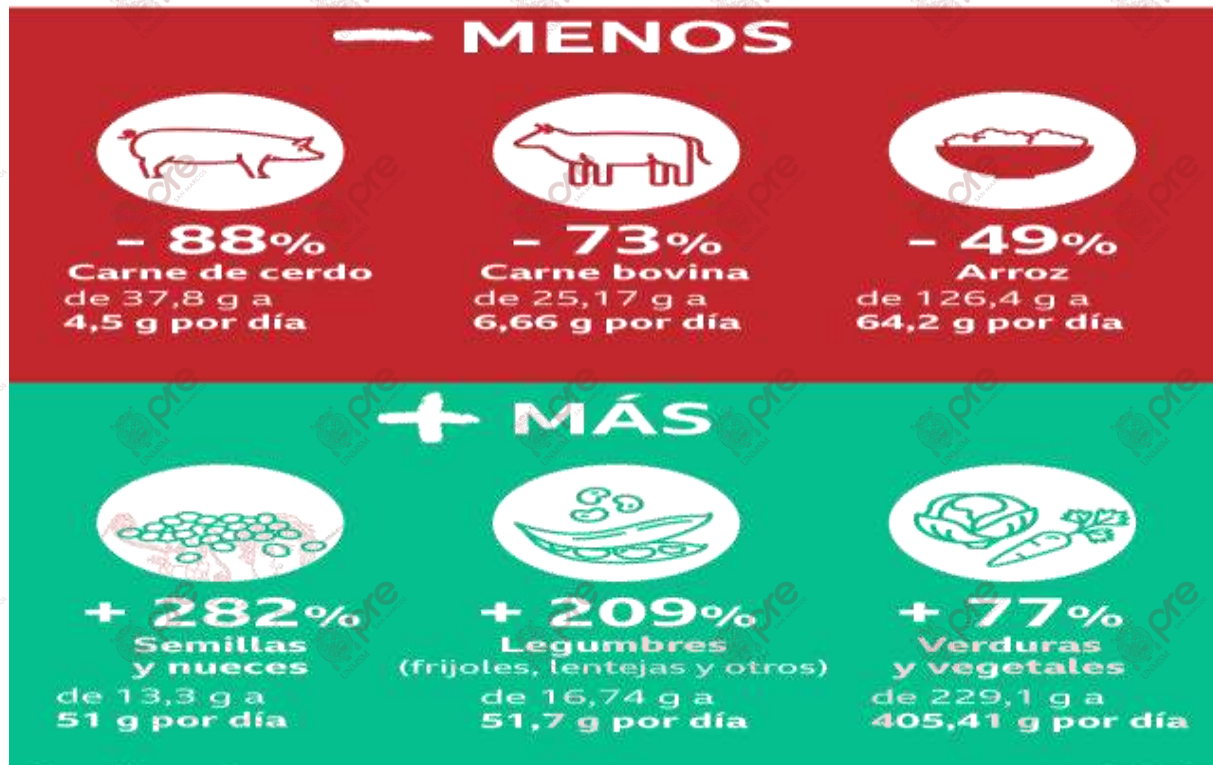
El estudio fue divulgado apenas tres días después de la publicación del nuevo informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés): *Calentamiento global de 1,5 grados centígrados*. El informe del IPCC advierte que una diferencia de solo medio grado de temperatura tendría consecuencias devastadoras para nuestro planeta, por lo que cada vez es más urgente limitar el aumento de la temperatura global a un máximo de 1,5 grados centígrados.

El nuevo estudio afirma que entre los impactos negativos de la producción y consumo de alimentos se encuentran la intensificación del cambio climático, el agotamiento de fuentes de agua dulce y la contaminación de los ríos por el uso excesivo de nitrógeno y fósforo en la agricultura. En el caso del cambio climático, los autores destacan fundamentalmente los beneficios del flexitarianismo.

«Podemos adoptar una variedad de dietas saludables, pero lo que todas tienen en común, de acuerdo con la **evidencia** científica, es que se basan fundamentalmente en alimentos provenientes de plantas», señaló Marco Springmann, investigador de la Universidad de Oxford y autor principal del estudio. «Puedes adoptar desde una dieta con pequeñas cantidades de productos animales, que algunos llaman mediterránea y nosotros denominamos flexitariana, a otra dieta pescatariana (vegetales, pescados y mariscos), vegetariana o vegana». «Nosotros preferimos centrarnos en la dieta menos radical, la flexitariana».

La dieta clave para salvar al mundo

Según un nuevo estudio, uno de los pasos clave para asegurar un futuro sostenible en 2050 es adoptar una dieta flexitariana y comer:



McGrath, Matt (2018). «Qué es la dieta flexitariana y por qué es clave para salvar el planeta» en BBC. Recuperado de <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-45825113>> (texto editado).

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La inminente escasez de agua y contaminación en el planeta
- B) La apremiante reducción del consumo de carnes y legumbres.
- C) Los impactos perniciosos que generará el cambio climático
- D) La dieta flexitariana como alternativa para un futuro sostenible
- E) Los tipos de alimentación necesarios para salvar el planeta

Solución:

El texto se enfoca principalmente en cómo la dieta flexitariana se erige como una alternativa plausible para combatir el cambio climático, la escasez de agua y la contaminación; es decir, un futuro sostenible.

Rpta.: D

2. En el texto, el término EVIDENCIA connota

- A) preguntas.
- B) inferencias.
- C) subsidios.
- D) hipótesis.
- E) pruebas.

Solución:

La evidencia científica connota una cohorte de pruebas que le dan solidez a un informe técnico o científico.

Rpta.: E

3. Se infiere que una persona con una dieta vegana

- A) no está preocupada por los efectos negativos del cambio climático.
- B) puede admitir en su régimen alimenticio cantidades pequeñas de carne.
- C) propugna los mismos principios que alguien adscrito a la dieta pescatariana.
- D) no concordaría con las recomendaciones asumidas por una dieta flexitariana.
- E) al minimizar el consumo de carnes rojas, admite la realidad del cambio climático.

Solución:

El veganismo es más radical porque niega todo consumo de carne; en consecuencia, no estaría de acuerdo con la dieta flexitariana.

Rpta.: D

4. De acuerdo con la información brindada en el texto y en la imagen, se colige que

- A) para seguir una alimentación basada en el flexitarianismo, hay que evitar el consumo de carnes y promover el de verduras.
- B) según el régimen alimenticio del flexitarianismo, se necesita al día más cantidad de legumbres que de verduras y vegetales.
- C) al reducir el consumo de carne bovina a seis gramos por día no se garantiza un futuro sostenible para nuestro planeta.
- D) sería imposible seguir una dieta como la flexitariana debido al poco acceso a alimentos vegetarianos y alto costo de productos orgánicos.
- E) cualquier persona puede adoptar una dieta con poca cantidad de productos de origen animal, tales como la flexitariana, vegetariana o vegana.

Solución:

Dentro del régimen del flexitarianismo, hay varias medidas concurrentes. Por lo que solo una medida es insuficiente.

Rpta.: C

5. Aunque una dieta vegetariana es saludable como lo es la dieta mediterránea, se infiere que esta última es preferible por cuanto

- A) implica un régimen nutricional más equilibrado.
- B) nos conduce a un cambio dietético muy radical.
- C) elimina la flexibilidad en la alimentación diaria.
- D) genera más inversión en la producción bovina.
- E) suprime el gasto en los alimentos de origen porcino.

Solución:

Según la infografía se requiere la reducción del consumo de carne de cerdo y bovino, pero también la de arroz, así como aumentar el consumo de diversas plantas como semillas, nueces, legumbres, verduras y vegetales.

Rpta.: A

TEXTO 2

La práctica de algún tipo de actividad deportiva beneficia a los niños alérgicos y ayuda a **remitir** los síntomas que padecen. Muchos de ellos limitan su actividad física por miedo a los ataques de asma. Estas son las conclusiones a las que ha llegado un estudio realizado en la universidad italiana de Cagliari y que publica el último número de *Pediatric Allergy Immunology*.

El estudio concluye que, en los niños en general, el ejercicio «ofrece efectos positivos para el sistema cardiovascular, respiratorio y muscular, y es fundamental para un desarrollo óptimo». Además, señala que los niños asmáticos son los que obtienen más beneficios al hacer deporte, ya que la actividad física beneficia a su sistema inmunológico y reduce la inflamación alérgica.

Luis Moral, pediatra alergólogo del Hospital General Universitario de Alicante, coincide con los resultados del estudio y añade que es «muy importante acudir a un alergólogo pediátrico para iniciar el tratamiento adecuado que permita que los niños asmáticos sean capaces de participar en actividades físicas y deportivas de la misma manera que lo hacen los niños sin patología».

Moral insiste en que los niños deben recibir un tratamiento individualizado de acuerdo con sus síntomas y con el nivel de intensidad que tenga su asma. Esta idea se ve reforzada por los resultados de dos estudios, realizados en Granada y en Elche, que afirman que uno de cada cinco niños asmáticos puede mostrar problemas al realizar la práctica deportiva. Sin embargo, hay que tener en cuenta que un tratamiento individualizado contribuiría a que pueda hacer ejercicio y, por tanto, mejorar su salud.

Es conveniente tener en cuenta las condiciones del recinto donde se practica la actividad física para evitar exponer al niño a algunos agentes alérgenos. El aire, la humedad, los campos de hierba, los tatamis y las colchonetas también pueden contribuir a que se produzca una crisis. Otros síntomas susceptibles de aparecer son tos, dolor o presión en el pecho, dificultades respiratorias.

Los alergólogos pediátricos afirman que hay deportes que son más adecuados para los pacientes como las artes marciales, la natación o el tenis, ya que se hacen más descansos y la intensidad física aumenta progresivamente. En todo caso, recomiendan que el niño practique el deporte que más le guste, realizando un calentamiento gradual antes de empezar la actividad.

<http://www.diariomedico.com>

1. En el texto, el término REMITIR significa

- A) enviar. B) aumentar. C) apartar. D) reducir. E) espaciar.

Solución:

Remitir los síntomas de la alergia significa reducirlos.

Rpta.: D

2. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) La práctica del deporte ayuda a los niños alérgicos a controlar los síntomas de la enfermedad.
- B) El deporte grupal favorece a los niños asmáticos, pues mejora su estado de vida en la comunidad.
- C) El calentamiento adecuado es importante antes de practicar cualquier deporte grupal o individual.
- D) Los niños asmáticos que practican deporte se curan y los que no practican deporte se enferman.
- E) Los deportes recomendados para pacientes con asma son tales como la natación, artes marciales y fútbol.

Solución:

La idea principal la podemos ubicar al inicio del texto.

Rpta.: A

3. Resulta incompatible con el texto decir que

- A) los niños con asma limitan su actividad física por miedo a los ataques.
- B) el deporte beneficia a los niños asmáticos reduciendo la inflamación.
- C) los ejercicios físicos ayudan a mejorar la salud de los asmáticos.
- D) es importante conocer el lugar donde practica deporte un asmático.
- E) el niño asmático debe practicar un deporte con ritmo vertiginoso.

Solución:

El deporte practicado debe ser gradual.

Rpta.: E

4. Cabe inferir del texto que los alergólogos pediátricos recomiendan

- A) evitar la actividad física intensa en lugares muy húmedos.
- B) incrementar la dieta calórica en los niños asmáticos.
- C) la práctica de maratón para fortalecer el sistema inmune.
- D) soslayar los síntomas alérgicos en los niños enfermos.
- E) nadar en cualquier piscina con mucha gente alrededor.

Solución:

La actividad no puede ser tan intensa y se debe evitar entornos que precipiten una crisis de salud.

Rpta.: A

5. Si un niño asmático no realizara calistenia antes de practicar un deporte,
- A) podría llevar a cabo tareas físicas con gran nivel de intensidad.
 - B) se estaría desarrollando los agentes alérgenos que contamina.
 - C) el niño asmático mejoraría su estado anímico y emocional rápidamente.
 - D) estaría en condiciones iguales que los niños con óptima salud.
 - E) podría producirse una descompensación orgánica o una crisis.

Solución:

El calentamiento gradual prepara el organismo para la actividad física sin complicaciones; entonces, si no lo realiza, un niño asmático estará propenso a una crisis.

Rpta.: E

SECCIÓN 3B**TEXTO 1**

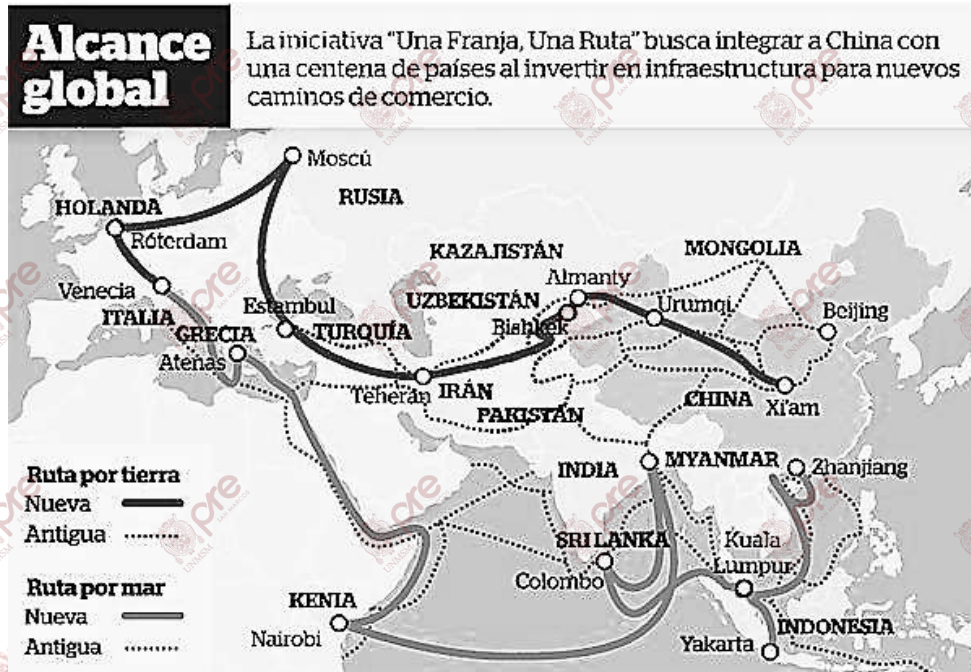
En el otoño del 2013, China hizo público su proyecto de creación de vías de comunicación marítimas y, principalmente, terrestres a través del mundo. Asignó a ese proyecto sumas **colosales** y comenzó a concretarlo a toda velocidad. Los principales ejes pasan por Asia o por Rusia hacia el oeste de Europa. Pero China prevé también la creación de rutas de transporte a través de África y Latinoamérica.

Desde el punto de vista chino, el objetivo de este proyecto es exportar los productos chinos siguiendo el modelo de la «Ruta de la Seda» que, desde el siglo II hasta el siglo XV, conectó China con Europa a través del valle de Ferganá —en Uzbekistán— y de territorios de Irán y Siria. En aquellos tiempos, los productos se transportaban de ciudad en ciudad y en cada etapa se intercambiaban unos productos por otros, según las necesidades de los comerciantes locales. Hoy en día, la intención de China es vender sus productos directamente en Europa y en el resto del mundo.

Pero ya no se trata de productos exóticos (sedas, especias, etc.), sino de productos idénticos a los que fabrican los europeos y a menudo de superior calidad. Marco Polo se enamoró de las variedades de seda que descubrió en el Extremo Oriente, incomparablemente superiores a las que podía encontrar en Italia, pero ahora Angela Merkel tiembla de temor ante la posibilidad de ver la industria automovilística alemana aplastada por sus competidores chinos. O sea, los países desarrollados van a tener que comerciar con China y, al mismo tiempo, tratar de proteger sus propias industrias del impacto económico.

Al exportar masivamente su producción, China ocupará en el comercio mundial el lugar que el Reino Unido ocupó, inicialmente en solitario y más tarde junto a Estados Unidos, desde la época de la Revolución Industrial.

Meyssan, T. (31/10/2018). La «Ruta de la Seda» e Israel. Recuperado de <https://www.voltairenet.org/article203702.html>



El Periódico. (19/05/2017). *La atracción de la «Nueva Ruta de la Seda»*. Recuperado de <https://elperiodico.com.gt/inversion/2017/05/19/la-atraccion-de-la-nueva-ruta-de-la-seda/>

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) La nueva Ruta de la Seda impulsada por China tendrá un impacto trascendental económico y geopolítico a nivel mundial.
- B) El proyecto de China es importar productos desde Europa, África y Latinoamérica a través de la antigua Ruta de la Seda.
- C) La antigua Ruta de la Seda es la base material sobre la cual se construirá la nueva Ruta que conectará a China con el mundo.
- D) China tiene la manifiesta intención mercantil de vender directamente al mundo exportando vía la Ruta de la Seda por mar.
- E) La tecnología china aplastará los mercados de Europa, África y América gracias a la creación de la nueva Ruta de la Seda.

Solución:

La concreción de la nueva Ruta de la Seda, llevada a cabo por el Gobierno chino, tendrá repercusiones en la economía y en la geopolítica de Asia, Europa, América y África.

Rpta.: A

2. A partir del gráfico, es incompatible sostener que el viaje de Beijing a Atenas, por la antigua Ruta de la Seda,

- A) podía pasar por Teherán antes de la región turca.
- B) podía eludir transitar por el territorio de Indonesia.
- C) suponía varias estadías en el continente asiático.
- D) implicaba necesariamente pasar por Moscú.
- E) era menos oneroso que llegar hasta Venecia.

Solución:

Como se puede evidenciar en el gráfico, el viaje de Beijing a Atenas, pasando por Moscú corresponde a la nueva ruta proyectada por el gobierno chino.

Rpta.: D

3. En el texto, el término COLOSAL se refiere a una suma

A) irracional. B) imposible. C) extraterrestre.
D) módica. E) ingente.

Solución:

Se habla de sumas colosales en el sentido de una cantidad enorme para lo que se acostumbra a gastar o invertir en una economía.

Rpta.: E

4. A partir de la antigua Ruta de la Seda, se infiere que el comercio

A) se llevó a cabo a bordo de embarcaciones sofisticadas.
B) apuntaba principalmente al mercado de Nairobi, África.
C) cruzaba el canal de Suez para llegar al Mediterráneo.
D) involucraba bienes poco valorados por los europeos.
E) debió implicar la participación de varios intermediarios.

Solución:

En el segundo párrafo, se expone, a la letra, que «los productos se transportaban de ciudad en ciudad y en cada etapa se intercambiaban unos productos por otros, según las necesidades de los comerciantes locales»; por eso, ahora China quiere «vender sus productos directamente en Europa y en el resto del mundo».

Rpta.: E

5. Se infiere del desarrollo textual que, gracias a la materialización de la nueva Ruta de la Seda,

A) las especias de China llegarán con mejor precio a Europa.
B) se recordará la figura de Marco Polo como un héroe global.
C) los cien países de esta vía van a tener pérdidas económicas.
D) China va a potenciar su producción industrial a gran escala.
E) el poderío chino va a obligar a la India a cambiar de régimen.

Solución:

China, con la nueva Ruta de la Seda, va a exportar masivamente. Para lograr esto, tendrá que producir a la altura.

Rpta.: D

6. Si la nueva Ruta de la Seda solamente se reprodujera sobre la antigua ruta,

- A) Uzbekistán recibiría una oleada de migrantes chinos.
- B) Estados Unidos tendría que hacer un pacto con Alemania
- C) Latinoamérica no estaría involucrada en este proyecto.
- D) Europa concentraría sus acciones en la economía turca.
- E) la industria china fácilmente llegaría a dominar el mundo.

Solución:

El proyecto de China es emular la otrora Ruta de la Seda que unía Asia con África y Europa, tal como se ve en la infografía; pero también la intención es trascender este antiguo trazado llevando la Ruta hasta Latinoamérica. Si la nueva Ruta se trazara exclusivamente sobre la antigua, entonces, Latinoamérica no estaría involucrada.

Rpta.: C

TEXTO 2A

«Educad a los niños y no será necesario castigar a los hombres», sentenció Pitágoras hace 2500 años. Sin embargo, la Filosofía, la disciplina que precisamente enseña a pensar de forma crítica y a vivir de forma reflexiva, se encuentra a punto de ser exiliada de los planes de estudio. ¿Es esa una decisión oportuna? Definitivamente no. La Filosofía constituye un saber que juega un papel fundamental a la hora de formar ciudadanos **comprometidos**, con juicio propio y que no sean «idiotas» (los griegos llamaban *idiotés* a quienes no participaban en los asuntos públicos y carecían de pensamiento crítico). En opinión de Jordi Nomen, autor de *El niño filósofo*, «es necesario enseñar a los jóvenes a filosofar. De ese modo aprenderán a pensar, podrán construir un mundo mejor, participar activamente en un proyecto común, podrán ser ciudadanos activos y comprometidos, capaces de separar la verdad de la mentira en estos tiempos en los que resulta difícil, en estos tiempos de falsas promesas. Para contribuir al bien común, tenemos que poder pensar de manera lúcida y creativa, filosófica. Y eso es algo que o se aprende en edad escolar o no se aprende». Entonces, eliminar el curso de Filosofía del currículo es un error, ya que limita el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, los coloca en una posición vulnerable ante el poder y, así, impide que ejerzan su ciudadanía de forma plena.

Velasco, I. (3 de abril de 2018). «Por qué los niños deben aprender Filosofía». *El mundo*. Recuperado de <https://www.elmundo.es/papel/historias/2018/04/03/5ac23f5ce2704e336d8b4585.html>

TEXTO 2B

Con la nueva ley de educación, la Filosofía corre peligro de desaparecer de colegios e institutos. En mi opinión, no debería inmutarse nadie ante dicha posibilidad. En principio, si uno se atiene a la manera en que se impartido esta disciplina en las aulas, nunca se ha enseñado Filosofía en realidad. Nadie confundiría la historia del arte con el arte mismo. Se imparte y se ha impartido en las escuelas e institutos historia de la filosofía (y, quizá, algunas pseudohistorias como esa asignatura llamada «ética»). La filosofía consiste en aprender a pensar, practicar el cuestionamiento y los diferentes tipos de pensamiento (crítico, creativo, utópico, etc.), ejercitar el diálogo y poner en práctica nuestras conclusiones. Eso no es lo que se hace en esas clases. Como dice un amigo, la filosofía en el aula está llena de cadáveres. Asimismo, la Filosofía no es una disciplina para ser

enseñada. Más acertado es verla como una actitud, un saber acerca de la vida, algo que ejercitar. ¿Debería tal actitud estar presente en el sistema educativo? Sí, quizá. ¿Deberían también algunas de sus técnicas mostrarse y divulgarse? Sí, tal vez. Sin embargo, la filosofía no cabe en un manual. En un libro como este solo habría parcelas, aunque valiosas, de esta. A filosofar aprende uno solo —se ha hecho siempre así—, porque *no podemos dejar de filosofar* y, en todo caso, acompañado y potenciado por los verdaderos filósofos.

Quesada, M. (9 de enero de 2013). «5 razones por las que la filosofía está mejor fuera de la escuela». *En la práctica*. Recuperado de <https://enlapractica.wordpress.com/2013/01/09/5-razones-por-las-que-la-filosofia-esta-mejor-fuera-de-la-escuela/>

1. Tanto el texto 2A como el texto 2B giran en torno

- A) a la relevancia de la filosofía para el desarrollo cognitivo de los discentes.
- B) a la reciente ley que descarta los cursos de filosofía de manera absoluta.
- C) al desafío de mantener la enseñanza de la filosofía en las universidades.
- D) a la supresión del curso de filosofía del currículo debido a una nueva ley.
- E) al papel que cumple la filosofía en las aulas escolares según el currículo.

Solución:

Ambos textos discuten sobre la posible eliminación del curso de filosofía en colegios e institutos a raíz de una nueva ley de educación.

Rpta.: D

2. En el texto 2A, el término COMPROMETIDO connota

- A) justificación económica.
- B) meditación sin interés.
- C) desidia ante el poder.
- D) pensamiento crítico.
- E) visión especulativa.

Solución:

Un sujeto comprometido deja el nivel de idiotismo para tener una actitud responsable frente a los agudos problemas de la sociedad. En consecuencia, connota un agudo pensamiento crítico.

Rpta.: D

3. De la argumentación del texto 2B, se colige que la Filosofía

- A) pueda explicarse razonablemente sobre la base de un manual enjundioso.
- B) se ha impartido de modo apropiado en la mayoría de institutos o colegios.
- C) debe ser entendida como una práctica antes que como mera hermenéutica.
- D) requiere un conocimiento panorámico de la historia del pensamiento occidental.
- E) suele ser hermética para quien considera que no nos da respuestas vitales.

Solución:

Según el texto 2B, la Filosofía «consiste en aprender a pensar, practicar el cuestionamiento [...], ejercitar el diálogo y poner en práctica nuestras conclusiones». Es decir, la Filosofía es, ante todo, una praxis.

Rpta.: C

4. Es congruente con el pensamiento de Jordi Nomen sostener que la Filosofía

A) requiere de una actitud neutral, objetiva e indiferente frente a la sociedad.
 B) carece de relevancia para fomentar el desarrollo intelectual de los estudiantes.
 C) es una materia que puede compartirse en cualquier momento de la existencia.
 D) proporciona los fundamentos para desarrollar la capacidad de discernimiento.
 E) renuncia a establecer un nexo entre el intelecto y la modificación de su medio.

Solución:

Según Nomen, enseñar a filosofar permite «separar la verdad de la mentira». Por ello, es compatible sostener que el acercamiento a la Filosofía brinda las bases para desarrollar la capacidad de discernir.

Rpta.: D

5. Si alguien pudiera demostrar que la historia de la filosofía es la mejor manera de enseñar la actitud filosófica,

A) el punto de Velasco perdería gran parte de plausibilidad.
 B) la posición defendida por Quesada perdería su asidero.
 C) podría admitirse sin vacilación que carece de relevancia.
 D) habría que cambiar drásticamente el sistema de enseñanza.
 E) se tendría que renunciar a la promoción del pensamiento crítico.

Solución:

Según la postura de Quesada, hay una fuerte bifurcación entre enseñar historia de la filosofía y desarrollar actitud filosófica.

Rpta.: B**TEXTO 3**

El entretenimiento es una mezcla de arte y diversión; en el caso de los videojuegos, es difícil cuantificar cuánto arte y juego son benéficos. En Estados Unidos, uno de cada diez aficionados a los juegos de video presenta síntomas patológicos de adicción, esto entre niños y jóvenes de 8 a 18 años. El resultado de un análisis de la Universidad de Iowa, primero en su categoría, se basó en los mismos estándares establecidos para evaluar a los apostadores compulsivos. En general, los jugadores patológicos dedican 24 horas a la semana a los videojuegos, el doble de un jugador promedio, tienen más de una consola en el dormitorio, presentan problemas para concentrarse, sacan bajas calificaciones, padecen problemas de salud e incluso hay quienes llegan a robar o engañar para “financiarse el hábito” –comprar nuevos cartuchos–; además, tienen el

doble de probabilidades de padecer déficit de atención e hiperactividad. Al igual que otro tipo de adicciones modernas, las causas son imprecisas, aunque se sospecha que sea una manera de aliviar la depresión.

La Asociación Médica Americana ha considerado sugerir la inclusión de esta adicción en el *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, con recomendaciones a padres de familia para que pongan más atención a lo que juegan sus hijos y, lo más importante, por cuánto tiempo lo hacen. Aunque está demostrado que los juegos de video pueden resultar benéficos al ayudar a incrementar la creatividad y facilitar la toma de decisiones, el exceso puede dañar a los individuos emocional y físicamente. De acuerdo con el doctor Ignacio Devesa Gutiérrez, el uso excesivo de los controles de las consolas y *mouse* puede generar lesiones en tendones de manos. Se estima que entre 40 y 60% de los usuarios presentarán inflamación de los tendones de las manos, enfermedad conocida como Síndrome de Túnel Carpiano.

1. 'Financiarse el hábito' es una expresión

A) paradójica.
D) eufemística.

B) literal.
E) cáustica.

C) insondable.

Solución:

Es una expresión suave que trata de remplazar a una expresión dura. Los jugadores tratan de robar para comprar nuevos cartuchos.

Rpta.: D

2. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) La adicción a los videojuegos, por su nivel de intensidad, debería incluirse en el *Manual diagnóstico de los trastornos*.
- B) Los jóvenes adictos a los videojuegos se comportan como los apostadores compulsivos al mostrar una cierta obsesión.
- C) La adicción a los videojuegos es un problema de salud que merece la atención de padres de familia y la sociedad.
- D) Está demostrado que los juegos de video pueden ser letales si se sufre un proceso de descontrol en la vida diaria.
- E) En la actualidad ha habido un preocupante incremento de lesiones en los tendones de las manos.

Solución:

El texto afirma que la Asociación Médica Americana ha sugerido la inclusión de los jugadores patológicos al *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Por eso recomiendan una atención de los padres hacia lo que juegan sus hijos.

Rpta.: C

3. Determina la verdad o la falsedad de los siguientes enunciados.

- I. Por su naturaleza tecnológica, los videojuegos no irrogan ningún gasto al presupuesto familiar.
- II. Los médicos norteamericanos consideran que la adicción a los videojuegos es una enfermedad.
- III. Los niños que dedican mucho tiempo a los videojuegos están libres de padecer déficit de atención.
- IV. Si están bien controlados, los videojuegos pueden tener efectos beneficiosos en los niños.
- V. Hasta los infantes muy pequeños pueden padecer la adicción compulsiva por los videojuegos.

A) VVFFV B) FVFVF C) VFVFV D) FFVVF E) FVVVF

Solución:

Los videos juegos si ocasiona un perjuicio al presupuesto, los niños y jóvenes manifiestan un problema de concentración, déficit de atención y la edad comprometida es entre los 8 y 18 años.

Rpta.: B

4. Se infiere que los juegos que fomentan la toma de decisiones son los videojuegos de

- A) combate.
- B) velocidad.
- C) erotismo.
- D) estrategia.
- E) memoria.

Solución:

Una estrategia es un plan de acción completo para cualquier situación que pueda suceder, pues determinará la acción que tomará el jugador en cualquier momento del juego.

Rpta.: D

5. El testimonio del doctor Ignacio Devesa Gutiérrez sirve para entender que la adicción por los videojuegos

- A) puede ocasionar problemas orgánicos.
- B) incrementa la responsabilidad infantil.
- C) es una enfermedad por ahora incurable.
- D) está causada por una grave depresión.
- E) genera un forado en el erario de la nación.

Solución:

El uso frecuente de controles genera lesiones en los tendones de las manos.

Rpta.: A

SECCIÓN 3C

PASSAGE 1

Jaguars are the largest of South America's big cats. These beautiful and powerful beasts were prominent in ancient Native American cultures. The name jaguar is derived from the Native American word *yaguar*, which means "he who kills with one leap".

Unlike many other cats, jaguars do not avoid water; in fact, they are quite good swimmers. Rivers provide prey in the form of fish, turtles, or caimans. Jaguars also eat larger animals such as deer, peccaries, capybaras, and tapirs. They sometimes climb trees to prepare an ambush, killing their prey with one **powerful** bite.

Jaguars live alone and define territories of many square miles by marking with their waste or clawing trees. Females have litters of one to four cubs, which are blind and helpless at birth. The mother stays with them and defends them fiercely from any animal that may approach—even their own father. Young jaguars learn to hunt by living with their mothers for two years or more.

Sartore, J. (2019). «Jaguar». In *National Geographic*. Retrieved from <<https://www.nationalgeographic.com/animals/mammals/j/jaguar/>>

1. What is the central topic of the passage?

- A) The eating habits of the jaguar
- C) The jaguar like the largest cat
- E) The beautiful coat of the jaguar

- B) The main power of the jaguar
- D) The jaguar's characteristics

Solution:

The passage deals mainly with the physical and environmental characteristics of the jaguars.

Key.: D

2. In this passage, POWERFUL means

- A) fast.
- D) lethal.
- B) ominous.
- E) active.

- C) potential.

Solution:

The meaning is sufficient to cause death.

Key.: D

3. It is not compatible to assert that jaguars

- A) protect their cubs.
- D) mark their territories.

- B) feed on alligators.
- E) kill their prey slowly.

- C) can swim well.

Solution:

The jaguars kill their prey with a single bite or a single jump, that is, they kill them quickly.

Key.: E

4. It can be inferred from the passage that the jaguar's feeding
- A) is only based on fish.
 - B) is mainly carnivorous.
 - C) occurs sporadically.
 - D) is carried out in the water.
 - E) is provided by alphas.

Solution:

If jaguars feed on animals, we can infer that their diet is mainly carnivorous.

Key.: B

5. If a jaguar tries to approach the cubs of another jaguar,
- A) undoubtedly, the mother will react aggressively against him.
 - B) this fact would create an atmosphere of discord in the herd.
 - C) the cubs will depend totally on him and will not learn to hunt.
 - D) will be because he wants to feed on them because is hungry.
 - E) possibly, the mother begins to feel aversion towards the cubs.

Solution:

The female jaguars protect their cubs and do not allow anyone to approach them. If another jaguar approaches them, undoubtedly, we could say that he would attack it.

Key.: A**PASSAGE 2**

The human eye can physically perceive millions of colors. But we don't all recognize these colors in the same way. Some people can't see differences in colors –so called color blindness– due to a defect or absence of the cells in the retina that are sensitive to high levels of light: the cones.

But the distribution and density of these cells also varies across people with 'normal vision', causing us all to experience the same color in slightly different ways. Besides our individual biological make up, color perception is less about seeing what is actually out there and more about how our brain interprets colors to create something meaningful. The perception of color mainly occurs inside our heads and so is subjective – and **prone** to personal experience.

Casaponsa, A. & Athanasopoulos, P. (2019). «The words that change what colors we see». In *BBC News*. Retrieved from <<http://www.bbc.com/future/story/20180419-the-words-that-change-the-colours-we-see>>

1. Mainly, the passage is about the
- A) so-called colour blindness.
 - B) perception of colour.
 - C) millions of existing colors.
 - D) cells sensitive to light.
 - E) brain's interpretation of colors.

Solution:

The main theme of the passage is the perception and differentiation of colors.

Key.: B

2. In the passage, the word PRONE means

A) promissory.
D) vulnerable.

B) tangential.
E) susceptible.

C) likely.

Solution:

The perception of color depends on the personal factor.

Key.: E

3. It can be inferred that the cones are the ones in charge of _____ the colors.

A) differentiating
D) combining

B) matching
E) balancing

C) tying

Solution:

The cells of the retina, called cones, are responsible for DIFFERENTIATING different colors.

Key.: A

4. With respect to passage, it is not compatible to affirm that

- A) the human eye is not capable of detecting the colors of its surroundings.
- B) the perception of color is subjective and prone to personal experience.
- C) the presence of the cones are determinants for the color differentiation.
- D) there is a physical condition that prevents the differentiation of colors.
- E) the eye collects information that the brain processes to make sense.

Solution:

The human eye is responsible for perceiving the colors; therefore, it is not compatible to affirm that he is not capable of doing so.

Key.: A

5. If two people were looking at the same object,

- A) one of them must suffer from "color blindness".
- B) they would begin to discuss its characteristics.
- C) they probably can't see it in the same color.
- D) each of them would give it a different meaning.
- E) both could see the object without any distinction.

Solution:

Because the perception of colors is subject to personal expectations, it is very likely that no person will see it in the same way or the same color.

Key.: C

Habilidad Lógico Matemática

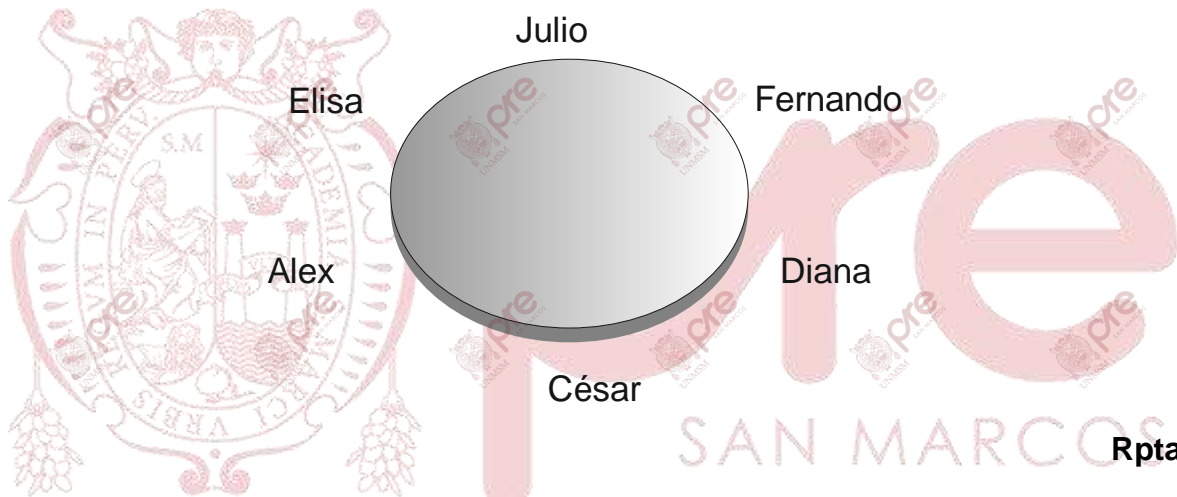
EJERCICIOS

1. Seis amigos se encuentran sentados simétricamente alrededor de una mesa circular. De ellos se sabe lo siguiente:
- I. Julio está sentado frente a César.
 - II. A la derecha de César se encuentra sentada Diana.
 - III. Alex se encuentra sentado frente a Fernando y junto a la derecha de Elisa.
- ¿Quién se encuentra sentado entre Diana y Julio?

A) Fernando B) Alex C) Elisa D) Beto E) César

Solución:

A partir de la información, obtenemos el siguiente ordenamiento.



2. De una carrera de autos, donde no hubo empates, se tiene la siguiente información con respecto a los cinco primeros puestos:

El auto número 2 llegó tres puestos después del número 22

El auto número 35 llegó después del auto número 44.

El auto número 2 y el 88 llegaron en puestos consecutivos

¿Qué auto llegó en primer lugar?

A) 22 B) 44 C) 22 o 44 D) 2 E) 88

Solución:

Se tienen 3 casos:

Lugar	1	2	3	4	5
N° de auto	22	44	88	2	35

Lugar	1	2	3	4	5
N° de auto	22	44	35	2	88

Lugar	1	2	3	4	5
N° de auto	44	22	35	88	2

Rpta.: C

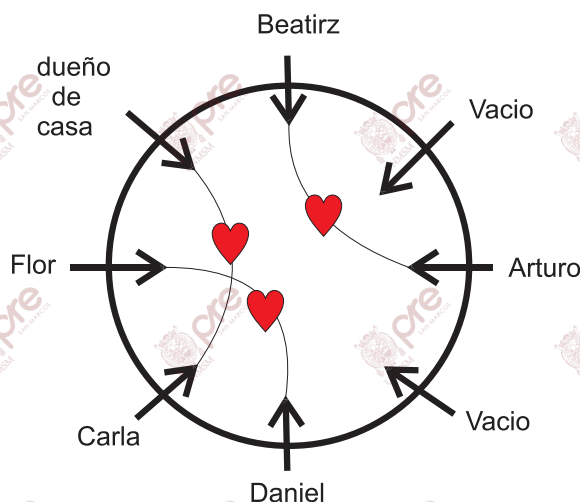
3. Arturo, Daniel, Enrique, Beatriz, Carla y Flor conforman parejas de esposos. Se reúnen en la casa de Carla y a la hora del almuerzo se sientan alrededor de una mesa circular con 8 asientos distribuidos simétricamente. Se sabe lo siguiente:

- Solo un varón está a la derecha de su esposa.
- Ninguna mujer tiene más de un varón a su lado, aunque el dueño de la casa está junto y entre las dos invitadas.
- Daniel esta frente a Beatriz.
- Arturo está junto y entre los asientos vacíos, y a la derecha de Carla.

¿Quién está junto y a la derecha de la esposa de Arturo?

- A) Enrique B) Arturo C) Beatriz D) Diana E) Carla

Solución:



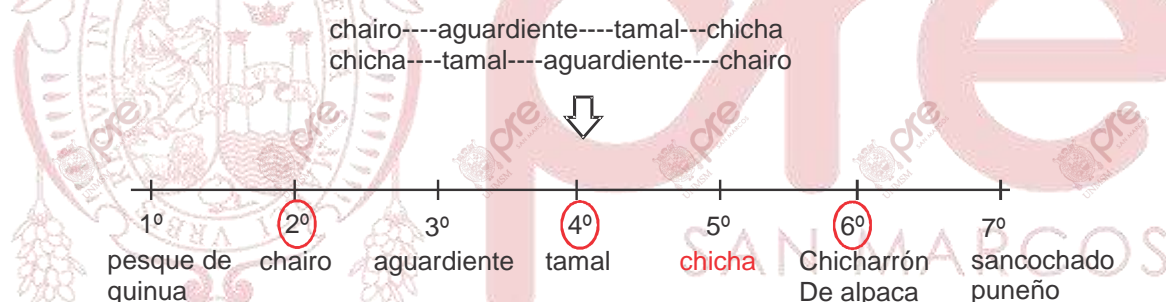
Rpta.: A

4. Nicolle fue invitada a una boda en Puno, en la que todos comieron cinco platos tradicionales: pesque de quinua, chairo, chicharrón de alpaca, sancochado puneño y tamal; y tomaron dos bebidas: chicha de maíz blanco y aguardiente. Se sabe lo siguiente:
- El sancochado fue servido al final.
 - Solamente los tamales se sirvieron entre las dos bebidas.
 - El chicharrón de alpaca y el chairo no fueron servidos en primer lugar.
 - Según la tradición, no se sirvió a ningún invitado, una bebida o plato a menos que la bebida o plato precedente hubiese sido completamente consumido.
 - No hubo repetición.

Si a Nicolle le sirvieron la chicha de maíz blanco en quinto lugar, ¿en qué lugar le sirvieron el chairo, el tamal y el chicharrón de alpaca, respectivamente?

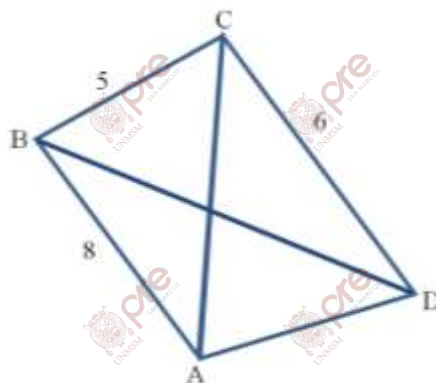
- A) tercer – cuarto – segundo
B) segundo – cuarto – sexto
C) primero – tercero – sexto
D) tercero – primero – cuarto
E) segundo – sexto – cuarto.

Solución:



Rpta.: B

5. La figura siguiente está formada por cuatro piezas triangulares, cuyas medidas están en centímetros. Los triángulos ABC y ACD tienen el mismo perímetro.



Calcule en cuántos centímetros excede el perímetro del triángulo ABD, al perímetro del triángulo BCD.

- A) 0
B) 2
C) 3
D) 5
E) 4

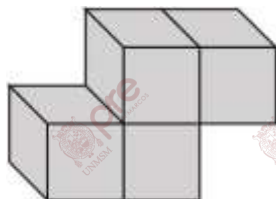
Solución:

Dato: $8 + 5 + AC = AC + 6 + AD \rightarrow AD = 7$
se pide:

$$P_{ABD} - P_{BCD} = (8 + 7 + BD) - (5 + 6 + BD) = 4$$

Rpta.: E

6. En la figura se indica un sólido hecho de cartón, formado por dieciocho cuadrados congruentes de 8 cm de lado. Si se corta por algunas de las aristas de este sólido para obtener una región plana sin agujeros, ¿cuál es el máximo perímetro que puede tener dicha región?

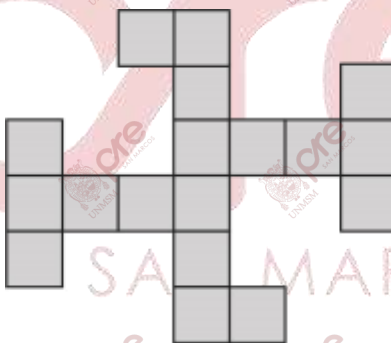


- A) 304 cm
B) 312 cm
C) 296 cm
D) 316 cm
E) 292 cm

Solución:

1. En la figura se indica el desarrollo de perímetro máximo.

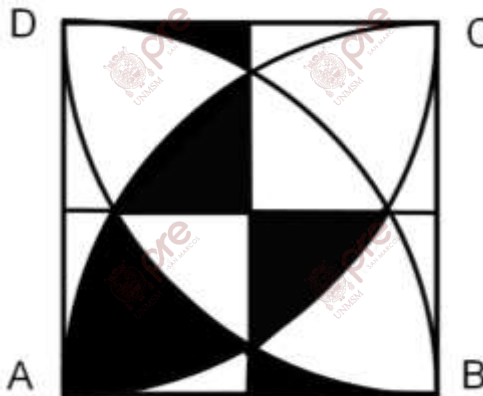
2. Perímetro = $38 \times 8 = 304$ cm



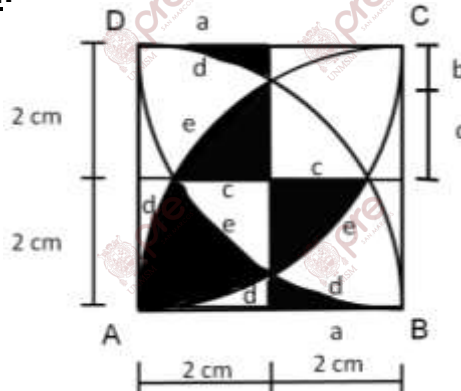
Rpta.: A

7. La figura ABCD es un cuadrado, cuyos lados miden 4 cm, los arcos de circunferencias tienen por centro los vértices del cuadrado ABCD. ¿Cuál es el perímetro de la región sombreada?

- A) $(4 + (14\pi/3) + 4\sqrt{3})$ cm
B) $(4 + (14\pi/3))$ cm
C) $(8 + (14\pi/3) - 4\sqrt{3})$ cm
D) $(6 + (14\pi/3) - 2\sqrt{3})$ cm
E) $(4 + (14\pi/3) + 2\sqrt{3})$ cm



Solución:



Calculando:

$$a = 2 \text{ cm}$$

$$e = 4(\pi/6) \text{ cm}$$

$$d = 4(\pi/6) \text{ cm}$$

$$2c = (4\sqrt{3} - 4) \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Perímetro de la región sombreada} &= 2a + 2b + 4c + 4d + 3e \\ &= 2a + (2b + 2c) + 4d + 2c + 3e \\ &= (4 + (14\pi)/3 + 4\sqrt{3}) \text{ cm.} \end{aligned}$$

Rpta.: A

8. Abigail tiene seis piezas de plástico, como las que se muestra en la figura. Cada una de ellas puede ser dividida exactamente en cuadrados de 8 cm de lado. Ella dispone todas estas piezas adyacentemente sin superponerlas, formando así diversas figuras. De todas las figuras que puede formar, ¿cuál es la figura de menor perímetro? Dé como respuesta el valor de dicho perímetro.



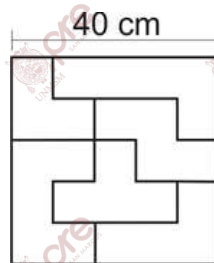
A) 124 cm
D) 128 cm

B) 160 cm
E) 144 cm

C) 132 cm

Solución:

La figura de menor perímetro que se puede formar con dichas piezas es el cuadrado



Perímetro = 160 cm

Rpta.: B

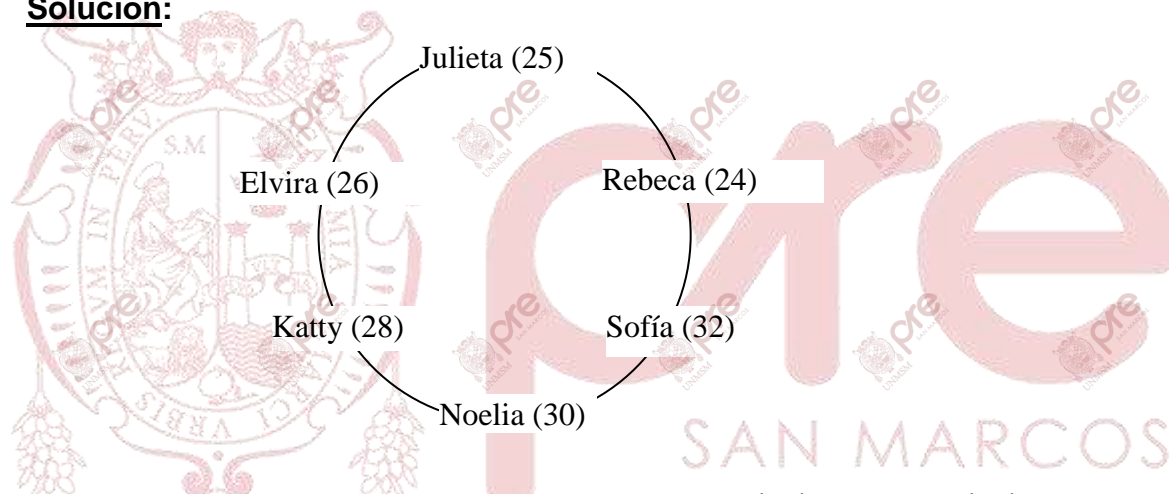
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Seis vecinas se sientan simétricamente alrededor de una mesa circular, para conversar acerca de las edades que tienen cada uno de sus primogénitos.

- Julieta cuyo primogénito tiene 25 años está sentada junto a Elvira cuyo hijo tiene 26 años, y frente a Noelia, cuyo hijo tiene 30 años.
- Katty, cuyo hijo tiene 28 años, está sentada frente a Rebeca, cuyo hijo tiene 24 años, además, junto y a la derecha de Elvira.
- Sofía, que tiene su único hijo de 32 años, está a dos lugares de Julieta.

¿Cuál es la diferencia positiva de las edades de los hijos de las vecinas que se encuentran junto a Julieta?

- A) 2 años B) 3 años C) 7 años D) 6 años E) 4 años

Solución:

Luego junto a Julieta se encuentra Elvira (26) y Rebeca (24)

∴ La diferencia positiva es 2.

Rpta.: A

2. Beto, Lorenzo y Lucas son tres amigos que viven cada uno en casas de diferentes tamaños: pequeña, mediana y grande, no necesariamente en ese orden, y tienen cada uno un auto: rojo, negro y azul, no necesariamente en ese orden. Se sabe además:

- Ninguno tiene su auto estacionado frente a su casa.
- Lucas es dueño del auto negro y de la casa grande.
- El auto azul está frente a la casa mediana.
- El auto negro está frente a la casa de Lorenzo.

¿Quién es el dueño del auto que está frente a la casa del dueño del auto rojo, y de quién es la casa mediana, respectivamente?

- A) Beto, Beto B) Beto, Lucas C) Lucas, Lorenzo
D) Beto, Lorenzo E) Lorenzo, Beto

Solución:

Ordenando la información, donde la línea relaciona al auto y su dueño, tenemos:



Rpta.: E

3. Matías es 4 años menor que Alberto; Renato es un año mayor que Pablo; Renato es 2 años menor que Juan; y Alberto es 7 años mayor que Juan. Al restar la edad de Alberto y la edad de Pablo, obtenemos

A) 10 años B) 11 años C) 12 años D) 9 años E) 8 años

Solución:

Pablo $\xleftarrow{1}$ Renato $\xleftarrow{2}$ Juan $\xleftarrow{3}$ Matías $\xleftarrow{4}$ Alberto

\therefore La diferencia de edad de Alberto y Pablo es 10 años.

Rpta.: A

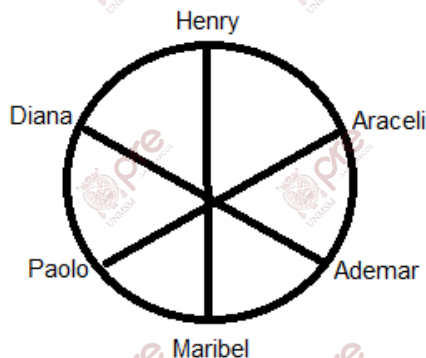
4. Tres parejas de esposos están sentados alrededor de una mesa circular en 6 sillas simétricamente distribuidos, donde ningún varón está sentado junto a otro, pero sí junto a su pareja. Si además:

- Araceli no está sentada junto a Paolo, ni Ademar junto a Diana.
- Maribel está sentada junto y a la derecha de Paolo.

¿Quiénes están sentados al costado de Henry?

A) Maribel y Diana B) Diana y Paolo C) Maribel y Araceli
D) Araceli y Henry E) Araceli y Diana

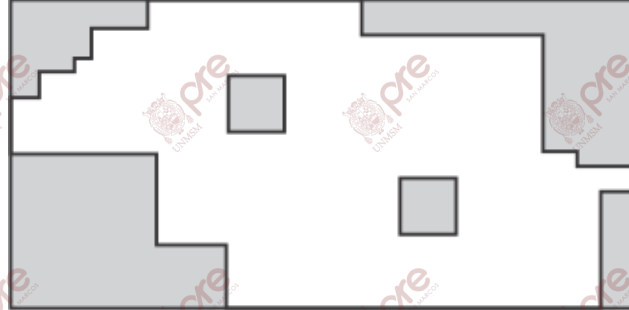
Solución:



Rpta.: E

5. Después de realizar varios cortes perpendiculares a los lados, además de retirar dos cuadrados de 3 cm de lado, como se muestra en la figura, Miguel observa que siete veces el perímetro inicial es igual a seis veces el perímetro final. ¿Cuál es el perímetro final?

- A) 168 cm
B) 180 cm
C) 192 cm
D) 200 cm
E) 172 cm



Solución:

$$\frac{6}{7} = \frac{P_{\square}}{P_{\square} + 24}$$

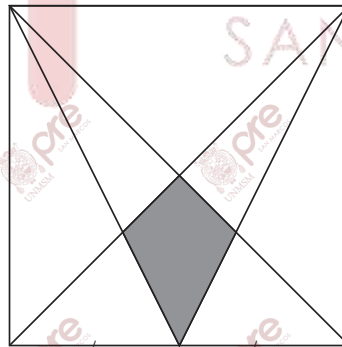
$$P_{\square} = 144 \text{ cm}$$

$$P_{\square} + 24 = 168 \text{ cm}$$

Rpta.: A

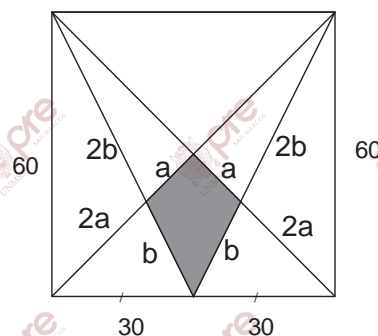
6. La figura mostrada representa a una parcela cuadrada cuyo lado mide 60 m y en la región sombreada se ha sembrado rosas. ¿Cuál es el perímetro de la región sombreada?

- A) $20(\sqrt{2} + \sqrt{5})m$
B) $20(\sqrt{2} + \sqrt{3})m$
C) $30(\sqrt{2} + \sqrt{5})m$
D) $30(\sqrt{2} + \sqrt{5})m$
E) $30(\sqrt{2} + \sqrt{3})m$



Solución:

- 1) $P_x = 2a + 2b$
- 2) De la figura: $6a = 60\sqrt{2} \rightarrow a = 10\sqrt{2}$
- 3) De la figura: $3b = 30\sqrt{5} \rightarrow b = 10\sqrt{5}$
- 4) Por tanto: $P_x = 20(\sqrt{2} + \sqrt{5})m$



Rpta.: A

7. El nuevo juego didáctico de Yaritza consta de varias fichas planas congruentes como los de la figura 1. Once de estas fichas las distribuyó sobre una mesa, sin traslaparse, como se muestra en la figura 2. ¿Cuál es el perímetro de la figura que formó Yaritza?

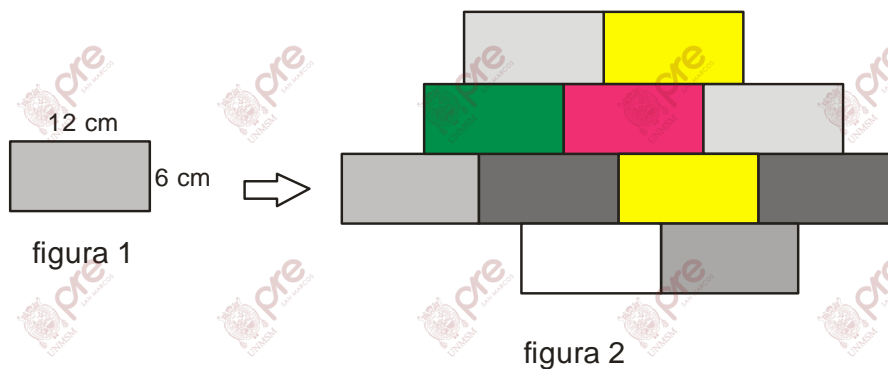
A) 192 cm

B) 72 cm

C) 144 cm

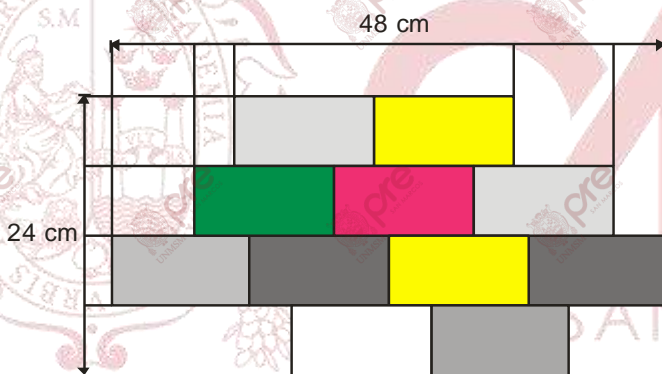
D) 120 cm

E) 96 cm



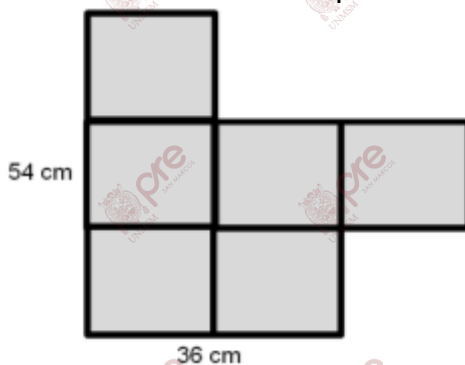
Solución:

En la figura se muestra la forma como se calculara el perímetro:



Rpta.: C

8. Don Claudio tiene un terreno formado por seis parcelas cuadradas e idénticas como se muestra en la figura. Si él desea dividir y repartir en parcelas idénticas a sus ocho hijos, determine el perímetro de una de dichas parcelas.



A) 80 cm

B) 72 cm

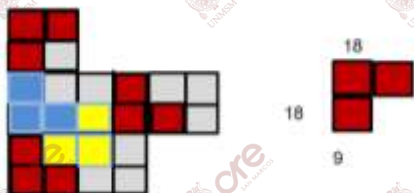
C) 81 cm

D) 90 cm

E) 76 cm

Solución:

Distribuimos las ocho parcelas iguales



Perímetro = $18(2) + 4(9) = 72 \text{ cm.}$

Rpta.: B

Aritmética

EJERCICIOS

1. Sean los conjuntos F , G y J definidos como $F = \{x \in \mathbb{Z} / 0 < x < 200\}$; $G = \{x^2 - 1 / x\sqrt[3]{x} \in F\}$ y $J = \{x \in \mathbb{Z}^- / x(x^2 - 25)(x^2 - 36) = 0\}$, determine la suma de los elementos del conjunto $(G \Delta J)$.

A) 728

B) 802

C) 780

D) 791

E) 63

Solución:

De los datos tenemos:

x	$x\sqrt[3]{x}$	$x^2 - 1$
1	1	0
8	16	63
27	81	728

$G = \{0; 63; 728\}$

$x(x^2 - 25)(x^2 - 36) = 0 \rightarrow x(x + 5)(x - 5)(x + 6)(x - 6) = 0$

$J = \{-5; -6\}$

$G \Delta J = \{63; 728; -5; -6\} \rightarrow \text{Suma} = 780$

Rpta.: C

2. Dados los conjuntos no vacíos F , G y H tal que $F \subset G$ y $G \cap H = \emptyset$; simplifique

$$[(F \cap G)' - G] \cap H \cup (H - F) \cup (F - G) \cup [F' \cap (H - G)]$$

- A) \emptyset B) U C) $F \cap G'$ D) H E) $F \cup G'$

Solución:

$$[(F \cap G)' - G] \cap H \cup (H - F) \cup (F - G) \cup [F' \cap (H - G)]$$

$$= [(F' - G) \cap H] \cup H \cup \emptyset \cup [F' \cap H]$$

$$= (F' \cap G' \cap H) \cup H \cup \emptyset \cup (H \cap F')$$

$$= H \cup H \cup (H - F) = H \cup (H - F) = H$$

Rpta: D

3. Julián tiene un lote de 1 000 camisas. De ellas, decide eliminar aquellas que tengan dos o más yayas, y vender a mitad de precio aquellas que tengan solo una yaya. Si Julián no eliminó 922 camisas y la cantidad de camisas que venderá a mitad de precio son el doble de la cantidad de camisas que eliminó, ¿cuántas camisas venderá sin descuento?

- A) 784 B) 766 C) 836 D) 704 E) 844

Solución:

0 yayas	y	922
1 yayas	2x	
2 o más yayas	x	78

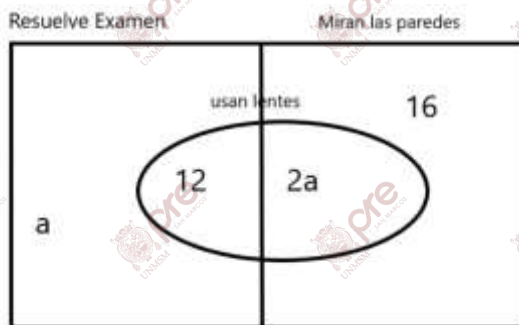
$$\text{De donde: } 922 + x = 1000 \rightarrow x = 78 \rightarrow 2x = 156 \rightarrow y = 922 - 156 = 766$$

Rpta.: B

4. De los 88 estudiantes que se presentaron al examen de Cálculo I, se observó que 12 estudiantes usaban lentes y resolvían el examen, 16 no usaban lentes y miraban hacia las paredes. El número de estudiantes que usaban lentes y miraban hacia las paredes era el doble de los que resolvían el examen y no usaban lentes. Si los que miraban hacia las paredes no resolvían el examen, ¿cuántos estudiantes resolvían el examen?

- A) 32 B) 16 C) 20 D) 40 E) 44

Solución:



Donde $n(U) = 88 \Rightarrow$ del gráfico $a + 12 + 2a + 16 = 88 \Rightarrow 3a = 60 \Rightarrow a = 20$

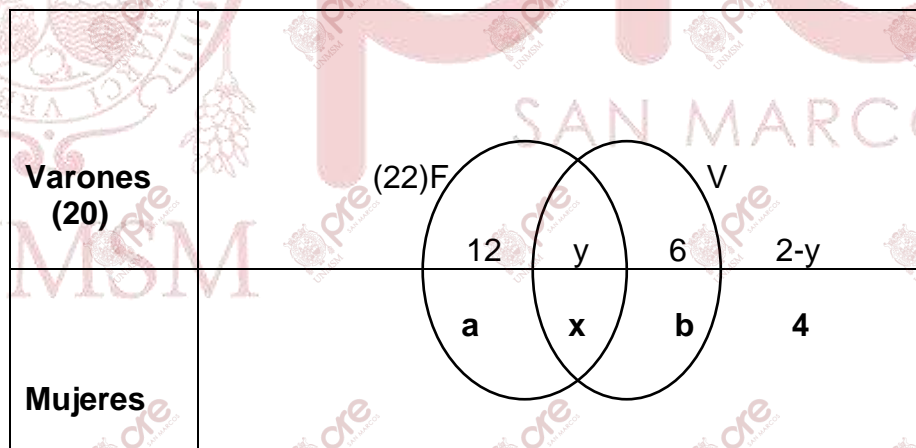
Por lo tanto: Resolvían su examen $= a + 12 = 20 + 12 = 32$

Rpta.: A

5. De un grupo de estudiantes de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, se sabe que 22 practican fútbol y de los 20 varones, 12 practican solo fútbol. De las mujeres, 14 practican fútbol o vóley y 4 no practican esos dos deportes. Si 6 varones practican solo vóley, ¿cuántos estudiantes como mínimo practican solo vóley?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 12 E) 10

Solución:



$$a + x + b = 14$$

$$a + x + y = 10 \quad b - y = 4 \quad b = y + 4 \quad \text{Si } y = 0 \quad b = 4 \quad \text{mínimo } (b + 6) = 10$$

Rpta.: E

6. Considerando que el personal de médicos y enfermeros en el hospital Octavio Mongrut son 120 personas, de los cuales el número de mujeres médicos es la tercera parte del total de médicos y el número de hombres médicos es la mitad del número de mujeres enfermeras. Si la mitad de dicho personal son mujeres, ¿cuántos hombres son enfermeros?

A) 24 B) 36 C) 30 D) 18 E) 20

Solución:

I	Hombres = 60	Mujeres = 60
Médicos	2x	x
Enfermeros	y	4x

Se tiene: $x + 4x = 60 \rightarrow x = 12$

$2(12) + y = 60 \rightarrow y = 36$

Rpta.: B

7. De 180 personas que acuden a una entrevista personal, se observa que los dos tercios del total son varones. De los varones, 40 no usan celular pero tienen maletín y 70 tienen celular. De las mujeres, las que no usan carteras son tantas como los varones que no usan maletín ni celular. Si 18 mujeres usan celular y cartera, ¿cuántas mujeres usan carteras pero no celular?

A) 35

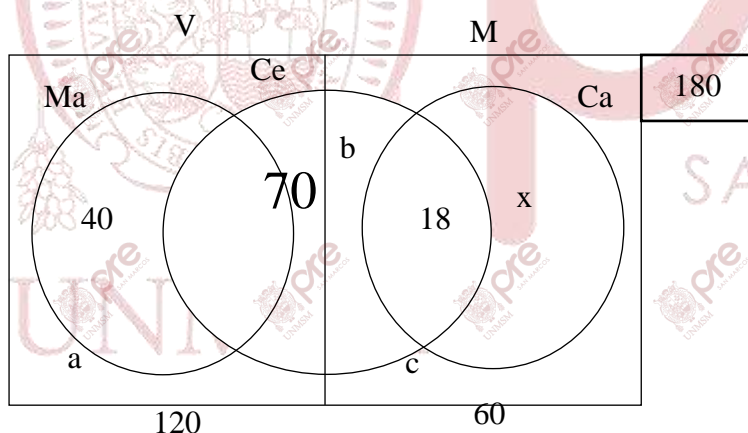
B) 32

C) 52

D) 23

E) 42

Solución:



De los datos :

$a = b + c = 10$

$b + c + 18 + x = 60 \rightarrow x = 32$

\therefore # mujeres que usan cartera pero no celular = 32

Rpta.: B

8. De un total de 297 personas encuestadas sobre sus preferencias al tomar desayuno se obtuvo lo siguiente: 47 personas comen pan con jamonada, 59 personas comen pan con queso, 243 personas comen pan, 258 personas comen pan o jamonada y 279 comen queso o pan. Si ninguno come queso con jamonada, ¿cuántas personas no comen pan, queso ni jamonada en el desayuno?

A) 3

B) 4

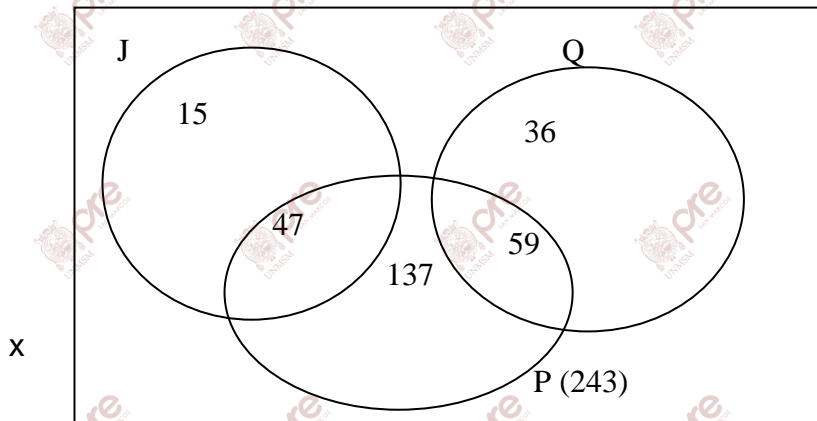
C) 2

D) 7

E) 5

Solución:

$$U = 297$$



Del gráfico: $x = 3$

Rpta.: A

9. La profesora Claudia tomó un examen con tres preguntas a 22 estudiantes de Matemática Básica. Siete estudiantes no respondieron la primera pregunta, cinco no respondieron la segunda, seis no respondieron la tercera pregunta y nueve estudiantes respondieron las tres preguntas. Si cada uno de ellos respondió al menos una pregunta, ¿cuántos estudiantes respondieron exactamente dos preguntas?

A) 6

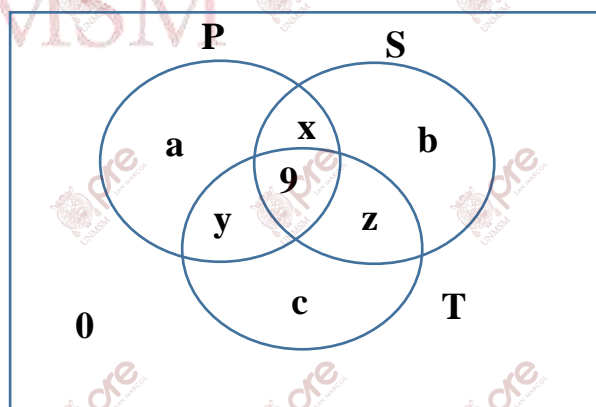
B) 5

C) 7

D) 4

E) 8

Solución



22

$$b + c + z = 7$$

$$a + y + c = 5$$

$$a + b + x = 6$$

$$* a + b + c + a + b + c + x + y + z = 18$$

$$\begin{aligned} * \quad a + b + c + x + y + z &= 13 \\ \rightarrow a + b + c &= 6 \quad \therefore \quad x + y + z = 7 \end{aligned}$$

Rpta.: C

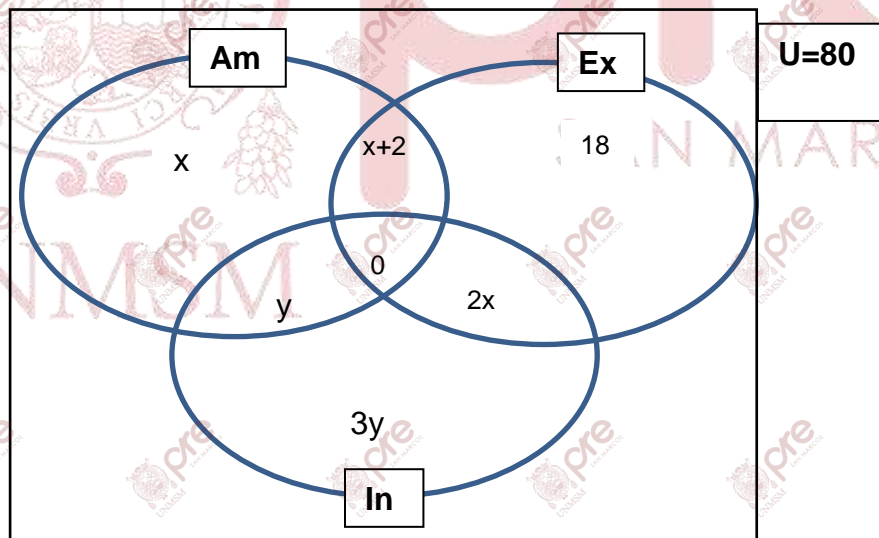
10. En el Centro de Educación inicial Pequeños Genios en SJL, se distribuyen 80 nuevos kits de juegos didácticos entre las aulas Amorosos, Exploradores e Inventores; obteniéndose:

- Los kits, debido a su tamaño y su función, pueden ser asignados hasta a lo más para dos aulas.
- Los kits asignados exclusivamente para Amorosos son la mitad de los asignados en común para Exploradores e Inventores.
- A Exploradores le asignaron exclusivamente 18 kits.
- A Inventores y Amorosos les asignaron en común la tercera parte de lo que le asignaron exclusivamente a Inventores.
- A Exploradores y Amorosos les asignaron en común 2 kits más de lo que le asignaron exclusivamente a Amorosos, pero a Exploradores le asignaron 13 kits más que a Amorosos.

¿Cuántos kits en total fueron asignados para el aula Amorosos?

- A) 30 B) 20 C) 40 D) 22 E) 10

Solución:



Del gráfico y los datos se tiene:

$$\begin{aligned} x + (x+2) + y + 18 + 2x + 3y &= 80 \rightarrow x + y = 15 \\ (2x + 18) - (x + y) &= 13 \rightarrow y - x = 5 \end{aligned}$$

$$\text{Resolviendo: } x=5, y=10 \rightarrow \# \text{ de kits para Amorosos} = 2x + y + 2 = 22$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sean los conjuntos

$$U = \{1, 2, 3, \dots, 27\}$$

$$F = \{x / 5 < x < 14, x \in U\}$$

$$G = \{1 + x^2 / 1 < x < 6, x \in U\}$$

$$J = \left\{ \frac{x+2}{2} / x = 2k, k \in \mathbb{Z}, 10 < x \leq 23, x \in U \right\}$$

¿Cuál es el cardinal de $[(F \cap J) \times (J - G)]$?

- A) 40 B) 45 C) 32 D) 25 E) 30

Solución:

$$F = \{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$$

$$x: 2, 3, 4, 5$$

$$G = \{5, 10, 17, 26\}$$

$$x: 12, 14, 16, 18, 20, 22$$

$$J = \{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$

$$F \cap J = \{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$

$$\#(F \cap J) = 6$$

$$J - G = \{7, 8, 9, 11, 12\}$$

$$\#(J - G) = 5$$

$$\#[(F \cap J) \times (J - G)] =$$

$$\#(F \cap J) \times \#(J - G) = 5 \times 6 = 30$$

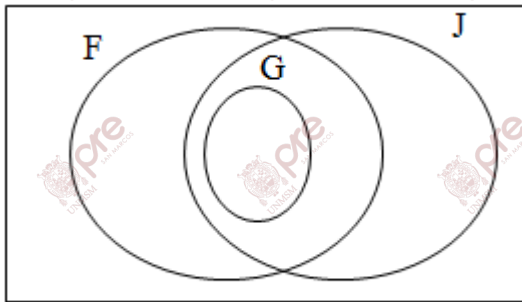
Rpta.: E

2. Sean F, G y J tres conjuntos diferentes y no nulos. Si $G \subset (F \cap J)$, simplifique la siguiente operación entre estos conjuntos:

$$[(F \cup G') \cap (G \cap J)] \cup [(F \cup G) - J]'$$

- A) $F \cup G$ B) $F \cup J$ C) J D) F E) $F' \cup J$

Solución:



$$[(F \cup G') \cap (G \cap J)] \cup [(F \cup G) - J]'$$

$$[(F \cup G') \cap G] \cup (F - J)'$$

$$(G \cap F) \cup (F \cap J)'$$

$$G \cup F' \cup J$$

$$(G \cup J) \cup F'$$

$$J \cup F'$$

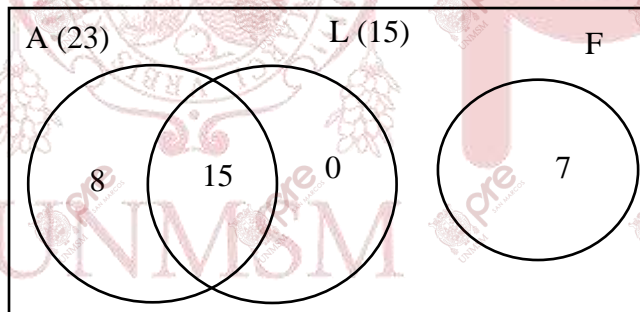
$$F' \cup J$$

Rpta.: E

3. En el ciclo de verano del CE Dionisio Manco Campos, se matricularon 23 estudiantes en el curso de Aritmética, 15 en Lenguaje y 7 en Física. Si de los matriculados en Física ninguno lleva Aritmética o Lenguaje, ¿cuántos estudiantes como mínimo llevan un solo curso?

A) 20 B) 18 C) 15 D) 11 E) 21

Solución:



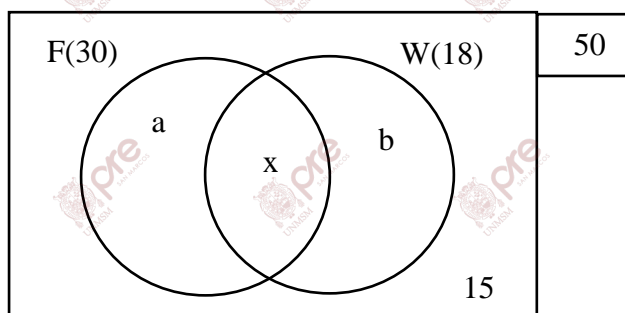
$$\text{mín [Solo uno]} = 8 + 7 = 15$$

Rpta.: C

4. De 50 jóvenes encuestados, sobre las redes sociales que utilizan para comunicarse, 30 manifiestan que lo hacen por Facebook, 18 por WhatsApp y 15 no las utilizan. ¿Cuántos utilizan solo Facebook?

A) 15 B) 18 C) 14 D) 17 E) 16

Solución:



$$a + x = 30$$

$$b + x = 18$$

$$a + b + x + x = 48$$

$$\text{pero } a + b + x = 35$$

$$35 + x = 48$$

$$x = 13$$

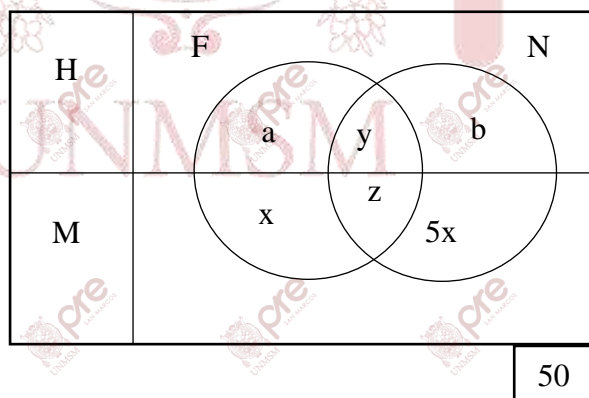
$$a = 17$$

Rpta.: D

5. De un grupo de 50 estudiantes que practican fútbol o natación se sabe que el número de mujeres que practican solo fútbol es la quinta parte del número de mujeres que practican solo natación. El número de jóvenes que practican fútbol y natación excede en 5 al número de varones que practican solo fútbol y este último es igual al número de varones que practican solo natación. ¿Cuál es la mínima cantidad de estudiantes que practican solo fútbol?

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

Solución:



$$y + z - 5 = b \quad \text{menor } (a + x)$$

$$b = a$$

$$y + z = b + 5$$

$$b + x + b + 5 + b + 5x = 50$$

$$3b + 6x = 45$$

$$b + 2x = 15$$

x	b	a+x
1	13	14
2	11	13
3	9	12
4	7	11
5	5	10
6	3	9
7	1	8

menor

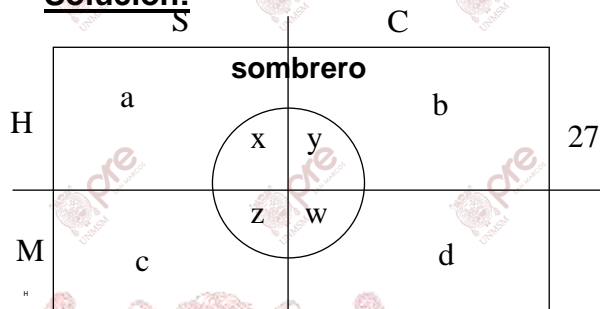
menor $(a+x)=8$

Rpta.: E

6. En un grupo de personas que practican danzas folclóricas se observa que la cantidad de varones es 27; el número de mujeres solteras y sin sombrero es igual al de varones casados; el número de varones solteros y con sombreros es igual al de mujeres casadas y sin sombrero; 17 personas solteras no llevan sombreros; además, 15 mujeres son casadas. ¿Cuántas mujeres casadas tienen sombrero?

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

Solución:



$$a + x + y + b = 27$$

$$a + d + c = 27$$

$$d + 17 = 27$$

$$d = 10$$

$$c = b + y$$

$$x = d$$

$$a + c = 17$$

$$d + w = 15$$

$$w = 5$$

Rpta.: C

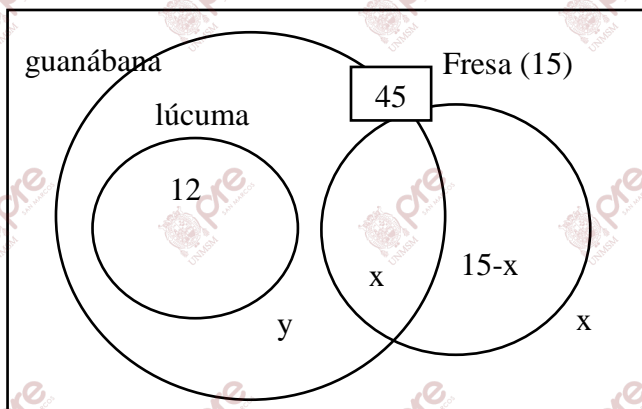
7. En una encuesta realizada a 45 jóvenes sobre el sabor de helados de su agrado, se obtuvieron los siguientes resultados:

- A 15 jóvenes les agrada el helado de fresa.
- A 12 jóvenes les agrada el helado de lúcuma.
- La cantidad de jóvenes a quienes les agrada los helados de fresa y guanábana es igual a la cantidad de jóvenes a quienes no les agrada los helados de estos tres sabores.

¿A cuántos jóvenes les agrada los helados de guanábana pero no de lúcuma, si se sabe que los jóvenes a quienes les agrada los helados de fresa no les agrada los helados de lúcuma y a todos los que les agrada los helados de lúcuma le agrada los helados de guanábana?

A) 20 B) 16 C) 15 D) 18 E) 14

Solución:



$$y + 15 + 12 + x = 45$$

$$x + y = 18$$

Rpta.: D

8. En el centro de idiomas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se observa el número de matriculados en los idiomas portugués, francés y chino mandarín. En portugués hay 30 inscritos; en francés, 36; y en chino mandarín, 20. Quince se han inscrito en más de un curso y 50 en uno solo. ¿Cuántos han decidido estudiar los tres idiomas?

A) 6

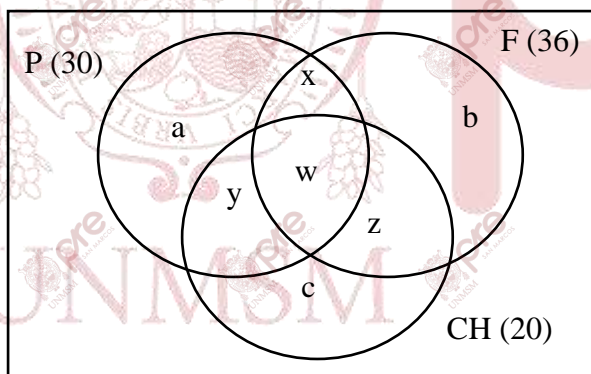
B) 4

C) 7

D) 9

E) 12

Solución:



$$a + x + y + w = 30$$

$$b + x + z + w = 36$$

$$c + y + z + w = 20$$

$$(a + b + c) + 2(x + y + z + w) + w = 86$$

$$x + y + z + w = 15$$

$$a + b + c = 50$$



$$50 + 2(15) + w = 86$$

$$w = 6$$

Rpta.: A

9. De 95 alumnos, se sabe que 10 de ellos practican solo básquet, 15 son basquetbolistas que además practican el vóley y el tenis, 52 son basquetbolistas, 55 son tenistas y todos los voleibolistas son basquetbolistas. Si 15 alumnos no practican los deportes mencionados, ¿cuántos alumnos practican vóley?

A) 20

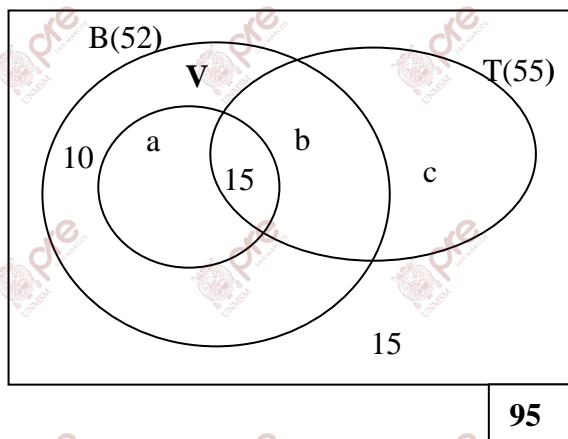
B) 40

C) 25

D) 30

E) 15

Solución:



$$10 + a + 15 + b + c = 80$$

$$a + b + c = 55$$

$$15 + b + c = 55$$

$$b + c = 40$$

$$a = 15 \rightarrow a + 15 = 30$$

$$a = 15$$

$$\therefore a + 15 = 30$$

Rpta.: D

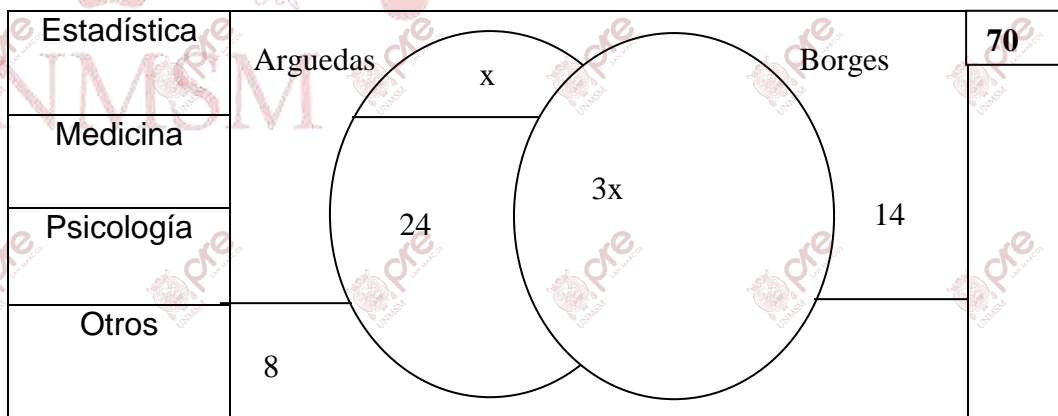
10. Se encuesta a 70 estudiantes mujeres de la UNMSM. Algunas de ellas de las carreras profesionales de Estadística, Medicina y Psicología. Acerca de sus preferencias sobre los autores Borges y Arguedas, se obtiene la siguiente información:

- Veinticuatro leen a Arguedas, pero no a Borges y no estudian estadística.
- Ocho no leen a Arguedas ni a Borges y no estudian estas tres carreras.
- De las estudiantes de las carreras mencionadas, catorce no leen a Borges ni a Arguedas.

¿Cuántas mujeres que estudian Estadística leen a Arguedas pero no a Borges si ellas son la tercera parte de todas las que leen a Borges?

- A) 3 B) 12 C) 6 D) 8 E) 10

Solución:



$$4x + 24 + 8 + 14 = 70$$

$$4x = 24$$

$$x = 6$$

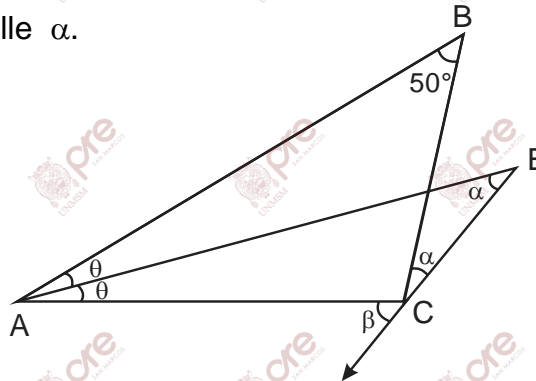
Rpta.: C

Geometría

EJERCICIOS

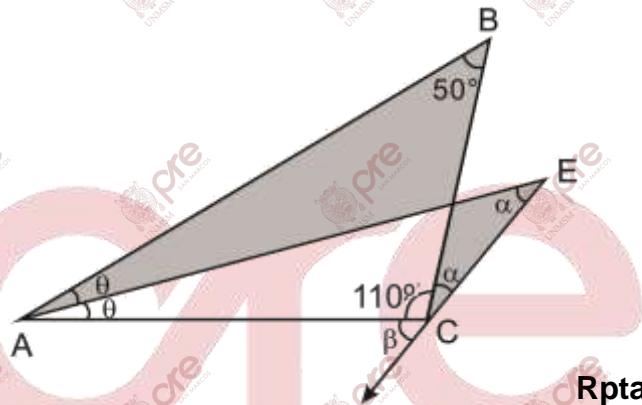
1. En la figura, $\alpha + \beta = 70^\circ$. Halle α .

- A) 34°
- B) 30°
- C) 32°
- D) 35°
- E) 38°



Solución:

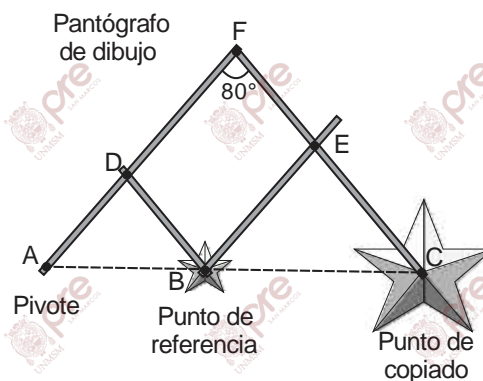
- Dato: $m\hat{ACB} = 110^\circ$
- $\triangle ABC$: $\theta = 10^\circ$
- Prop.: $\theta + 50^\circ = \alpha + \alpha$
 $\therefore \alpha = 30^\circ$



Rpta.: B

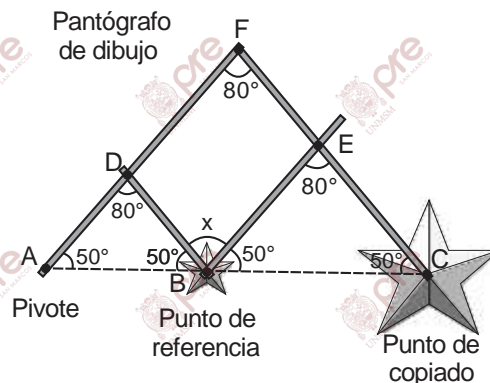
2. El **pantógrafo de dibujo** es un mecanismo articulado de varillas de madera o metal, cuyo principio es usar una imagen guía a efectos de ampliarla; que consta de un pivote y de los puntos de referencia y copiado como se muestra en la figura. Si $AF = FC$, $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$, $\overline{DF} \parallel \overline{BE}$, halle la medida del ángulo formado por las varillas que une el punto de referencia con los puntos D y E (A, B y C son colineales).

- A) 80°
- B) 60°
- C) 40°
- D) 85°
- E) 50°



Solución:

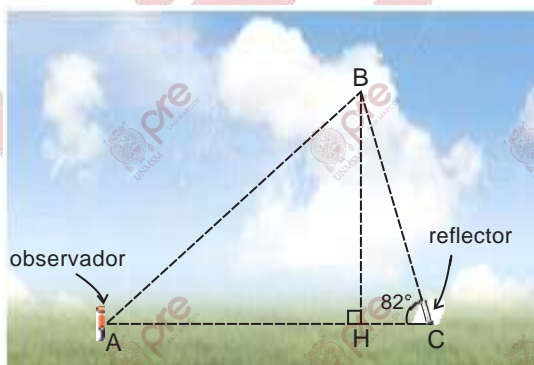
- $\triangle AFC$: Isósceles
 $m\widehat{FAC} = m\widehat{FCA} = 50^\circ$
- $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$, $\overline{DF} \parallel \overline{BE}$: $m\widehat{ADB} = m\widehat{BEC} = 80^\circ$
- B: $50^\circ + x + 50^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 80^\circ$



Rpta.: A

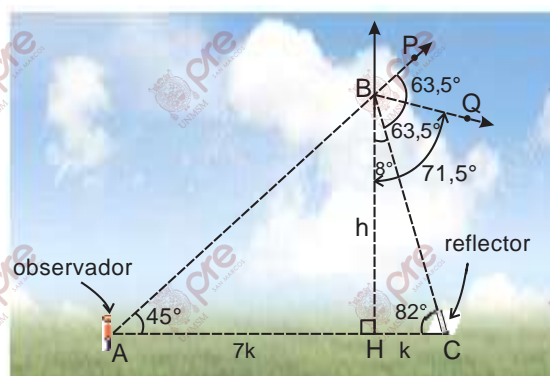
3. En la figura, para medir la altura \overline{BH} de la cubierta de nubes en un aeropuerto, un trabajador dirige un reflector hacia arriba formándose con la horizontal un ángulo que mide 82° , tal que la medida del ángulo formado por la bisectriz exterior del ángulo \widehat{ABC} y la altura \overline{BH} del triángulo ABC es $71,5^\circ$. Si la distancia del observador al reflector es 432 m y $AH = 7HC$, halle BH.

- A) 216 m
- B) 270 m
- C) 378 m
- D) 324 m
- E) 342 m



Solución:

- \overrightarrow{BQ} : Bisectriz \widehat{PBC}
 $m\widehat{PBQ} = m\widehat{QBC} = 63,5^\circ$
- $\overline{AC} : 8k = 432 \Rightarrow k = 54$
- $\triangle BHA$: Isósceles
 $\therefore h = 7k = 378 \text{ m}$



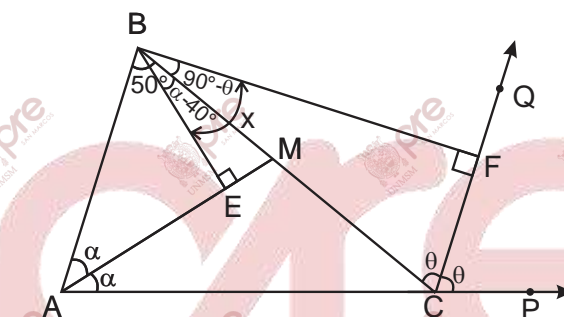
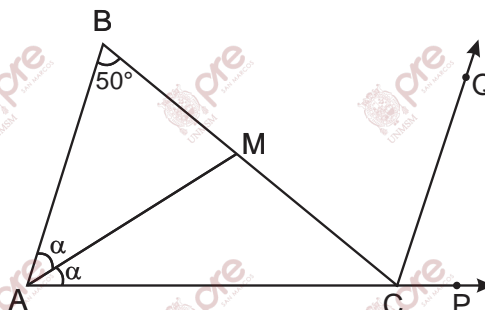
Rpta.: C

4. En la figura, se trazan la altura \overline{BE} del triángulo acutángulo ABM y \overline{BF} perpendicular a la bisectriz \overrightarrow{CQ} del ángulo \widehat{BCP} . Halle $m\widehat{EBF}$.

- A) 20°
B) 15°
C) 28°
D) 25°
E) 22°

Solución:

- $\triangle ABC: 2\alpha + 50^\circ = 2\theta$
 $25^\circ = \theta - \alpha$
- $\widehat{EBF}: x = \alpha - 40^\circ + 90^\circ - \theta$
 $x = 50^\circ - (\theta - \alpha)$
 $\therefore x = 25^\circ$



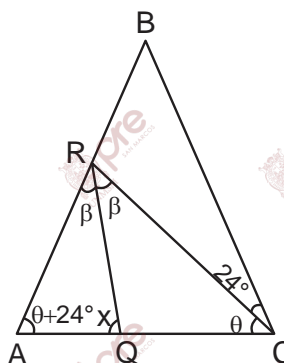
Rpta.: D

5. En un triángulo isósceles ABC ($AB = BC$), se traza la ceviana interior \overline{CR} tal que $m\widehat{RCB} = 24^\circ$. Si \overline{RQ} es bisectriz interior en el triángulo ARC , halle $m\widehat{AQR}$.

- A) 68° B) 75° C) 80° D) 64° E) 78°

Solución:

- $\triangle RQC: x = \beta + \theta$
- $\triangle ARQ: \beta + \theta + 24^\circ + x = 180^\circ$
 $x + 24^\circ + x = 180^\circ$
 $\therefore x = 78^\circ$



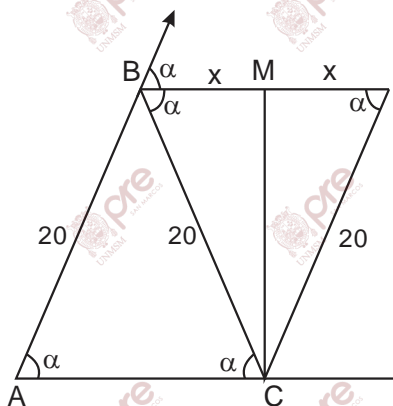
Rpta.: E

6. En un triángulo isósceles ABC ($AB = BC$), se traza la bisectriz exterior \overrightarrow{BF} del ángulo \widehat{B} tal que $\overline{CF} \parallel \overline{AB}$. Si \overline{CM} es mediana del triángulo BCF, $AB = 20$ cm y el perímetro del triángulo BCF es 55 cm, halle BM.

A) 7,5 cm B) 8 cm C) 8,5 cm D) 6,5 cm E) 7 cm

Solución:

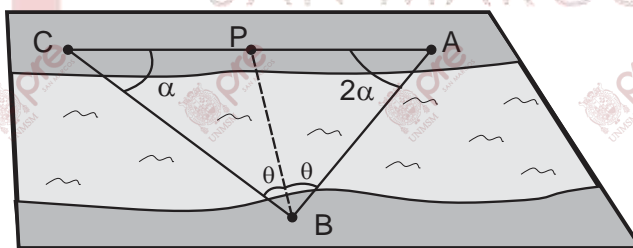
- $\overline{AB} \parallel \overline{CF}$: $m\widehat{BFC} = \alpha$
- $\triangle BCF$: Isósceles
 $BC = CF = 20$
- $2p(\triangle CBF) = 40 + 2x = 55$
 $\therefore x = 7,5$ cm



Rpta.: A

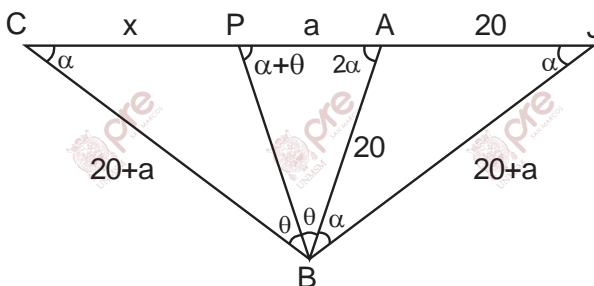
7. Para hallar la distancia entre los puntos P y C que se encuentran en el mismo margen de un río, se trazan segmentos de recta \overline{BC} y \overline{BA} entre los puntos A, B y C que se encuentran en márgenes opuestas de un río, como se muestra en la figura. Si \overline{AB} mide 20 yardas, halle la distancia máxima entera entre los puntos P y C.

A) 39 yardas
B) 37 yardas
C) 40 yardas
D) 41 yardas
E) 42 yardas



Solución:

- $\triangle BJP$: Isósceles
 $BJ = 20 + a$
- $\triangle ABC$: $a + x < 20 + 20 + a$
 $x < 40$
 $\therefore x_{\max} = 39$ yardas



Rpta.: A

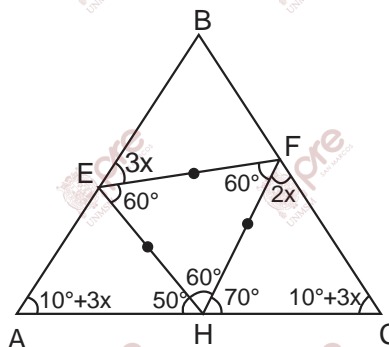
8. En un triángulo isósceles ABC ($AB = BC$), se ubican los puntos E, F y H en \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC} respectivamente tal que $EF = FH$. Si $\widehat{mFHC} = 70^\circ$, $\widehat{mBEF} = 3x$, $\widehat{mHFC} = 2x$ y $\widehat{mEFH} = 60^\circ$, halle x.

- A) 18° B) 16° C) 24° D) 22° E) 20°

Solución:

- $\triangle EFH$: Equilátero
 $EF = EH$
- $\triangle HFC$: $70^\circ + 10^\circ + 3x + 2x = 180^\circ$

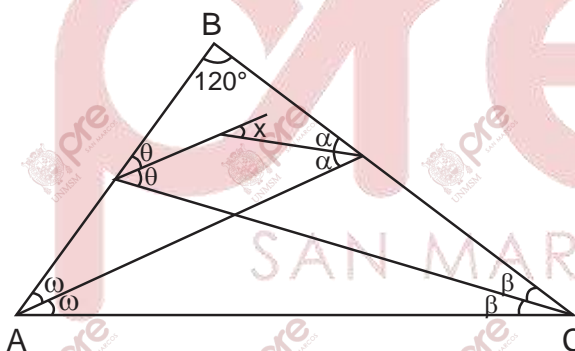
$$\therefore x = 20^\circ$$



Rpta.: E

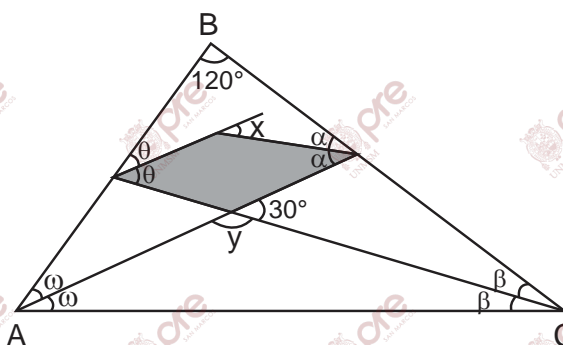
9. En la figura, halle x.

- A) 15°
B) 10°
C) 11°
D) 12°
E) 18°



Solución:

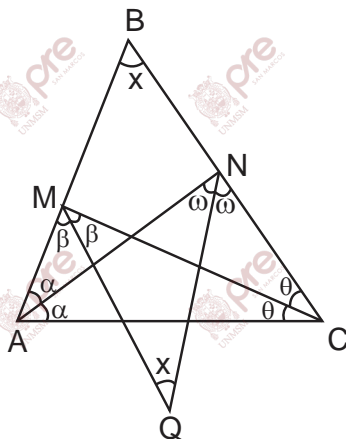
- $\triangle ABC$: $y = 90^\circ + \frac{120^\circ}{2} = 150^\circ$
- Del gráfico: $2\omega + \beta = 2\theta$
 $\omega + 2\beta = 2\alpha$
 $3\omega + 3\beta = 2\alpha + 2\theta$
 $\alpha + \theta = 45^\circ$
- Prop.: $\alpha + \theta = x + 30^\circ$
 $\therefore x = 15^\circ$



Rpta.: A

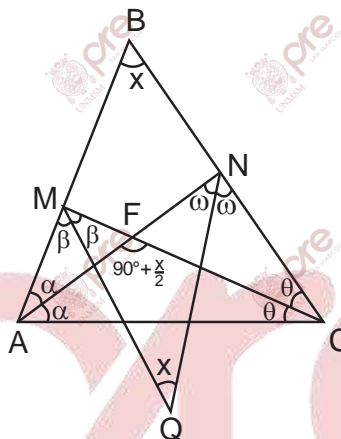
10. En la figura, halle x .

- A) 35°
- B) 36°
- C) 40°
- D) 42°
- E) 45°



Solución:

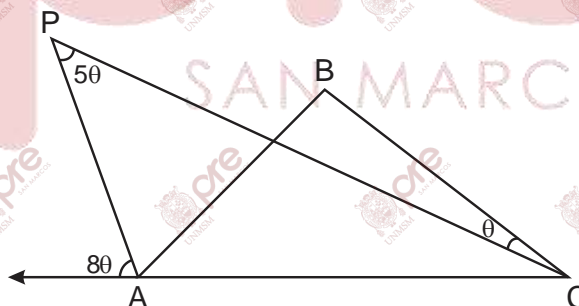
- $\triangle ABC$: $\widehat{AFC} = 90^\circ + \frac{x}{2}$
- Prop.: $\beta + \omega + x = 90^\circ + \frac{x}{2} \dots (1)$
- Prop.: $\beta + \omega = 2x \dots (2)$
- De (1) y (2): $x = 36^\circ$



Rpta.: B

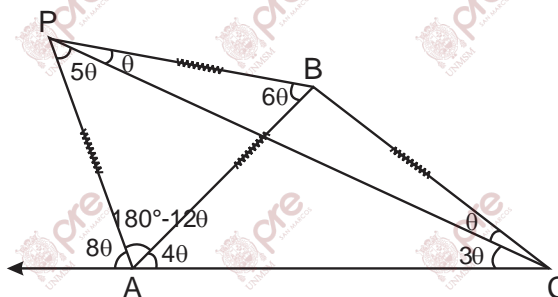
11. En la figura, $AP = AB = BC$. Halle θ .

- A) 10°
- B) 12°
- C) 15°
- D) 18°
- E) 14°



Solución:

- $\triangle ABC$: Isósceles
 $\widehat{BAC} = 4\theta$
- $\triangle PBC$: Isósceles
 $PB = BC$
- $\triangle APB$: Equilátero
 $6\theta = 60^\circ \Rightarrow \theta = 10^\circ$



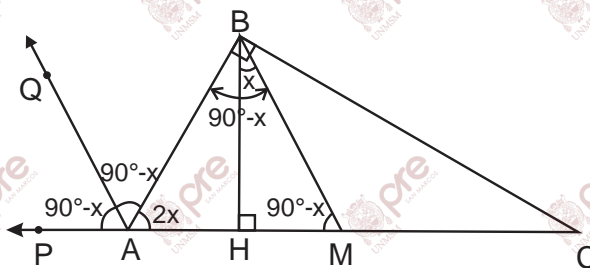
Rpta.: A

12. En un triángulo rectángulo ABC ($m\hat{A} > m\hat{C}$), se trazan la altura \overline{BH} y la mediana \overline{BM} . Si \overline{BM} es paralela a la bisectriz exterior del ángulo \hat{A} y $BM = MA$, halle $m\hat{HBM}$.

A) 45° B) 50° C) 40° D) 30° E) 60°

Solución:

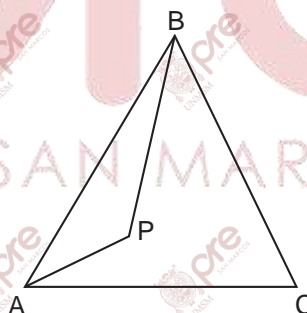
- $\overrightarrow{AQ} \parallel \overline{BM}$: $m\hat{PAQ} = 90^\circ - x$
- $\triangle ABM$: Equilátero
- $2x = 60^\circ$
- $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.:D

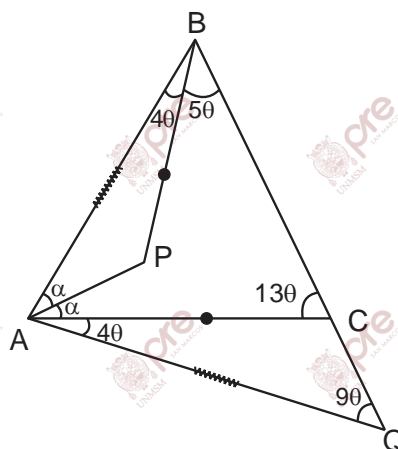
13. Un topógrafo realiza mediciones sobre un terreno con su equipo topográfico, y para lograr mayor estabilidad de su equipo coloca un soporte ubicado en P (P en la región interior del triángulo ABC). Si $65m\hat{ABP} = 52m\hat{PBC} = 20m\hat{ACB}$, $m\hat{BAP} = m\hat{PAC}$ y $PB = AC$, halle $m\hat{ABP}$.

A) 19°
B) 17°
C) 16°
D) 18°
E) 15°



Solución:

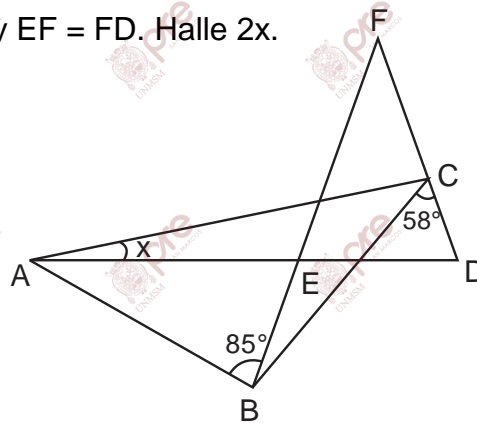
- Dato:** $65m\hat{ABP} = 52m\hat{PBC} = 20m\hat{ACB} = 2600$
 $m\hat{ABP} = 40^\circ$, $m\hat{PBC} = 50^\circ$, $m\hat{ACB} = 130^\circ$
- $\triangle QAB$: Isósceles
 $AQ = AB$
- $\triangle QAC \cong \triangle ABP$ (LAL)
 $\alpha = 90^\circ$
- $\triangle ABC$: $180 + 90 + 130 = 180^\circ$
 $\therefore 40 = 18^\circ$



Rpta.:D

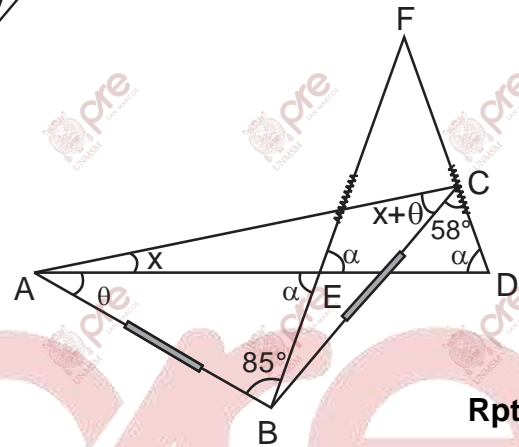
14. En la figura, $AB = BC$ y $EF = FD$. Halle $2x$.

- A) 24°
- B) 25°
- C) 27°
- D) 29°
- E) 30°



Solución:

- $\triangle ABC$: Isósceles
 $\angle ACB = x + \theta$
- $\triangle ABE$: $\alpha + \theta = 95^\circ$
- $\triangle ACD$: $x + x + \theta + \alpha + 58^\circ = 180^\circ$
 $\therefore 2x = 27^\circ$

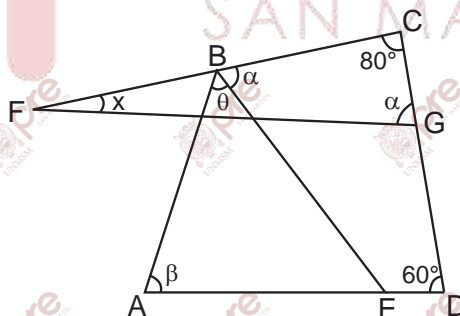


Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

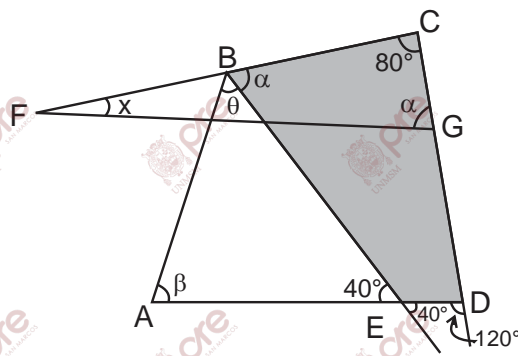
1. En la figura, $\beta + \theta = 140^\circ$. Halle x .

- A) 20°
- B) 18°
- C) 22°
- D) 25°
- E) 28°



Solución:

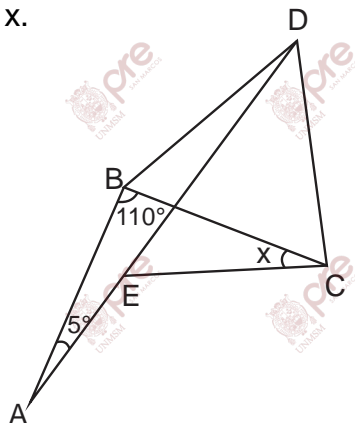
- Prop.: $\alpha + 80^\circ = 40^\circ + 120^\circ$
 $\alpha = 80^\circ$
- $\triangle FCG$: $x + 80^\circ + 80^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 20^\circ$



Rpta.: A

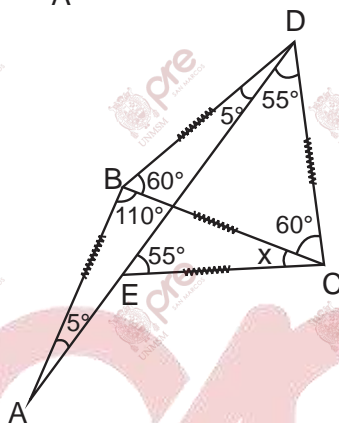
2. En la figura, $AB = BC = BD = EC$. Halle x .

- A) 9°
- B) 10°
- C) 12°
- D) 15°
- E) 18°



Solución:

- $\triangle ABD$: Isósceles
 $\widehat{mBDA} = 5^\circ$
- $\triangle DBC$: Equilátero
 $DC = BC$
- $\triangle DCE$: $x + 60^\circ = 70^\circ$
 $\therefore x = 10^\circ$



Rpta.: B

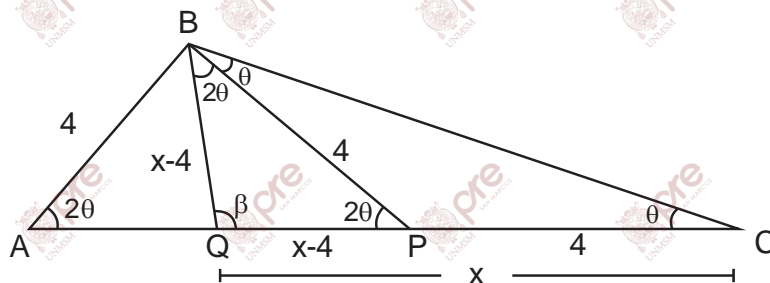
3. En la figura, $AB = 4$ cm. Halle el valor entero de QC .

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



Solución:

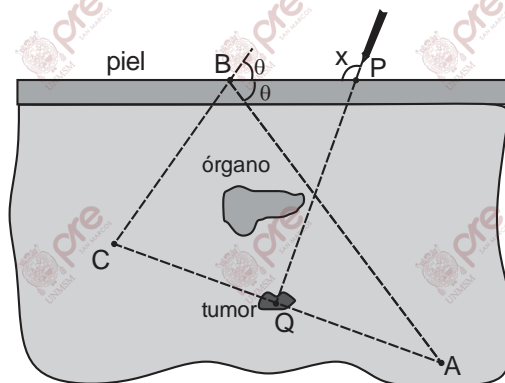
- Trazamos \overline{BP} tal que $BP = PC$
- $\triangle ABP$: Isósceles
 $BP = 4$
- $\triangle BQP$: $\beta > 20 \Rightarrow 4 > x - 4$
 $x < 8$ (1)
- $\triangle BQP$: $4 < x - 4 + x - 4$
 $12 < 2x \Rightarrow 6 < x$ (2)
- De (1) y (2):
 $\therefore x = 7$ cm



Rpta.: C

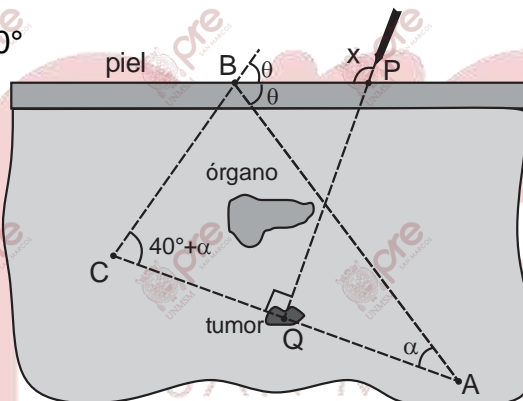
4. Un paciente recibe un tratamiento con radioterapia para un tumor situado detrás de un órgano vital. Para evitar daño en el órgano, el radiólogo, debe dirigir los rayos \overrightarrow{PQ} hacia el tumor con un ángulo cuya medida es “x” con respecto a la piel, como se muestra en la figura. Si \overleftrightarrow{PQ} es mediatriz de \overline{AC} , $\widehat{m\angle ACB} - \widehat{m\angle CAB} = 40^\circ$, halle x.

- A) 100°
B) 105°
C) 108°
D) 110°
E) 115°



Solución:

- $\triangle ABC: 2\theta = 2\alpha + 40^\circ \Rightarrow \theta = \alpha + 20^\circ$
- Prop.: $x + \theta = \alpha + 40^\circ + 90^\circ$
 $\therefore x = 110^\circ$



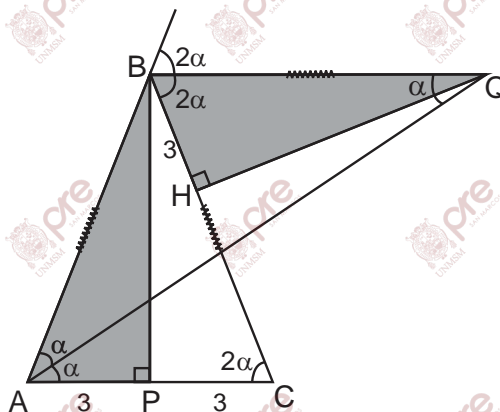
Rpta.: D

5. En un triángulo isósceles ABC ($AB = BC$), las bisectrices interior del ángulo \widehat{A} y exterior del ángulo \widehat{B} se intersecan en Q. Si \overline{QH} es perpendicular a \overline{BC} (H en \overline{BC}) y \overline{BP} es la altura del triángulo ABC y $BH = 3$ cm, halle AC.

- A) 8 cm B) 5 cm C) 5,5 cm D) 6,5 cm E) 6 cm

Solución:

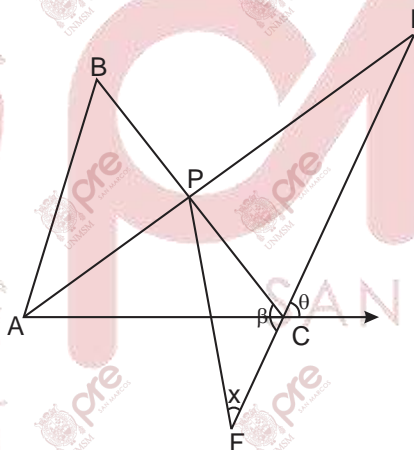
- $\overline{BQ} \parallel \overline{AC}$: $\widehat{mBQA} = \alpha$
- $\triangle APB \cong \triangle BHQ$ (ALA)
 $AP = BH = 3$
- $\triangle APB \cong \triangle CPB$ (ALA)
 $AP = PC = 3$
 $\therefore AC = 6 \text{ cm}$



Rpta.: E

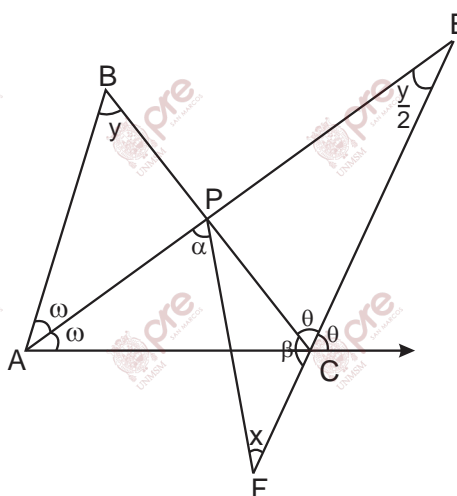
6. En la figura, $\beta + \theta = 180^\circ$ y \overline{AP} es bisectriz del ángulo \widehat{BAC} .
 Si $2\widehat{mAPF} - \widehat{mABC} = 80^\circ$, halle x .

- A) 40°
 B) 45°
 C) 30°
 D) 35°
 E) 50°



Solución:

- Prop.: $\widehat{mAEF} = \frac{y}{2}$
- Dato: $2\alpha - y = 80^\circ$
- $\triangle PEF$: $x + \frac{y}{2} = \alpha \Rightarrow x = \alpha - \frac{y}{2}$
 $\therefore x = 40^\circ$



Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS

1. Sebastián tiene ahorrado $(3m - 1)$, $(m + 3)$ y $(m + 5)$ billetes de 10, 20 y 50 soles respectivamente. Él compra una tablet valorizada en 400 soles. El dinero sobrante lo cambia a billetes de 100 soles y la cantidad de billetes que obtiene es igual a la mitad de la cantidad de billetes de 10 soles que tenía al inicio, disminuido en 4. Determine la cantidad de dinero que tenía Sebastián antes de comprar la tablet.

A) 1200 soles
D) 1000 soles

B) 800 soles
E) 900 soles

C) 600 soles

Solución:

Dinero ahorrado:

$$10(3m - 1) + 20(m + 3) + 50(m + 5) = 100m + 300$$

Luego de la compra:

$$\frac{100m + 300 - 400}{100} = \frac{3m - 1}{2} - 4$$

$$\frac{100m - 100}{100} = \frac{3m - 9}{2}$$

$$200m - 200 = 300m - 900$$

$$700 = 100m$$

$$\Rightarrow m = 7$$

Entonces:

La cantidad de dinero que tenía Sebastián antes de comprar la Tablet es $20(10) + 10(20) + 12(50) = 1000$ soles

Rpta.: D

2. Si la ecuación lineal en x , $(a^2 + b^2 + 4b + 13)x + a = 6ax + b$; $a, b \in \mathbb{R}$ no tiene solución, halle el valor de w tal que $\frac{a - w}{b} = \frac{2w + a + 1}{a - b}$.

A) -3
D) -4

B) 4
E) -23

C) 23

Solución:

$$(a^2 + b^2 + 4b + 13)x + a = 6ax + b$$

$$(a^2 + b^2 - 6a + 4b + 13)x + a - b = 0 \text{ no tiene infinitas soluciones}$$

$$\Rightarrow (a^2 + b^2 - 6a + 4b + 13 = 0 \text{ y } a - b \neq 0)$$

$$\Rightarrow ([a^2 - 6a + 9] + [b^2 + 4b + 4]) = 0 \text{ y } a \neq b$$

$$\Rightarrow (a = 3 \text{ y } b = -2)$$

$$\text{Para } a = 3 \text{ y } b = -2 \text{ tenemos } \frac{3-w}{-2} = \frac{2w+4}{5}$$

$$\Rightarrow 5(3-w) = -2(2w+4) \Rightarrow w = 23$$

Rpta : C

3. Al multiplicar $[(n-2)x - 14]$ por la inversa de $\frac{1}{(x-2)^{-1}}$ resulta ser igual a

$(x + 5)$. Si la ecuación que resulta es una ecuación cuadrática con soluciones no reales, determine la ecuación cuadrática y mónica cuyas soluciones son el mayor y menor valor entero de n .

A) $x^2 - 3x + 10 = 0$

B) $x^2 - x - 6 = 0$

C) $x^2 + x - 2 = 0$

D) $x^2 - 10x + 16 = 0$

E) $x^2 + 2x - 8 = 0$

Solución:

$$[(n-2)x - 14] \left[\frac{1}{(x-2)^{-1}} \right]^{-1} = x + 5$$

$$[(n-2)x - 14] = (x+5)(x-2)$$

$$\Rightarrow x^2 - (n-5)x + 4 = 0$$

Como la ecuación tiene valores no reales para x

$$\Delta = [-(n-5)]^2 - 4(1)4 < 0 \Rightarrow (n-5)^2 < 16 \Rightarrow -4 < n-5 < 4$$

$$1 < n < 9 \Rightarrow n_{\text{menor}} = 2, n_{\text{mayor}} = 8$$

Entonces la ecuación cuadrática, mónica que se puede construir con el mayor y menor valor entero de n es : $x^2 - 10x + 16 = 0$

Rpta.: D

4. Paco ha comprado dos terrenos de áreas iguales, uno de forma rectangular y el otro de forma cuadrada, cuyas medidas de sus lados están en metros. En el primer terreno, se cumple que la medida del largo es igual al doble de la medida del ancho, disminuido en dos metros, además la medida del lado del segundo terreno coincide con la medida del ancho del primer terreno, aumentado en tres metros. Halle la suma de los perímetros de ambos terrenos.

A) 56 metros

B) 94 metros

C) 98 metros

D) 84 metros

E) 46 metros

Solución:

Sea x el ancho del terreno rectangular entonces el largo es $2x - 2$ y

el ancho del terreno de forma cuadrada es por dato $x + 3$

Además el área de los terrenos son iguales

$$\text{Área}_{\text{rectangular}} = \text{Área}_{\text{cuadrada}}$$

$$x(2x - 2) = (x + 3)^2 \Rightarrow x^2 - 8x - 9 = 0 \Rightarrow x = 9 \vee x = -1 \Rightarrow x = 9$$

$$\text{Perímetro}_{\text{rectangular}} = 2(x + 2x - 2) = 6x - 4 = 50$$

$$\text{Perímetro}_{\text{cuadrada}} = 4(x + 3) = 48$$

Por lo tanto

$$\text{Perímetro}_{\text{rectangular}} + \text{Perímetro}_{\text{cuadrada}} = 98 \text{ metros}$$

Rpta : C

5. Si a y b son soluciones de la ecuación $2x^2 + 8x - 3 = 0$, halle el valor $(a - b)^2 + a^2b + ab^2$.

A) 22

B) 16

C) 19

D) 18

E) 28

Solución:

$$2x^2 + 8x - 3 = 0$$

Por la relación entre los coeficientes y las soluciones

$$a + b = -4$$

$$ab = -\frac{3}{2}$$

Luego

$$(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab \Rightarrow (a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$$

$$\Rightarrow (a - b)^2 = (-4)^2 - 4\left(-\frac{3}{2}\right) = 22$$

$$(a - b)^2 + a^2b + ab^2 = (a - b)^2 + ab(a + b) = 22 + \left(-\frac{3}{2}\right)(-4) = 28$$

Rpta : E

6. Una camioneta pesa 890 kg y debe llevar una carga de cinco cajones de igual peso cada uno. Si la diferencia entre el peso de la camioneta vacía y el peso total de la carga no debe ser inferior a 420 kg, ¿cuánto debe pesar como máximo cada cajón de carga?

A) 88 kg

B) 92 kg

C) 80 kg

D) 86 kg

E) 94 kg

Solución:

Sea x el peso de cada cajón

$$890 - 5x \geq 420 \Rightarrow x \leq 94$$

$$\Rightarrow 0 < x \leq 94 \text{ entonces } x_{\text{max}} = 94$$

Por lo tanto

Cada cajón debe pesar como máximo 94 kg.

Rpta.: E

7. Si el número de elementos enteros del conjunto solución de la inecuación

$$\frac{(x-3)}{x^2-x+2} > \frac{1}{x-2} \text{ es "m", entonces respecto de la ecuación en x :}$$

$$mx = 2$$

podemos afirmar :

A) No tiene solución.

B) 0 es solución única.

C) Tiene infinitas soluciones.

D) 1 es solución única.

E) 2 es solución única.

Solución:

I)

$$\begin{aligned} \frac{(x-3)}{x^2-x+2} > \frac{1}{x-2} &\Rightarrow \frac{1}{x-2} - \frac{(x-3)}{x^2-x+2} < 0 \Rightarrow \frac{(x^2-x+2)-(x-3)(x-2)}{(x^2-x+2)(x-2)} < 0 \\ &\Rightarrow \frac{4x-4}{(x^2-x+2)(x-2)} < 0 \Rightarrow \frac{x-1}{x-2} < 0 \Rightarrow \text{CS} = \langle 1, 2 \rangle \Rightarrow m = 0 \end{aligned}$$

II) $mx = 2$

$0x - 2 = 0$ la ecuación no tiene solución.

Rpta.: A

8. En las ecuaciones en x,

$$x^2 + px + q = 0 \text{ y } x^2 - p^2x + pq = 0$$

se cumple que cada una de las soluciones de la segunda ecuación es igual a cada una de las soluciones de la primera ecuación aumentada en una unidad, además $p \neq 1$. Halle el número de elementos enteros del conjunto solución de la inecuación

$$qx^2 + 7x - p^{-2q+1} > 0.$$

A) 7

B) 6

C) 9

D) 8

E) 10

Solución:

I) Sean a y b las soluciones de la ecuación $x^2 + px + q = 0 \Rightarrow a + b = -p \wedge ab = q$
y

II) $(a+1)$ y $(b+1)$ las soluciones de la ecuación $x^2 - p^2x + pq = 0$

$$\Rightarrow (a+1) + (b+1) = p^2 \wedge (a+1)(b+1) = pq$$

$$\Rightarrow a + b + 2 = p^2 \wedge ab + a + b + 1 = pq$$

$$\Rightarrow -p + 2 = p^2 \wedge q - p + 1 = pq$$

$$0 = p^2 + p - 2 \Rightarrow p = -2 \vee p = 1 \Rightarrow p = -2$$

$$q + 2 + 1 = (-2)q \Rightarrow q = -1$$

$$\text{III) } qx^2 + 7x - p^{-2q+1} > 0 \Rightarrow -x^2 + 7x + 8 > 0 \Rightarrow x^2 - 7x - 8 < 0 \\ \Rightarrow (x-8)(x+1) < 0 \Rightarrow -1 < x < 8$$

Por lo tanto:

Número de elementos enteros del conjunto solución de la inecuación es 8

Rpta: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si r es solución de la ecuación en x , $\frac{2x-a}{x+b} + \frac{2x-b}{x+a} = 1$, halle el valor de

$$M = 3r^2 + ab.$$

- A) $(a+b)^2$ B) $2ab$ C) $a^2 - b^2$ D) $(a-b)^2$ E) $a^2 + b^2$

Solución:

$$\frac{2x-a}{x+b} + \frac{2x-b}{x+a} = 1 \Rightarrow \frac{(2x-a)(x+a) + (2x-b)(x+b)}{(x+b)(x+a)} = 1$$

$$2x^2 + ax - a^2 + 2x^2 + bx - b^2 = x^2 + ax + bx + ab$$

$$3x^2 = a^2 + b^2 + ab$$

Como r es solución

$$\Rightarrow 3r^2 = a^2 + b^2 + ab \Rightarrow 3r^2 + ab = a^2 + b^2 + 2ab = (a+b)^2$$

Rpta.: A

2. Jonathan compró una camioneta y le hicieron un descuento equivalente a 0,1. Luego de 10 años lo vendió a \$ 14 400 perdiendo un equivalente a 0,2 de lo que le costó. ¿A cuánto ascendía el precio sin descuento de la camioneta?

- A) \$24 400 B) \$ 44 400 C) \$ 20 000 D) \$25 400 E) \$ 19 400

Solución:

Sea x el precio de la camioneta

El compró a $0,9x$

Luego lo vendió $0,2$ de lo que le costó

$$\text{Entonces } 14\,400 = 0,8(0,9x) \rightarrow x = 20\,000$$

∴ El precio de la camioneta sin descuento es \$ 20 000

Rpta: C

3. En un jardín de forma rectangular, cuyas dimensiones son 50 m de largo y 30 m de ancho, se va a construir a su alrededor una vereda de ancho constante. Si el área total de la vereda es 600 m^2 , ¿cuánto mide el ancho de la vereda?

- A) $(-20 + 5\sqrt{22})\text{m}$ B) $(20 - \sqrt{22})\text{m}$ C) $(20 + 5\sqrt{22})\text{m}$
 D) $(20 + 15\sqrt{22})\text{m}$ E) $(5\sqrt{2})\text{m}$

Solución:

Sea x el ancho constante de la vereda, entonces

$$\text{Área}_{\text{vereda}} = \text{Área}_{\text{jardín+vereda}} - \text{Área}_{\text{jardín}}$$

$$600 = (50 + 2x)(30 + 2x) - 50(30)$$

$$0 = x^2 + 40x - 150$$

$$x = -20 + 5\sqrt{22} \vee x = -20 - 5\sqrt{22} \Rightarrow x = -20 + 5\sqrt{22}$$

$$\therefore \text{El ancho de la vereda es: } (-20 + 5\sqrt{22})\text{m}$$

Rpta.: A

4. María compró cierta cantidad de ventiladores. El costo de cada uno es igual al número de ventiladores que compró aumentado en diez, pero si hubiese comprado el doble de número de ventiladores hubiera pagado por cada uno menos de la quinta parte del número de ventiladores que compró y hubiese gastado 625 soles más. ¿Cuántos ventiladores compró?

- A) 54 B) 25 C) 45 D) 52 E) 35

Solución:

Sea x el número de ventiladores que compró María

Costo de cada uno : $x + 10$

Si hubiera comprado el doble de ventiladores: $2x$

Entonces el costo de cada uno $(x + 10) - \frac{x}{5}$

$$2x \left[(x + 10) - \frac{x}{5} \right] - x(x + 10) = 625$$

$$3x^2 + 50x - 3125 = 0 \Rightarrow x = -\frac{125}{3} \vee x = 25 \Rightarrow x = 25$$

Rpta.: B

5. Si la ecuación en x , $x^2 - (m+2)x + m + 5 = 0$ tiene soluciones no reales, entonces podemos afirmar que la ecuación $y^2 - 5y + m = 0$ tiene

- A) soluciones reales y diferentes
- B) soluciones reales e iguales
- C) como discriminante un valor que pertenece al intervalo $\langle 9, 16 \rangle$
- D) soluciones no reales
- E) como discriminante un valor menor a 8

Solución:

$$I) x^2 - (m+2)x + m + 5 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta < 0$$

$$[-(m+2)]^2 - 4(1)(m+5) < 0$$

$$\Rightarrow m^2 < 16 \Rightarrow -4 < m < 4$$

II)

$$y^2 - 5y + m = 0$$

$$\Delta_1 = [-5]^2 - 4(1)m = 25 - 4m$$

$$\text{Como } -4 < m < 4 \Rightarrow -16 < -4m < 16 \Rightarrow 9 < 25 - 4m < 41$$

Su discriminante pertenece al intervalo $\langle 9, 41 \rangle$

\therefore La ecuación tiene soluciones reales y diferentes

Rpta.: A

6. En la ecuación en x , $x(x - \alpha^2) + 4 = x^2 + x - 3\alpha$, $x < 0$, halle el mayor valor entero de α .

A) 0

B) 4

C) 2

D) -2

E) -3

Solución:

De la ecuación

$$x(x - \alpha^2) + 4 = x^2 + x - 3\alpha \Rightarrow x^2 - \alpha^2 x + 4 = x^2 + x - 3\alpha \Rightarrow x = \frac{3\alpha + 4}{\alpha^2 + 1} < 0$$

$$\Rightarrow \alpha < -\frac{4}{3}$$

\therefore El mayor valor entero de α es -2

Rpta.: D

7. En un triángulo equilátero, cuya medida de su lado es $(x-5)m$ se cumple que la medida de su área no es menor a $9\sqrt{3}m^2$, ¿cuánto mide como mínimo la altura de dicho triángulo?

A) $\frac{11\sqrt{3}}{2} m$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2} m$ C) $3\sqrt{3} m$ D) $\frac{7\sqrt{3}}{2} m$ E) $11\sqrt{3} m$

Solución:

Lado del triángulo equilátero: $(x-5)m$

Altura del triángulo equilátero: $\frac{\sqrt{3}(x-5)}{2}m$

Área del triángulo equilátero: $\frac{\sqrt{3}(x-5)^2}{4}m$

$$\frac{\sqrt{3}(x-5)^2}{4} \geq 9\sqrt{3} \Rightarrow (x-5)^2 \geq 36$$

$$\Rightarrow x-5 \geq 6 \vee x-5 \leq -6$$

$$\Rightarrow x \geq 11 \vee x \leq -1 \Rightarrow x \geq 11 \Rightarrow x_{\text{menor}} = 11$$

Por lo tanto

La altura mide como mínimo $\frac{\sqrt{3}(11-5)}{2} = 3\sqrt{3}m$

Rpta.: C

8. Dado los conjuntos

$$M^C = \left\{ x \in \mathbb{R} / -x^2 + 2x + 15 \leq 0 \right\} \text{ y } P = \left\{ 2x - 3 \in \mathbb{R} / x \geq \frac{5x^2 + 10x + 75}{2x^2 + 4x + 30} \right\}. \text{ Si } m \text{ es la}$$

suma de los elementos enteros de $M - P$, determine la ecuación cuadrática y mónica que tiene por soluciones a $(m-1)$ y $(m+1)$.

A) $x^2 + 4x + 3 = 0$

B) $x^2 - 4x + 3 = 0$

C) $x^2 + x - 3 = 0$

D) $x^2 - 4x - 3 = 0$

E) $x^2 - 2x + 3 = 0$

Solución:

$$I) M^C = \left\{ x \in \mathbb{R} / -x^2 + 2x + 15 \leq 0 \right\}$$

$$x^2 - 2x - 15 \geq 0$$

$$(x-5)(x+3) \geq 0$$

$$\Rightarrow M^C = \langle -\infty, -3 \rangle \cup [5, +\infty) \Rightarrow M = \langle -3, 5 \rangle$$

$$\text{II) } P = \left\{ 2x - 3 \in \mathbb{R} / x \geq \frac{5x^2 + 10x + 75}{2x^2 + 4x + 30} \right\}$$

$$x \geq \frac{5(x^2 + 2x + 15)}{2(x^2 + 2x + 15)}$$

$$x \geq \frac{5}{2} \Rightarrow 2x - 3 \geq 2$$

$$P = [2, +\infty)$$

$$\text{III) } M - P = \langle -3, 2 \rangle \Rightarrow m = -2 - 1 + 0 + 1 = -2$$

$$m - 1 = -3, \quad m + 1 = -1$$

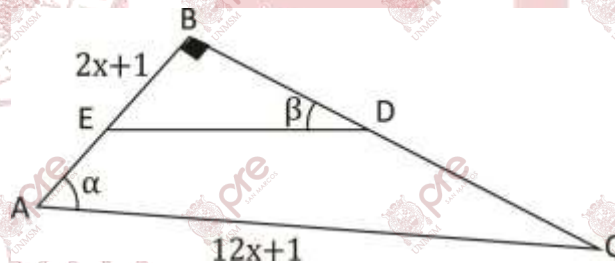
IV) Luego la ecuación que tiene soluciones -3 y -1 es $x^2 + 4x + 3 = 0$

Rpta: A

Trigonometría

EJERCICIOS

1. En el gráfico, $6AE = BD = DC = 6x$. Calcule $\cos \alpha + \csc \beta$.



A) $\frac{72}{15}$

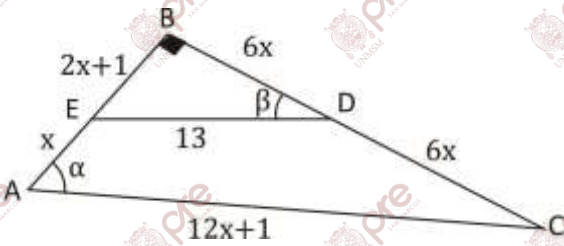
B) $\frac{72}{25}$

C) $\frac{65}{13}$

D) $\frac{75}{13}$

E) $\frac{71}{23}$

Solución:



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$(12x+1)^2 = (2x+1)^2 + (6x)^2$$

$$144x^2 + 24x + 1 = 4x^2 + 4x + 1 + 36x^2$$

$$18x = 9x^2$$

$$9x^2 - 18x$$

$$x(9x - 18) = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$\cos \alpha + \csc \beta = \frac{7}{25} + \frac{13}{5} = \frac{72}{25}$$

Rpta.: B

2. En el triángulo ABC de la figura, se tiene que $3\text{sen}A \cdot \text{sen}B - \cos A = 0$. Determine el valor de $\sqrt{2}(\text{tg}A + \csc B)$.

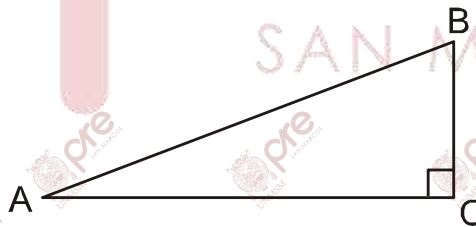
A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6



Solución:

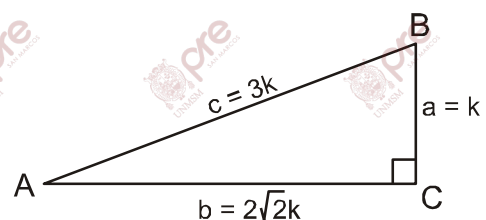
1° De la condición

$$3\text{sen}A \cdot \text{sen}B - \cos A = 0$$

$$3\text{sen}A - 1 = 0 \Rightarrow \text{sen}A = \frac{1}{3} = \frac{k}{3k}$$

2° Usando el teorema de Pitágoras

$$b^2 = 9k^2 - k^2 \Rightarrow b = 2\sqrt{2}k$$



3° Finalmente $\sqrt{2} (\operatorname{tg} A + \csc B) = \sqrt{2} \left(\frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{3}{2\sqrt{2}} \right) = 2$

Rpta.: A

3. En la figura, se muestra un poste sujetado a tierra por un cable tenso. Si $\frac{\operatorname{sen} A}{\operatorname{tg} C} = \left(\frac{\operatorname{sen} C}{\csc A} + \frac{\cos C}{\sec A} \right) \csc C$, halle $\sec C$.

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



Solución:

A partir del enunciado, se tiene lo siguiente:

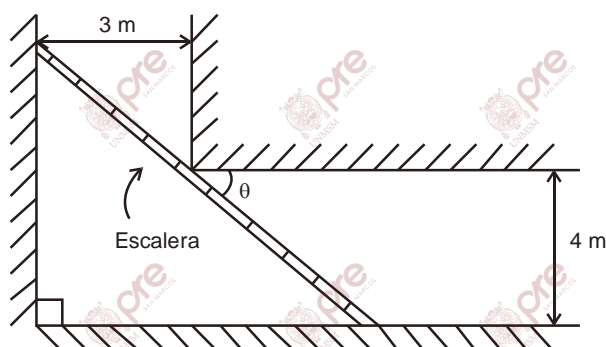
$$\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{c} = \left(\frac{c}{b} \cdot \frac{a}{b} + \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{b} \right) \frac{b}{c} \rightarrow a = 2c \rightarrow b = \sqrt{5}c$$

Luego,

$$\sec C = \frac{b}{a} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

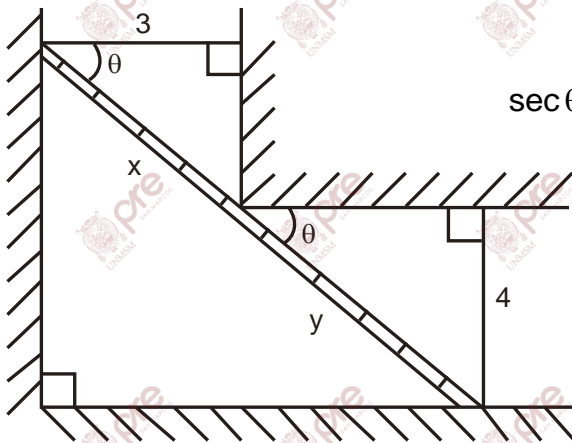
Rpta.: A

4. En la figura mostrada, exprese L en función de θ . Si L es la longitud de la escalera.



- A) $(3 \sec \theta + 4 \csc \theta) \text{ m}$ B) $(3 \csc \theta + 4 \cos \theta) \text{ m}$
C) $(3 \operatorname{tg} \theta + 4 \operatorname{ctg} \theta) \text{ m}$ D) $(3 \cos \theta + 4 \operatorname{tg} \theta) \text{ m}$
E) $(3 \operatorname{sen} \theta + 4 \cos \theta) \text{ m}$

Solución:



$$\sec \theta = \frac{x}{3} \rightarrow x = 3 \sec \theta \quad \dots(1)$$

$$\csc \theta = \frac{y}{4} \rightarrow y = 4 \csc \theta \quad \dots(2)$$

$$\text{Luego, } L = x + y$$

Reemplazando (1) y (2)

$$L = (3 \sec \theta + 4 \csc \theta) \text{ m.}$$

5. En la figura, ABCD es un cuadrado de lado 15u. Si $\sec \beta = 1,5$, halle $\text{tg} \alpha$.

Rpta.: A

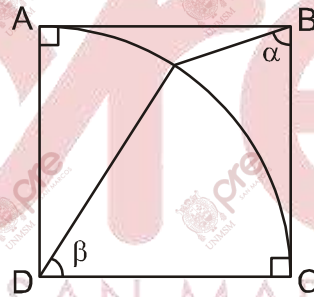
A) $\frac{3-2\sqrt{5}}{5}$

B) $\frac{3+\sqrt{5}}{4}$

C) $\frac{3-2\sqrt{5}}{4}$

D) $\frac{3-\sqrt{5}}{4}$

E) $\frac{2+\sqrt{5}}{4}$



Solución:

DA = DE (son radios)

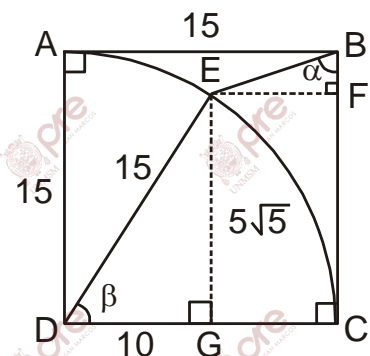
En el triángulo DGE:

$$\sec \beta = \frac{DE}{DG} = \frac{15}{DG} = 1,5 \Rightarrow DG = 10$$

Por el Teorema de Pitágoras:

$$(EG)^2 = 15^2 - 10^2 \Rightarrow EG = 5\sqrt{5}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{EF}{BF} = \frac{GC}{BF} = \frac{DC - DG}{BC - FC}$$



$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{15-10}{15-5\sqrt{5}} = \frac{3+\sqrt{5}}{4} \quad \text{i.e.} \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{3+\sqrt{5}}{4}$$

Rpta.: B

6. En la figura, los puntos A, B, C y D representan cuatro ciudades situadas a la misma altura respecto del nivel del mar y D colineal con A y C. Si las distancias entre las ciudades D y C es el doble que entre las ciudades A y B y $AB=BD$, calcule $\operatorname{sen}\alpha(1+\cos\beta)$.

- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$
D) $\frac{10}{7}$ E) 3

Solución:

En $\triangle BGD$:

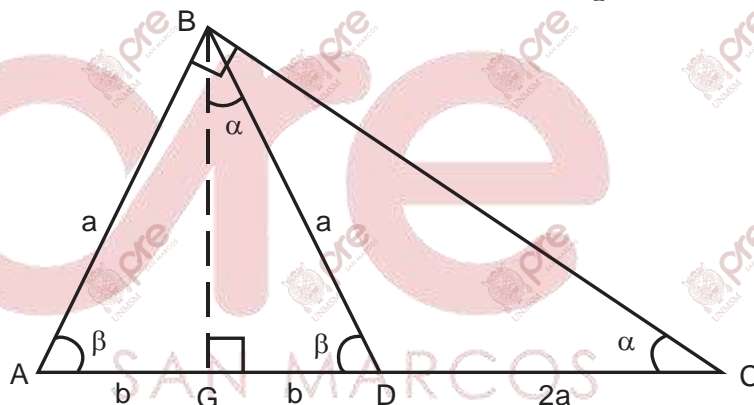
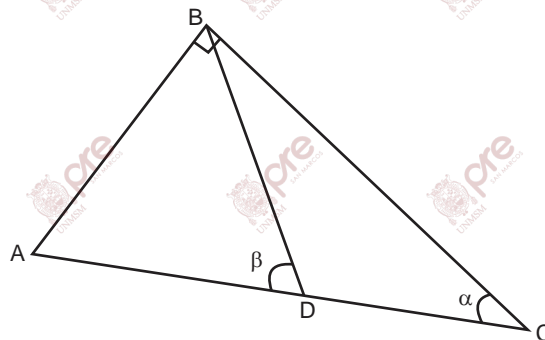
$$\cos\beta = \frac{b}{a}$$

En $\triangle ABC$:

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{a}{2a+2b}$$

$$\operatorname{sen}\alpha(1+\cos\beta)$$

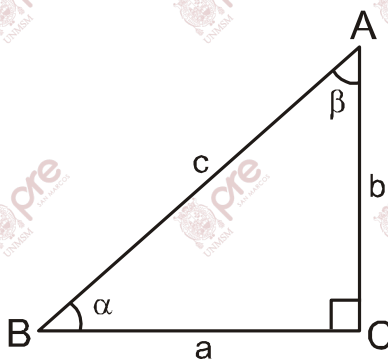
$$\frac{a}{2(a+b)} \left[1 + \frac{b}{a} \right] = \frac{a}{2(a+b)} \left(\frac{a+b}{a} \right) = \frac{1}{2}.$$



Rpta.: C

7. En la figura, $\operatorname{ctg}\alpha = 25\operatorname{ctg}\beta$, determine el valor de $\sqrt{26}(\operatorname{sen}\alpha + 3\operatorname{sen}\beta + \sqrt{26}\operatorname{tg}\beta)$.

- A) 146
B) 148
C) 145
D) 137
E) 128

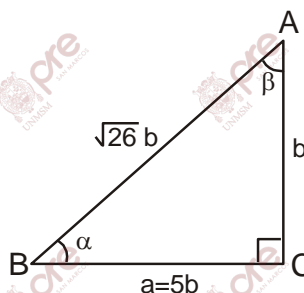


Solución:

$$1^{\circ} \quad \frac{a}{b} = 25 \frac{b}{a} \Rightarrow a = 5b$$

$$2^{\circ} \quad \text{Por Pitágoras } c = \sqrt{26} b$$

$$3^{\circ} \quad \text{Finalmente } \sqrt{26} \left(\frac{1}{\sqrt{26}} + 3 \cdot \frac{5}{\sqrt{26}} + \sqrt{26} \cdot 5 \right) = 146$$



Rpta.: A

8. Se ha construido una rampa en la entrada de un hospital para un escalón de 6 cm de alto. Esta rampa tiene 8 cm de base, pero ante el reclamo de los pacientes de tener mucha pendiente, ¿cuánto habría que aumentar a la longitud de la base para que el ángulo de inclinación sea la cuarta parte de la primera rampa?

A) $2(3\sqrt{10} + 5)$ cm.

B) $6(\sqrt{10} + 3)$ cm.

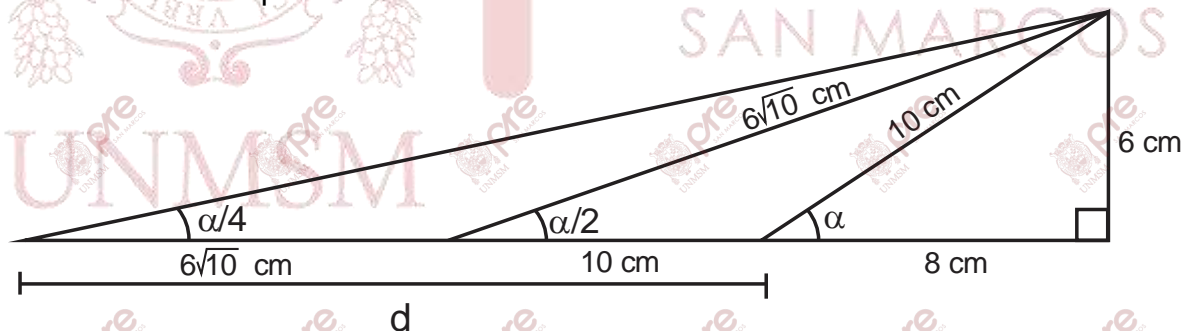
C) $6(\sqrt{10} + 2)$ cm.

D) $3(2\sqrt{10} + 8)$ cm.

E) $3(2\sqrt{5} + 6)$ cm.

Solución:

Con los datos del problema:



Reemplazando

$$d = 6\sqrt{10} + 10 = 2(3\sqrt{10} + 5) \text{ cm.}$$

Rpta.: A

9. Desde una ciudad A, parten al mismo tiempo una moto y un auto con velocidades constantes de 8 Km/h y 29 Km/h respectivamente, en dirección norte y EθS, donde $\cos \theta = \frac{21}{29}$. Después de transcurrida una hora, halle la distancia que separa a dichos vehículos.

A) 39 Km B) 35 Km C) 42 Km D) 24 Km E) 49 Km

Solución:

De la figura tenemos $AB = 8$ y $AC = 29$

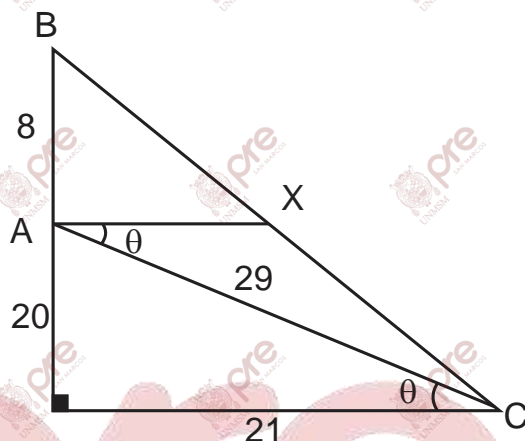
Como $\cos \theta = \frac{21}{29}$

Entonces $AD = 20$

Luego, por Teor. Pitágoras

$$x^2 = 21^2 + 20^2,$$

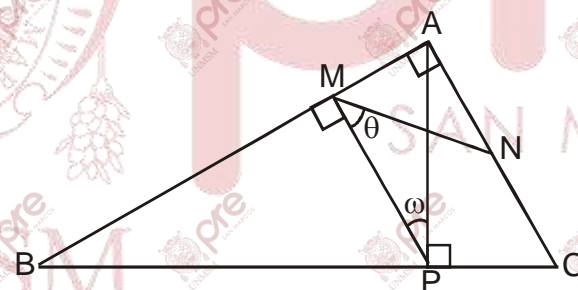
Por tanto, $x = 35$ Km



Rpta.: B

10. En la figura $AN = NC$. Determinar el valor de $\sec \omega \cdot \csc \omega \cdot \operatorname{tg} \theta$.

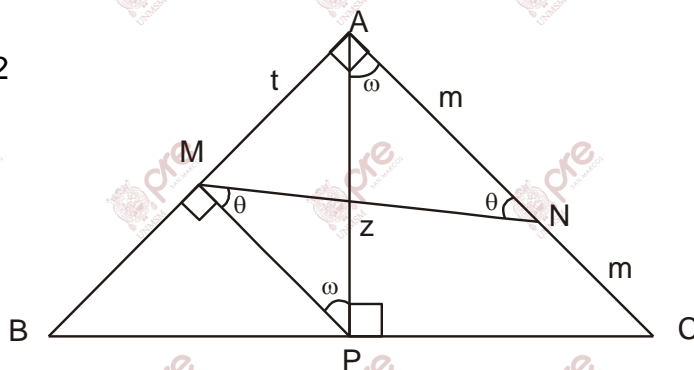
A) 1
B) $\frac{3}{2}$
C) 4
D) $\frac{1}{4}$



E) 2

Solución:

$$\sec \omega \cdot \csc \omega \cdot \operatorname{tg} \theta = \left(\frac{2m}{z} \right) \left(\frac{z}{t} \right) \left(\frac{t}{m} \right) = 2$$

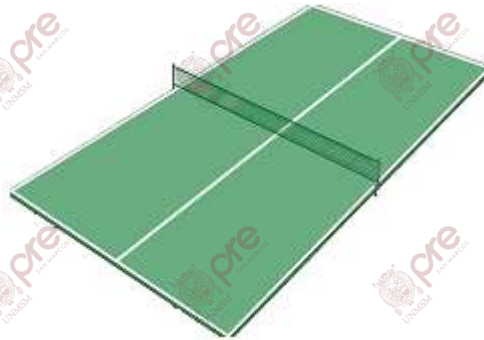


Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

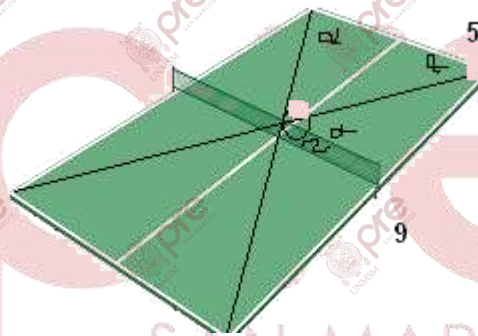
1. En la figura, se muestra una mesa rectangular de ping pong de 9 pies x 5 pies. Halle la tangente del mayor ángulo mitad que forman las diagonales de dicha mesa.

- A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{5}{2}$
C) 2 D) $\frac{9}{5}$
E) $\frac{5}{8}$



Solución:

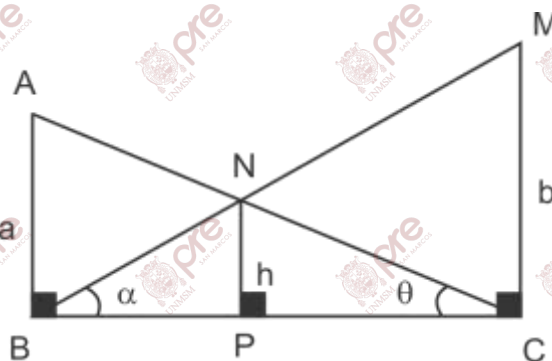
De la figura $\operatorname{tg}\left(\frac{2\alpha}{2}\right) = \operatorname{tg}\alpha = \frac{9}{5}$



Rpta.: D

2. En la figura mostrada, halle $a \cdot \operatorname{ctg}\theta - b \cdot \operatorname{ctg}\alpha + \frac{ab}{a+b}$.

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



Solución:

$$a \cdot \operatorname{ctg} \theta = b \cdot \operatorname{ctg} \alpha \quad \text{y} \quad \frac{ab}{a+b} = h$$

$$\Rightarrow a \cdot \operatorname{ctg} \theta - b \cdot \operatorname{ctg} \alpha + \frac{ab}{a+b} = h$$

Rpta.: C

3. En un triángulo rectángulo ABC, recto en C, se cumple que $\frac{\cos B}{1 - \cos A} = 4$; calcule $\operatorname{ctg} A + \csc A$.

A) 6

B) 5

C) 3

D) 3,5

E) 4

Solución:

$$\frac{\cos B}{1 - \cos A} = 4 \Rightarrow \frac{\frac{a}{c}}{1 - \frac{b}{c}} = 4 \Rightarrow a + 4b = 4c \Rightarrow c - b = \frac{a}{4}$$

$$c^2 - b^2 = a^2 \Rightarrow (c+b) \cdot \frac{a}{4} = a^2 \Rightarrow \frac{c}{a} + \frac{b}{a} = 4$$

$$\Rightarrow \csc A + \operatorname{ctg} A = 4$$



Rpta.: E

4. Los lados de un triángulo rectángulo ABC (recto en C), miden $(2+r)$ cm, 2 cm y $(2-r)$ cm ($r > 0$). Evalúe la expresión $\operatorname{ctg}\left(\frac{A}{2}\right) + \sqrt{5} \operatorname{sen}\left(\frac{A}{2}\right)$, donde A es el mayor ángulo agudo.

A) 2

B) 3

C) 2,5

D) 3,5

E) 1,5

Solución:

De Pitágoras

$$(2+r)^2 = 2^2 + (2-r)^2 \Rightarrow r = \frac{1}{2}, \text{ luego } AB = \frac{5}{2}, AC = \frac{3}{2}$$

$$\text{y } DC=4 \text{ y } BD=2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \operatorname{ctg}\left(\frac{A}{2}\right) + \sqrt{5}\operatorname{sen}\left(\frac{A}{2}\right) = 2 + \left(\frac{2}{2\sqrt{5}}\right) = 3$$

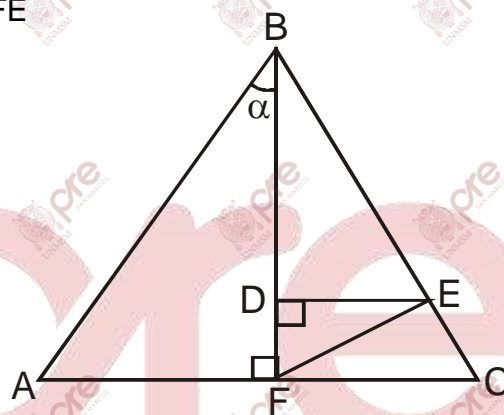
Rpta.: B

5. En la figura, $AF = FC$ y $BF = BE$, hallar $\frac{DE}{FE}$.

A) $\frac{\operatorname{tg}\alpha}{2\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}}$ B) $\frac{\cos\alpha}{2\cos\frac{\alpha}{2}}$

C) $\frac{\operatorname{sen}\alpha}{2\operatorname{sen}\frac{\alpha}{2}}$ D) $\frac{\sec\alpha}{2\sec\frac{\alpha}{2}}$

E) $\frac{\csc\alpha}{2\csc\frac{\alpha}{2}}$



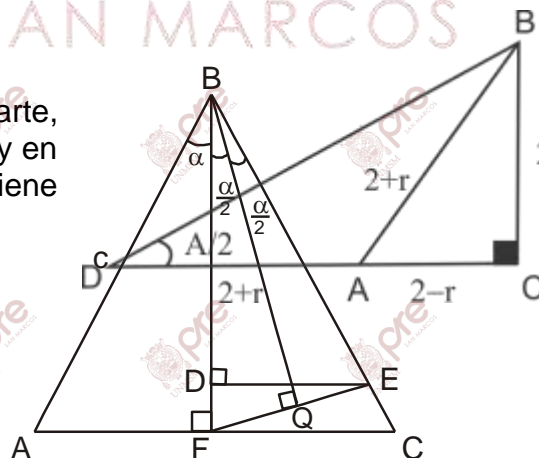
Solución:

Por ser $AF = FC$, BF es bisectriz. Por otra parte, como $BF = BE$ el triángulo BFE es isósceles y en consecuencia BQ es bisectriz. Luego, se tiene que:

$$1^\circ \quad BF = c \cos \alpha = BE \\ \Rightarrow DE = c \cos \alpha \operatorname{sen} \alpha$$

$$2^\circ \quad FE = 2c \cos \alpha \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2}$$

$$3^\circ \quad \frac{DE}{FE} = \frac{c \cos \alpha \cdot \operatorname{sen} \alpha}{2c \cos \alpha \cdot \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2}} = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{2\operatorname{sen} \frac{\alpha}{2}}$$



Rpta.: C

Lenguaje

EJERCICIOS

1. Determine si son verdaderos (V) o falsos (F) los siguientes enunciados referidos a la gramática.
- I. Consiste en un sistema de reglas que posibilita la codificación y decodificación de mensajes.
 - II. Está estructurada por el componente fonológico, morfológico, semántico y sintáctico.
 - III. La descriptiva estudia la estructura y función de la lengua natural.
 - IV. Carecen de ella, las lenguas naturales sin sistema de escritura.
- A) FVVF B) VFVF C) VVFF D) VVVF E) FVVV

Solución:

Los enunciados I, II, III son verdaderos; en cambio, el enunciado IV debería indicar que todas las lenguas naturales poseen gramática.

Rpta.: D

2. Teniendo en cuenta que la gramática normativa establece los usos que se consideran ejemplares en el dialecto estándar de una comunidad, marque la alternativa que indica cuáles son los enunciados que corresponden a lo establecido por dicha gramática.
- I. Nosotros esperábamos que condujera el automóvil.
 - II. Trajo varias mochilas conteniendo libros y cuadernos.
 - III. Coloca dentro de la fuente el poro y la papa picados.
 - IV. El público ovacionó al celeberrimo pintor ayacuchano.
- A) I y IV B) II y IV C) III y IV D) I y III E) II y III

Solución:

Los enunciados III y IV son considerados correctos por la gramática normativa, pues corresponden a la variedad estándar de la lengua. Las otras alternativas deben aparecer como sigue: I. Nosotros esperábamos que condujera el automóvil; II. Trajo varias mochilas que contenían libros y cuadernos.

Rpta.: C

3. Los fonemas consonánticos presentan características que los diferencian de los vocálicos. Según lo dicho, una de ellas consiste en que aquellos
- A) presentan obstáculo total o parcial de la salida del aire pulmonar.
 - B) se clasifican según la altura y desplazamiento de la lengua.
 - C) cuando se articulan, el aire pulmonar sale libremente.
 - D) se producen solo con vibración de cuerdas vocales.
 - E) constituyen siempre el núcleo dentro de la sílaba.

Solución:

Las consonantes siempre al pronunciarse lo hacen con el apoyo de otros sonidos.

Rpta.: A

4. Según el modo de articulación, en la frase «pato blanco» predominan los fonemas consonánticos

- A) fricativos. B) africados. C) nasales.
D) laterales. E) oclusivos.

Solución:

En el enunciado, se presenta mayor cantidad de fonemas consonánticos oclusivos: /p, t, b, k/.

Rpta.: E

5. Los fonemas consonánticos sordos se articulan sin la vibración de cuerdas vocales. Según lo expuesto, señale qué opción presenta más consonantes de la clase mencionada.

- A) Choza abandonada B) Espaciosa casa
C) Queridos abuelos D) Zapatos costosos
E) Pequeñas jirafas

Solución:

En la frase **zapatos costosos**, se hallan nueve fonemas sordos.

Rpta.: D

6. Señale la alternativa que relaciona los fonemas vocálicos que predominan en cada palabra con la clasificación que le corresponde.

- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| I. Ictericia | a. Media posterior | |
| II. Objetivo | b. Alta anterior | |
| III. Eccema | c. Baja central | |
| IV. Aldabas | d. Media anterior | |
| A) Ia, IIc, IIIb, IVd | B) Ib, IIa, IIIc, IVd | C) Ib, IIa, IIIId, IVc |
| D) Ia, IIb, IIIc, IVd | E) Ib, IIId, IIIa, IVc | |

Solución:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| I. <u>I</u> ctericia | b. Alta anterior |
| II. <u>O</u> bjetivo | a. Media posterior |
| III. <u>E</u> ccema | d. Media anterior |
| IV. <u>A</u> ldabas | c. Baja central |

Rpta.: C

7. El fonema es una unidad distintiva abstracta. Teniendo en cuenta esta definición, describa qué fonemas están involucrados en la oposición de cada par de palabras.

- | | | | |
|---------------------|-------|---|-------|
| A) /tuna/ - /tina/: | _____ | - | _____ |
| B) /poʃo/ - /poʎo/: | _____ | - | _____ |
| C) /gasa/ - /kasa/: | _____ | - | _____ |
| D) /mapa/ - /papa/: | _____ | - | _____ |
| E) /kena/ - /bena/: | _____ | - | _____ |

Solución:

- A) Alta posterior - alta anterior
- B) Fricativo palatal sonoro - lateral palatal sonoro
- C) Oclusivo velar sonoro - oclusivo velar sordo
- D) Nasal bilabial sonoro - oclusivo bilabial sordo
- E) Oclusivo velar sordo - oclusivo bilabial sonoro

8. Lea el texto y realice la actividad indicada.

Después de hacer unas compras en el centro comercial y de almorzar juntas, María y Lucía regresan a casa.

En el trayecto, María pregunta: «Lucía, ¿te gustó la sopa?».

«Por supuesto, la que hemos comprado es perfecta para ir a trabajar», respondió Lucía.

La respuesta sorprende a María, sin embargo, logra entender que hubo una confusión entre *sopa* y *ropa*.

A partir de lo leído, Lucía confundió el fonema consonántico _____ con el fonema _____.

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| A) vibrante simple - oclusivo | B) oclusivo - fricativo |
| C) alveolar - dental | D) fricativo - vibrante múltiple |
| E) africado - vibrante múltiple | |

Solución:

Los fonemas, para cumplir su función distintiva, pueden diferir en uno o más rasgos. En la situación detallada, /s/ y /ʃ/ son alveolares, pero se diferencian por el modo de articulación y la vibración de cuerdas vocales, /s/ es fricativo sordo y /ʃ/ es vibrante múltiple sonoro.

Rpta.: D

9. Señale la opción donde aparecen vocal anterior media y posterior alta respectivamente.

- | | | |
|----------|----------|----------|
| A) Menos | B) Venir | C) Ñandú |
| D) Cebú | E) Plato | |

Solución:

Las vocales *e* y *u* de la palabra *cebú* son, respectivamente, anterior media y posterior alta.

Rpta.: D

10. Determine el número de fonemas segmentales que corresponden, respectivamente, a las palabras *axioma* y *guitarrero*.

- | | | |
|------------------|-----------------|----------------|
| A) Siete - nueve | B) Seis - seis | C) Seis - ocho |
| D) Ocho - ocho | E) Siete - ocho | |

Solución:

La palabra *axioma* presenta siete fonemas: /aksioma/; *guitarrero*, ocho fonemas: /gitañoero/.

Rpta.: E

11. En el español, el fonema consonántico fricativo velar sordo /x/ es poligráfico, es decir, en la escritura es representado por los grafemas *g* y *j*. De acuerdo a lo mencionado, ¿cuál de las palabras subrayadas está correctamente escrita?

- A) Alberto heredará todo a su cónyugue.
 B) Todos elejimos la respuesta correcta.
 C) Laura toma jugo de apio con jenjibre.
 D) Señor, no infrinja las reglas de tránsito.
 E) Por favor, estacionese frente al garage.

Solución:

En la palabra *infrinja*, hay correcta escritura. Las demás deben ser *cónyuge*, *elegimos*, *jengibre* y *garaje*.

Rpta.: D

12. El fonema fricativo interdental sordo /θ/, el cual se produce ubicando el ápice de la lengua entre los incisivos superiores e inferiores, se representa en la escritura por los grafemas *z* y *c* (ante *e*, *i*). De acuerdo con ello, elija la alternativa que contenga solo palabras que deban ser completadas con algún grafema que representa a dicho fonema.

- I. Creo que mere__co esa condecoración por mi esfuer__o.
 II. La alcalde__a inspeccionará todas las obras reali__adas.
 III. Esa pareja de joven__uelos lleva una vida novele__ca.
 IV. Fue al ju__gado y formalizó la __esión de la herencia.

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

Solución:

Solo los enunciados I y IV deben ser completados ya sea con las letras *z* y *c*. En los otros casos, se observa la presencia del grafema *s* (*alcaldesa* y *novelesca*).

Rpta.: A

Literatura

EJERCICIOS

1. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado respecto a las lenguas utilizadas durante la Edad Media: «En la Edad Media, el latín fue la lengua de la cultura y del conocimiento, esto se manifestó en

- A) la composición de obras religiosas y filosóficas».
- B) la abolición de las lenguas vulgares o románicas».
- C) la consolidación de la incipiente literatura escrita».
- D) el desarrollo de un repertorio histórico y literario».
- E) el progresivo afianzamiento de la tradición oral».

Solución:

En la Edad Media, el latín fue considerado la lengua más prestigiosa de la época, fue la lengua de la cultura y del conocimiento, esto se manifestó en la composición de obras religiosas y filosóficas, cuyos temas fueron asumidos como los de mayor importancia en la época.

Rpta.: A

2. *Entre las filas primeras el Campeador se entraba,
a siete tira por tierra, y a otros cuatro los mataba.
Así empieza la victoria que aquel día fue lograda.
Mio Cid con sus vasallos detrás de los moros anda.
Vierais romper tantas cuerdas y quebrar tantas estacas
y con sus labrados postes tiendas que se desplomaban.
Los del Cid a los de Búcar fuera de sus tiendas lanzan.*

De acuerdo a los versos citados de *Poema de Mio Cid*, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto respecto a los géneros literarios desarrollados durante la Edad Media.

- A) Los juglares componen los primeros ejemplos de novelas.
- B) Las narraciones cantadas caracterizan a la lírica medieval.
- C) El género épico se expresó mediante los cantares de gesta.
- D) Los trovadores hispanos crean una poesía de corte bélico.
- E) Los clérigos se convierten en los creadores del amor cortés.

Solución:

En la Edad Media, la épica fue desarrollada por los juglares mediante los cantares de gesta, donde se relataba las hazañas de los héroes nacionales.

Rpta.: C

3. En relación a los siguientes enunciados referidos a la *Divina Comedia*, de Dante Alighieri, marque la alternativa que contiene los enunciados correctos.

- I. La selva oscura, en la que se pierde el poeta, es alegoría del pecado.
- II. Está compuesta por medio de tercetos, por lo tanto es un poema lírico.
- III. Las tres partes de la obra aluden a la presencia de la Divina Trinidad.
- IV. Dante propone que la vida es un largo viaje que concluye en el Paraíso.

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

Solución:

I. La selva oscura, en la que se pierde el poeta alegoriza el pecado. La obra pertenece al género épico. La presencia del número tres alude a la Divina Trinidad, y no las tres partes, ya que el Infierno no puede relacionarse con la Trinidad. Quien propone a la vida como viaje es Homero. Por lo tanto, el único enunciado correcto es I.

Rpta.: E

4. En la *Divina comedia*, de Dante Alighieri, el protagonista al final de su recorrido

- A) regresa a la tierra a predicar.
- B) llega a observar la gloria divina.
- C) comprende que está muerto.
- D) encuentra a su amada Beatriz.
- E) se despidе de su guía Virgilio.

Solución:

Al final de su recorrido, en el Paraíso, Dante logra contemplar la gloria divina, la cual es descrita como una luz maravillosa.

Rpta.: B

5. «Hijo mío -cortés dijo el maestro
los que en ira de Dios hallan la muerte
llegan aquí de todos los países: (...)

*Aquí no cruza nunca un alma justa,
por lo cual si Caronte de ti se enoja,
comprenderás qué cosa significa».*

*Y dicho esto, la región oscura
tembló con fuerza tal, que del espanto
la frente de sudor aún se me baña.*

*La tierra lagrimosa lanzó un viento
que hizo brillar un relámpago rojo
y, vencíendome todos los sentidos,
me caí como el hombre que se duerme.*

A partir del fragmento citado, correspondiente al Canto III de la *Divina Comedia*, de Dante Alighieri, se puede colegir que el autor

- A) muestra un sombrío panorama social de la Florencia renacentista.
- B) pretende reformar la Iglesia católica como vía de salvación humana.
- C) escribió una novela moral para corregir una sociedad anárquica.
- D) alegoriza el arrepentimiento de las almas que habitan el Paraíso.
- E) busca conmocionar al lector mostrando los resultados del pecado.

Solución:

En los versos citados, Dante Alighieri pretende impactar en el ánimo de sus lectores al mostrar las consecuencias de la vida pecaminosa.

Rpta.: E

6. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la *Divina comedia*, de Dante Alighieri: «Esta obra posee un carácter alegórico, ya que

- A) en su estructura narrativa se emplea el verso endecasílabo».
- B) cuestiona el pensamiento teocentrista de la época medieval».
- C) transmite las ideas del autor mediante el uso de símbolos».
- D) es un tratado político que ilustra el influjo del humanismo».
- E) expone el mundo terrenal como lugar de sufrimiento y pecado».

Solución:

Divina comedia posee un carácter alegórico ya que el autor emplea diversos símbolos con el fin de dar a conocer sus ideas respecto a la religión y la sociedad, además de motivar una toma de conciencia, hacer reflexionar a los lectores.

Rpta.: C

7. El Renacimiento se consolida con la decadencia de la jerarquizada sociedad feudal. Ante esto, cobra especial relevancia _____. Esto significó el afianzamiento _____ durante el siglo XVI.

- A) la guerra santa – del capitalismo
- B) la Iglesia protestante – del vasallaje
- C) la religiosidad – del teocentrismo
- D) el individuo – del antropocentrismo
- E) el humanismo – de la Edad Clásica

Solución:

El Renacimiento se consolida con la decadencia de la jerarquizada sociedad feudal. Ante esto, cobra especial relevancia el individuo. Esto significó el afianzamiento del antropocentrismo durante el siglo XVI.

Rpta.: D

8. *Era del año la estación florida
En que el mentido robador de Europa
-Media luna las armas de su frente,
Y el Sol todos los rayos de su pelo-,
Luciente honor del cielo,
En campos de zafiro pace estrellas,
Cuando el que ministrar podía la copa
A Júpiter mejor que el garzón de Ida,
-Náufrago y desdeñado, sobre ausente-,
Lagrimosas de amor dulces querellas
Da al mar; que condolido,
Fue a las ondas, fue al viento
El mísero gemido,
Segundo de Arión dulce instrumento.*

A partir de estos versos de la "Soledad primera", de Luis de Góngora y Argote, ¿qué característica esencial del barroco literario se evidencia?

- A) El uso de un lenguaje de estilo sobrio
- B) El retorcimiento formal del lenguaje
- C) El rechazo de toda influencia cultural
- D) El interés por la comprensión del lector
- E) La búsqueda de crear un nuevo género

Solución:

Se prioriza el esteticismo del lenguaje empleando cultismos y con el retorcimiento formal, que se produce con el hipérbaton, los juegos de palabras, la acumulación de imágenes y todo tipo de figuras literarias.

Rpta.: B

9. Respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Los Montesco y los Capuleto se odian a muerte en la ciudad de Verona.
- II. Mercucio, por defender a Romeo, mata a Tebaldo y es desterrado a Mantua.
- III. Julieta es obligada a casarse con el conde Paris por mandato de su madre.
- IV. Al final, las dos familias en disputa se reconcilian al ver muerto a Mercucio.

- A) VFVF B) VVVF C) FVVF D) FFFV E) VFFF

Solución:

I. Los Montesco y los Capuleto se odian a muerte en la ciudad de Verona. (V) II. Mercucio muere a manos de Tebaldo por defender a Romeo, luego este último mata a Tebaldo por lo que es castigado con el destierro a Mantua. (F) III. Julieta es obligada a contraer nupcias con el conde Paris por orden de su padre. (F) IV. Al final de la tragedia, ambas familias se reconcilian después de la muerte de sus hijos, Romeo y Julieta. (F)

Rpta.: E

10. **JULIETA:** Mi único enemigo es tu nombre. Tú eres tú, aunque seas un Montesco. ¿Qué es «Montesco»? Ni mano, ni pie, ni brazo, ni cara, ni parte del cuerpo. ¡Ah, ponte otro nombre! ¿Qué tiene un nombre? Lo que llamamos rosa sería tan fragante con cualquier otro nombre. Si Romeo no se llamase Romeo, conservaría su propia perfección sin ese nombre. Romeo, quítate el nombre y, a cambio de él, que es parte de ti, ¡tómame entera!
- ROMEO:** Te tomo la palabra. Llámame «amor» y volveré a bautizarme: desde hoy nunca más seré Romeo.

Respecto al fragmento citado de *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, ¿qué característica de la obra se puede colegir?

- A) Lenguaje sencillo con descripciones de índole objetiva.
- B) Empleo del símil y el hipérbaton con una prosa elegante.
- C) Lenguaje de gran riqueza poética y uso de la metáfora.
- D) Utilización de parlamentos con epítetos y mirada subjetiva.
- E) Diálogos expuestos por un tradicional narrador omnisciente.

Solución:

En el fragmento citado de la tragedia de *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, se caracteriza por estar escrita con una riqueza poética abundante de metáforas.

Rpta: C

Psicología

EJERCICIOS

1. Una persona adulta cambia de creencias religiosas, lo cual le conlleva a cambiar ciertos hábitos. Ahora rechaza beber alcohol, fumar cigarros y a comer carne de cerdo en fiestas religiosas. Podemos afirmar que este es un caso de
- A) formación de actitudes.
 - B) socialización primaria.
 - C) socialización secundaria.
 - D) resocialización.
 - E) estilo de crianza.

Solución:

La resocialización es considerada una tercera clase de socialización, donde la persona se adapta a un nuevo entorno social adquiriendo nuevas normas, valores y pautas de comportamiento propios de un nuevo grupo humano.

Rpta.: D

2. Un adolescente, en su centro de trabajo, adquiere nuevas normas y valores propias de la actividad que desempeña. Podemos afirmar que este es un caso de
- A) formación de actitudes.
 - B) socialización primaria.
 - C) socialización secundaria.
 - D) resocialización.
 - E) estilo de crianza.

Solución:

La socialización secundaria se inicia aproximadamente a finales de la adolescencia e inicios de la adultez. La persona adquiere las normas, valores y pautas de comportamiento propias de los ambientes sociales tales como la universidad, centro de trabajo y diferentes instituciones de la sociedad.

Rpta.: C

3. Criar a un hijo en la sociedad moderna es una tarea muy ardua. Por lo tanto, podemos afirmar que el tipo de familia que presenta las mayores desventajas en la socialización es la familia

A) nuclear. B) monoparental. C) extensa.
D) fusionada. E) reconstruida.

Solución:

La familia monoparental es el tipo de familia que presenta mayores problemas (económicos y afectivos) en la socialización de los hijos. La familia monoparental está conformada por el padre o la madre soltera, viuda o divorciada.

Rpta.: B

4. Un padre de familia es demasiado celoso con su hija adolescente, al extremo de llevarla y recogerla de la universidad. Podemos afirmar que este es un caso de estilo de crianza

A) autoritario. B) permisivo. C) desapegado.
D) democrático. E) precavido.

Solución:

El estilo de crianza autoritario se caracteriza por el excesivo control disciplinario y el poco afecto brindado a los hijos. Según las investigaciones, el estilo autoritario de crianza puede causar sufrimiento y ansiedad en el hijo, den este caso, adolescente puede mostrar conformismo, baja autoestima y baja autoeficacia.

Rpta.: A

5. Antiguamente era común que un hombre tuviera hijos con diferentes mujeres y los abandonase a su suerte. Ahora, en el siglo XXI, existen leyes de protección de la mujer y los hijos, las cuales penalizan al hombre que no asume su responsabilidad en la función de la familia denominada

A) afectiva. B) recreativa. C) socializadora.
D) educativa. E) protección económica.

Solución:

Protección económica. El Rol importante de la familia es velar por las satisfacciones básicas de sus integrantes.

Rpta.: E

6. En su primer gobierno, Alan García alcanzó una aceptación del 60% del electorado. Esto muestra que el electorado tenía una _____ hacia dicho personaje político. Sin embargo, ahora Alan García no sobrepasa el 5% de aceptación, lo cual nos muestra un _____ en los electores.

A) actitud positiva – cambio de actitud
 B) actitud neutra – estereotipo positivo
 C) actitud negativa – estereotipo negativo
 D) actitud positiva – prejuicio
 E) actitud positiva – estereotipo neutro

Solución:

La respuesta correcta es “actitud positiva” porque llegó al 60% de aceptación y “cambio de actitud” porque ahora tiene el rechazo del electorado a causa de indicios de corrupción. Las actitudes positivas son opiniones de aceptación, atracción hacia el objeto actitudinal, en este caso Alan García. La baja aceptación actual de dicho personaje indica un cambio de actitud de valor positivo a negativo.

Rpta.: A

7. El componente cognitivo de las actitudes forma categorizaciones sociales denominadas estereotipos. Es común observar que la gente toma decisiones con estereotipos. Por ejemplo, un empresario opina que una ingeniera debe ganar menos que un ingeniero, siendo este un caso de _____ hacia las mujeres. Asimismo, opina que un ingeniero alemán debe ganar más que un ingeniero peruano, siendo este un caso de _____ hacia los profesionales formados en universidades peruanas.

A) estereotipo negativo – estereotipo positivo
 B) estereotipo negativo – discriminación
 C) estereotipo negativo – prejuicio
 D) estereotipo neutro – estereotipo positivo
 E) estereotipo negativo – estereotipo negativo

Solución:

La respuesta correcta es “estereotipo negativo” hacia la categorización social mujer y “estereotipo negativo” hacia la categoría nacional peruano. No puede ser discriminación (exclusión conductual) ni prejuicio (rechazo emocional) porque no se indican en la pregunta.

Rpta.: E

8. El componente afectivo de las actitudes forma prejuicios hacia las categorizaciones sociales que tienen estereotipos negativos. Por ejemplo, si una persona tiene la siguiente opinión: “Las mujeres de la selva son muy eróticas”; estaríamos ante un _____. Y esto podría devenir en un _____ si se llega a decir: “Dios me libre de enamorarme de una mujer selvática, pues temo que me traicione”.

A) prejuicio – estereotipo negativo
 B) estereotipo negativo – discriminación
 C) estereotipo positivo – prejuicio
 D) estereotipo negativo – prejuicio
 E) estereotipo negativo – estereotipo positivo

Solución:

La respuesta correcta es “estereotipo negativo” porque se generaliza una opinión negativa hacia la mujer de la selva y “prejuicio” porque hay un evidente rechazo emocional en forma de temor hacia esa categoría social.

Rpta.: D

9. El componente conductual de las actitudes forma discriminación hacia categorías sociales que tienen rechazo emocional. La discriminación es un acto de exclusión. Por ejemplo, en España a los latinos, de cualquier nacionalidad, se les denomina “sudacas”. Verbalizar lo siguiente: “Nunca contrataría a un sudaca en mi empresa, esto sería un caso de _____. Esta conducta deviene de la idea de que los latinos son muy flojos, lo cual sería un _____ que abona sentimientos como: “Me dan cólera los sudacas porque son muy flojos”, siendo esto un _____.

- A) discriminación – estereotipo negativo – prejuicio
- B) prejuicio – estereotipo negativo – discriminación
- C) estereotipo negativo – discriminación – prejuicio
- D) estereotipo negativo – prejuicio – discriminación
- E) discriminación – prejuicio – estereotipo negativo

Solución:

La respuesta correcta es “discriminación” porque se evidencia un acto de exclusión; “estereotipo negativo” porque hay una generalización indebida al afirmar que la categoría social latino son muy flojos. Y finalmente, sentir cólera hacia los latinos sería un prejuicio, un rechazo emocional.

Rpta.: A

10. Una madre soltera, por motivos laborales, tiene que dejar a su bebé de dos meses al cuidado de una adolescente que ha contratado. La adolescente no tiene paciencia con el bebé y lo maltrata dejándolo llorar cuando tiene hambre o requiere cambio de pañal. Este caso puede ser encuadrado conceptualmente en el tipo de familia _____ y _____.

- A) reconstituida – apego
- B) nuclear – apego inseguro
- C) ensamblada – apego seguro
- D) permisiva – apego insegura
- E) monoparental – apego inseguro

Solución: La respuesta correcta es tipo de familia “monoparental” y “apego inseguro” porque el bebé es maltratado.

Rpta.: E

Solución:

- I. Debe ir acompañada por las firmas de no menos del 0.3% del electorado nacional.
- II. Es un mecanismo que corresponde a los derechos de participación ciudadana.
- III. Cualquier miembro de la ciudadanía puede ejercer este derecho.
- IV. La asignación eficiente de los recursos públicos a la sociedad civil se logra a través del presupuesto participativo.

Rpta.: B

4. Elija la alternativa que relacione cada mecanismo de control ciudadano con el estudio de caso que le corresponde.

- | | |
|---------------------------------|--|
| I. Remoción de autoridades | a. Malversación de fondos municipales por parte de un regidor. |
| II. Consulta previa | b. Construcción de una carretera que altera el modo de vida de una comunidad nativa. |
| III. Revocatoria de autoridades | c. Mala gestión del director general de un hospital regional. |

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

Solución:

- | | |
|---------------------------------|--|
| I. Remoción de autoridades | : c. Malversación de fondos municipales por parte de un regidor. |
| II. Consulta previa | : b. Construcción de una carretera que afecta el modo de vida de una comunidad nativa. |
| III. Revocatoria de autoridades | : a. Mala gestión del director general de un hospital regional. |

Rpta.: D

Historia

EJERCICIOS

1. Durante el Imperio Nuevo la rápida expansión territorial de Egipto se vio marcada por el gobierno de Tutmosis III, en el cual se había desarrollado un ejército profesional, que contaba con el uso del hierro a gran escala, razón por la cual se convirtió en un eficaz instrumento de conquista y defensa. El faraón era el comandante en jefe de todos los ejércitos de Egipto, aunque podía ceder funciones a su príncipe heredero.

De la lectura presentada podemos afirmar que la expansión territorial egipcia tuvo como causa

- A) el avance tecnológico y el desarrollo de la estructura militar
- B) la democracia ejercida por el faraón en todo el territorio.
- C) el pago de los impuestos de cada región conquistada.
- D) el mayor desarrollo cultural y mejor organización política.
- E) la reforma armaniana impulsada por la casta sacerdotal.

Solución:

Tutmosis III forjó un imperio que iba desde la actual Siria hasta la cuarta catarata del Nilo, en lo que hoy es Sudán, ello tuvo como causa el uso del hierro a gran escala que permitió el perfeccionamiento de las armas y la eficiente estructura militar dirigida por el faraón. Con ello, los dominios del Egipto faraónico alcanzaron la máxima extensión de toda su historia.

Rpta.: A

2. Dentro de la cultura mesopotámica, la escultura estuvo altamente desarrollada. En ella, podemos observar a los lamasu, también llamados toros alados, representaciones que tenían entre sus objetivos

- A) proteger las fronteras naturales caldeas de los ataques militares.
- B) marcar los templos mayores asirios y diferenciarlos de entre si
- C) cuidar los templos y proteger estos de los malos espíritus
- D) identificar los territorios recientemente conquistados.
- E) aterrorizar a la población para el pago de los impuestos.

Solución:

Dentro del desarrollo de la escultura asiria, los grandes hombres-toro alados tuvieron como objetivo cuidar las puertas de los palacios en los que habitaban los monarcas y en algunas ocasiones podrían actuar también como agentes benéficos y protectores en contra de espíritus maléficos y enemigos

Rpta.: C

3. Respecto a la cultura india, la creencia en el brahmanismo no solo representaba un sistema de culto a la deidad, sino que formaba parte de la organización social a través de

- A) la sucesión del poder de los gobernantes extranjeros.
- B) la justificación de la jerarquía cerrada y hereditaria.
- C) el ordenamiento basado en el mérito y la superación.
- D) la educación del pueblo para el buen gobierno.
- E) la imposición del poder femenino en la casta sacerdotal.

Solución:

En la cultura india, el brahmanismo no solo fue una creencia religiosa, sino que fue la justificación para el orden social jerárquico, cerrado y heredado, lo cual permite afirmar que dentro de la sociedad india no existía la movilización social.

Rpta.: B

4. Entre las dinastías de la China antigua, los dominios Zhou desarrollaron una filosofía que tuvo entre sus representantes a Confucio, quien acerca de la reforma social proponía

- A) otorgar la administración del gobierno a los mandarines.
- B) aumentar el poder en poder en manos de la burguesía
- C) eliminar la participación de las clases bajas y campesinos
- D) reducir el poder de los sacerdotes mandarines
- E) reducir la influencia de los hombres intelectuales.

Solución:

Durante la dinastía Zhou, Confucio consideraba que el gobierno de China debería estar compuesto por aquellos hombres intelectuales que podrían hacer uso de la educación para el mejor desarrollo de China.

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS

1. Elija la alternativa que relacione cada formación geológica con el proceso endógeno que lo originó.

I. Escudo brasileño
II. Alpes centrales
III. Batolito costero
IV. Dorsal de Nazca

a. Vulcanismo plutónico
b. Epirogénesis
c. Vulcanismo extrusivo
d. Orogénesis

A) Id, IIb, IIIc, IVa

B) Ib, IId, IIIa, IVc

C) Ia, IIc, IIIb, IVd

D) Ib, IId, IIIc, IVa

E) Id, IIa, IIIc, IVb

Solución:

I. Escudo brasileño
II. Alpes centrales
III. Batolito costero
IV. Dorsal de Nazca

: b. Epirogénesis
: d. Orogénesis
: a. Vulcanismo plutónico
: c. Vulcanismo extrusivo

Rpta.: B

2. Con relación a la siguiente imagen sobre placas tectónicas, identifique los enunciados correctos.



- I. Los bordes de placas coinciden con el centro de los escudos continentales.
II. Los límites transformantes predominan cerca a la costa oeste de América del Sur.
III. La placa de Nazca posee menor espesor que la placa Sudamericana.
IV. La parte central del océano Atlántico presenta un límite divergente de placas.

A) I, II y III

B) II y IV

C) I, III y IV

D) III y IV

E) I y II

Rpta.: D

- Rpta.: D**

- A) VFVF B) FVVF C) VFFV D) FVVF E) VVFF

Solución:

- I. El epifoco o epicentro se localizó a 33 km al SE de la ciudad de Puerto Inca.
- II. Las ondas primarias, al producirse en el hipocentro, recorrieron una distancia de 20 km hasta llegar a la superficie.
- III. A partir de los datos publicados, no se puede saber la intensidad del sismo.
- IV. Al ubicarse el epicentro a solo 33 km al SE de la ciudad huanuqueña, el hipocentro respectivo no podría situarse debajo del relieve submarino.

Rpta.: E

Economía

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Se sabe que el valor agregado es el valor económico adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo. Así, un agricultor produce 600 kilogramos de trigo que vende en el mercado de productores a S/ 0,75 soles por kilo. El insumo es comprado por un molinero que produce 400 kilogramos de harina de flor a un precio de mercado de S/. 6,2 soles. ¿Cuál es la causa del valor de la harina de flor?

- A) La intervención de los trabajadores.
- B) La tecnología de la empresa molinera.
- C) La intervención de los factores productivos.
- D) Las tensiones del mercado que provocan su alza.
- E) La decisión de subir el precio por el empresario molinero.

Solución:

Los factores productivos son los elementos que intervienen en la producción y son los que generan el valor agregado. El valor agregado se utiliza para pagar a los factores productivos.

Rpta.: C

2. María quiere comenzar un negocio textil por esa razón compra cinco máquinas tejedoras y tres remalladoras; y contrata trabajadores experimentados en el rubro para lograr altos niveles de producción. Los bienes comprados por María se clasifican como factor

- | | | |
|----------------|-------------|-------------|
| A) naturaleza. | B) trabajo. | C) capital. |
| D) empresa. | E) estado. | |

Solución:

Se define como factor capital, a todos los bienes de capital y al dinero que ayudan a realizar la actividad económica. María compra bienes de capital (tejedoras y remalladoras) y contrata trabajadores.

Rpta.: C

3. La empresa operadora de la línea 1 del metro de Lima encarga a su área de Recursos Humanos, conformada por psicólogos y economistas de amplia experiencia, la contratación de personal especializado para las operaciones de mantenimiento de los trenes. Los profesionales de la oficina de Recursos Humanos ¿qué tipo de trabajo realizan según sus aptitudes?

A) Libre. B) Intelectual. C) Independiente.
D) Simple. E) Estatal.

Solución:

Los trabajos intelectuales son aquellos que realiza las actividades mentales como el razonamiento lógico para solucionar problemas de la empresa o el cumplimiento de sus objetivos. La empresa operadora de la Línea 1 emplea psicólogos y economistas en el área de recursos humanos para realizar trabajos intelectuales.

Rpta.: B

4. En el parque industrial de Villa El Salvador se encuentran los principales productores de muebles para el hogar de Lima. Estos empresarios compran insumos, máquinas y contratan trabajadores. El texto anterior se refiere al factor

A) naturaleza. B) trabajo. C) capital.
D) gestión empresarial. E) estado.

Solución:

Los productores, empresa o gestión empresarial de muebles para el hogar son entidades que tienen combinar los factores productivos (tierra, trabajo y capital) para producir. Por ello, son considerados como parte del factor empresa.

Rpta.: D

5. Las personas que se encuentran en edad de trabajar pero deciden voluntariamente postergar su ingreso a la mercado por motivos de estudio pertenecen a la

A) PEA B) OIT C) PET D) No PEA E) PEI

Solución:

La población económicamente inactiva (PEI) comprende a las personas mayores de 14 años que no realizan o no desean actividad económica, como los estudiantes, jubilados, rentista y discapacitados.

Rpta.: E

6. La minera Macusani Yellowcake, filial de la canadiense Plateau Energy, halló un yacimiento de litio y uranio en un lago prehistórico cubierto de lava en la región de Puno. Con estos descubrimientos Macusani puede llegar a ser la mina de litio más grande del mundo, con mayor producción que las existentes en Chile, Bolivia y Argentina juntas. ¿Qué clase de recurso natural extrae dicha empresa?

A) Renovables B) Mercantil C) Económico
D) No renovables E) Libres

Solución:

Se clasifican como recursos no renovables a todos aquellos no se pueden reponer en la naturaleza como el oro, la plata, el carbón y el gas.

Rpta.: D

7. Un coronel del Ejército del Perú en actividad es designado director de personal del Ministerio de Defensa. Este pertenece a la PEA _____, mientras que un joven desea trabajar pero presta servicio militar obligatorio se clasifica como _____.

- A) ocupado - desempleado
- B) subempleado - desempleado
- C) PEI - PEA
- D) ocupado - PEI
- E) subempleado - PEI

Solución:

Los oficiales del Ejército en actividad pertenecen a la población económicamente activa (PEA) dentro de los ocupados en la rama de la actividad económica otros servicios que comprende al sector Defensa. En cambio, el servicio militar obligatorio no es considerado un trabajo. Así cuando la encuesta le pregunta que impidió que buscara trabajo una de las opciones es el servicio militar.

Rpta.: A

8. La Productividad Total de Factores de la economía peruana disminuyó en 7.8% entre 2011 y 2014. Este indicador mide la capacidad de un país de emplear de manera eficiente y óptima sus factores de producción para impulsar así el crecimiento económico. Por ello, para que el Perú mejore la productividad es necesario que el sector privado alcance una mayor eficiencia en sus organizaciones e invierta en innovación y tecnología. El país requiere un gobierno que aplique reformas en materia institucional, tributaria y laboral, así como un trabajo con el sector privado para reducir brechas en educación, salud e infraestructura. De acuerdo al texto, señale la respuesta correcta.

- A) La productividad cayo en su primer año un 4.5%.
- B) La contracción de la productividad es la mayor caída en la región.
- C) La productividad requiere la acción del gobierno para operar.
- D) La productividad mide la capacidad de emplear óptimamente sus factores.
- E) Según se recomienda solamente es necesario invertir en infraestructura.

Solución:

La productividad es administrar de la mejor forma los factores en la producción, producir más con menos recursos.

Rpta.: D

9. Una empresa de servicios ganó un contrato para realizar el pintado y señalización de la avenida Arequipa, una de las principales avenidas de la capital. ¿Qué tipo de trabajo ejecutarán los trabajadores que participarán en esa obra?

- A) Calificado
- B) Independiente
- C) Director
- D) Ejecutor
- E) Manual

Solución:

El trabajo manual consiste a la ejecución de un conjunto de pasos establecidos y repetidos para completar una actividad. El pintado y la señalización de la calle es trabajo manual.

Rpta.: E

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

Decían los sofistas que el conocimiento era imposible; y Sócrates demostraba a todo el mundo que no sabía nada. En realidad, había una diferencia profunda, porque la actuación de Sócrates se basaba en la creencia de que el conocimiento era posible, pero que los despojos de ideas incompletas y erróneas que llenan la cabeza de la mayoría de los hombres tienen que ser aventados antes de empezar a buscar el conocimiento verdadero. Lo que ofrecía a los hombres, en fuerte oposición con el escepticismo de los sofistas, era un ideal de conocimiento aún no alcanzado. Una vez que los hombres conociesen el camino hacia la meta, Sócrates estaba dispuesto a acompañarlos hasta alcanzarla, y para él toda la filosofía se resumía en esa idea de la “búsqueda común”. Ni su interlocutor ni él mismo conocían todavía la verdad, pero solo con que aquel se convenciese de que era así, podrían emprender juntos la búsqueda con la esperanza de encontrarla. El verdadero socratismo representa ante todo una actitud mental, una humildad intelectual fácilmente confundible con la arrogancia, ya que el verdadero socrático está convencido de la ignorancia no solo suya, sino de toda la humanidad. Más que un cuerpo positivo de doctrina, eso constituye el legado de Sócrates.

(...) si queremos adquirir la areté, la tarea esencial preliminar es averiguar cuál es la función u objeto del hombre, y definirlo, diré que no esperemos encontrar ese objeto o función definido clara y precisamente por Sócrates mismo. Su misión consistió en hacer que los hombres sintiesen la necesidad de esa definición, y en sugerirles un método para buscarla, de suerte que él mismo y sus interlocutores pudieran emprender la investigación.

GUTHRIE, W.K.C. (1964). **Los filósofos griegos de Tales a Aristóteles**. México: FCE. p. 78.

1. Teniendo en consideración las ideas fundamentales del fragmento anterior, señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. El autor señala una coincidencia absoluta entre las ideas de Sócrates y los sofistas.
- II. Se deduce de la lectura que para Sócrates el diálogo resultaba fundamental.
- III. El socratismo puede ser considerado como una teoría sistemática y acabada.
- IV. El autor resalta la relevancia que tuvo el concepto para la filosofía socrática.

A) FFFV

B) FVFF

C) VVFF

D) VVVF

E) VFVF

Solución:

- I. El autor señala una coincidencia absoluta entre las ideas de Sócrates y los sofistas. (F)
- II. Se deduce de la lectura que para Sócrates el diálogo resultaba fundamental. (V)
- III. El socratismo puede ser considerado como una teoría sistemática y acabada. (F)
- IV. El autor resalta la relevancia que tuvo el concepto para la filosofía socrática. (V)

Rpta.: B**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Con relación a los sofistas Protágoras y Gorgias, es correcto afirmar que

- A) rechazaron categóricamente la incognoscibilidad del universo.
- B) fueron críticos de todo tipo de pesimismo gnoseológico.
- C) destacaron por su defensa de una perspectiva metafísica.
- D) se opusieron a todas las formas posibles de relativismo.
- E) resaltaron la necesidad de actuar a partir de las circunstancias.

Solución:

Para los sofistas, las acciones a realizar deben decidirse a partir de la consideración de las distintas circunstancias, situaciones y coyunturas.

Rpta.: E

2. Para Sócrates, la finalidad fundamental de todo ser humano debe ser la búsqueda de _____; cabe destacar que este concepto exige, principalmente, el cultivo de nuestra alma.

- | | | |
|--------------------|------------------|---------------|
| A) la virtud | B) la ironía | C) la opinión |
| D) el escepticismo | E) la ignorancia | |

Solución:

La virtud o *areté* encierra la máxima realización de nuestro ser. Por ende, esta debe ser la finalidad fundamental de la existencia de todo ser humano.

Rpta.: A

3. Vladimir, estudiante de filosofía de la UNMSM, considera que, debido a que todas las cosas existentes se encuentran en constante cambio o transformación, no se puede defender la existencia de esencias, es decir, de realidades permanentes. A partir de esto, él concluye que simplemente nada es.

Esta perspectiva filosófica defendida por Vladimir guarda semejanzas importantes con el planteamiento de

- A) Demócrito. B) Sócrates. C) Gorgias.
D) Protágoras. E) Parménides.

Solución:

Para Gorgias, de la no existencia del ser (es decir, de algo inmovible y permanente) se deduce que nada existe en sentido estricto.

Rpta.: C

4. En relación con la filosofía socrática, señale la verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. El reconocimiento de la propia ignorancia es fundamental.
II. La ironía representa el objetivo principal del método mayéutico.
III. La filosofía socrática defiende la importancia de las definiciones.
IV. Establece una identidad entre la sabiduría y la virtud.

- A) VFVV B) FVFF C) VVFF D) FVVF E) VFVF

Solución:

- I. El reconocimiento de la propia ignorancia es fundamental. (V)
II. La ironía representa el objetivo principal del método mayéutico. (F)
III. La filosofía socrática defiende la importancia de las definiciones. (V)
IV. Establece una identidad entre la sabiduría y la virtud. (V)

Rpta.: A

5. De la frase «El hombre es la medida de todas las cosas», puede deducirse que, según Protágoras

- A) el género humano alcanza conocimientos universales.
B) los individuos siempre sopesan las realidades exteriores.
C) las sociedades humanas parten de principios a priori.
D) los valores humanos tienen un carácter relativo.
E) los hombres en su totalidad se orientan hacia el relativismo.

Solución:

Los valores humanos tienen un carácter relativo y circunstancial, porque el bien y el mal, la belleza y la fealdad, lo útil y lo inútil dependen de los intereses, costumbres y perspectivas de cada hombre o de cada grupo humano.

Rpta.: D

6. Para Sócrates, en la búsqueda de conocimientos acerca de las esencias de las cosas resulta fundamental _____, un aspecto esencial del método mayéutico defendido por dicho filósofo.

A) la opinión
D) la felicidad

B) la justicia
E) el parecer

C) el diálogo

Solución:

La filosofía socrática propone el método mayéutico como medio para alcanzar el conocimiento. Aquel tiene como fundamento el diálogo entre dos o más personas.

Rpta.: C

7. Silvana sostiene que los seres humanos poseemos las capacidades intelectuales suficientes como para demostrar categóricamente la existencia de Dios. Incluso, desde su punto de vista, resulta posible comprender la naturaleza o esencia de este. A propósito de esta opinión, Protágoras sostendría que

A) con la razón es posible demostrar la inexistencia de Dios.

B) solo a través de la fe puede obtenerse dicha certeza.

C) no existe Dios porque el hombre es la medida de todo.

D) es imposible demostrar la existencia o inexistencia de Dios.

E) Dios tiene un plan de vida para todos los seres humanos.

Solución:

Protágoras plantea que el problema de la existencia de Dios representa una cuestión demasiado oscura y compleja como para que el ser humano pueda resolverla a partir de sus capacidades limitadas.

Rpta.: D

8. Los sofistas consideraron de suma importancia el conocimiento _____ y _____ con miras a obtener la virtud necesaria para la participación en la vida política.

A) de la geometría / la música

B) de la retórica / la gramática

C) de la astronomía / el valor

D) de la gimnasia / el concepto

E) de la oratoria / la aritmética

Solución:

Los sofistas educaban a los jóvenes griegos para que estos puedan convencer a las masas, por lo que tuvieron como pilares de su concepción educativa la retórica y la gramática.

Rpta.: B

Física

EJERCICIOS

1. El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado es un tipo de movimiento frecuente en la naturaleza. Una bola rueda sobre un plano inclinado o un cuerpo cae de lo alto de un edificio ganando velocidad con el tiempo; es decir, con una aceleración constante. En este contexto indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Cuando un cuerpo cae libremente, su aceleración depende del peso del cuerpo.
- II. Dos cuerpos con MRUV pueden tener en cierto instante la misma velocidad instantánea pero diferente aceleración.
- III. En los movimientos desacelerados, la gráfica que lo representa es una parábola.

A) FVV

B) VVV

C) FFV

D) VVF

E) FFF

Solución:

- I. Falso
- II. Verdadera
- III. Verdadera

Rpta.: A

2. Un móvil se mueve rectilíneamente en la dirección del eje x. Siendo su ecuación de la posición (x) en función del tiempo (t): $x = 2t^2 - 2t$ ($t \geq 0$), donde x se mide en metros y t en segundos. Determine el desplazamiento del móvil entre $t = 1$ s y $t = 4$ s.

A) + 24 m

B) + 12 m

C) + 32 m

D) - 12 m

E) - 24 m

Solución:En $t = 1$ s:

$$x = 2(1)^2 - 2(1) = 0 \text{ m}$$

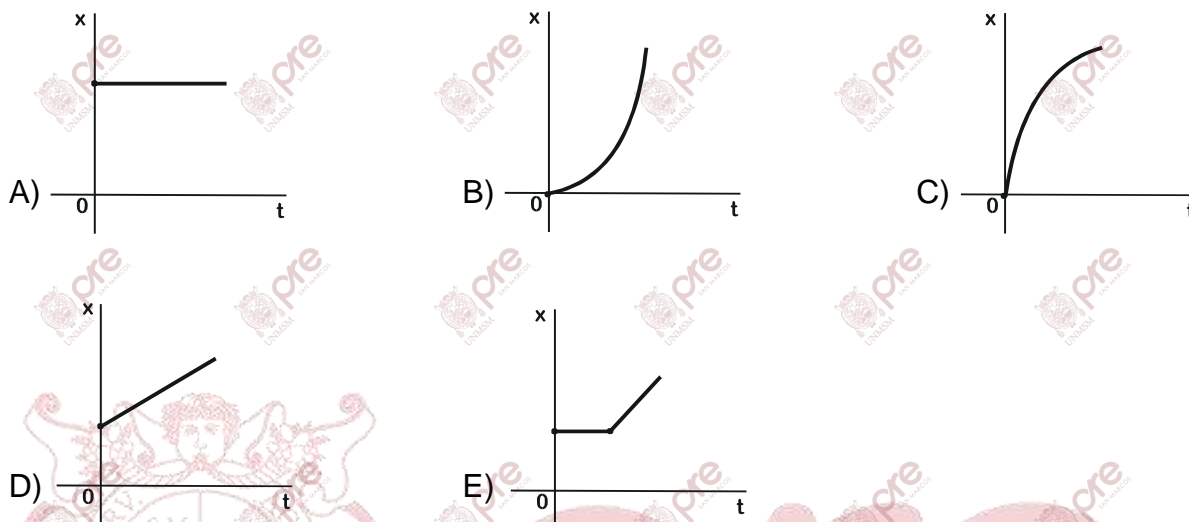
En $t = 4$ s:

$$x = 2(4)^2 - 2(4) = +24 \text{ m}$$

$$\Delta x = +24 \text{ m}$$

Rpta.: A

3. El MRUV es un movimiento realizado en línea recta y con aceleración constante. Señale la gráfica que describe el movimiento de un móvil que se mueve en la dirección del eje X, hacia la derecha en forma retardada.

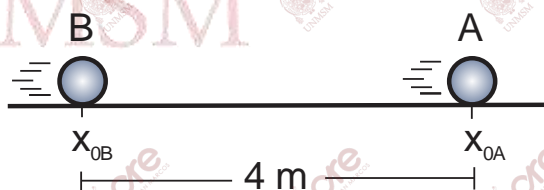


Solución:

En la alternativa C, la velocidad posee pendiente positiva y la concavidad hacia abajo nos indica que la aceleración es negativa.

Rpta.: C

4. Las ecuaciones de la velocidad de dos móviles A y B son $V_A = 3 + 6t$ y $V_B = 4 + 4t$ donde V está en m/s y t en segundos. Determine el instante en el cual se encuentran separados 10 m si se sabe que iniciaron sus movimientos en las posiciones mostradas en la figura.



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

Solución:

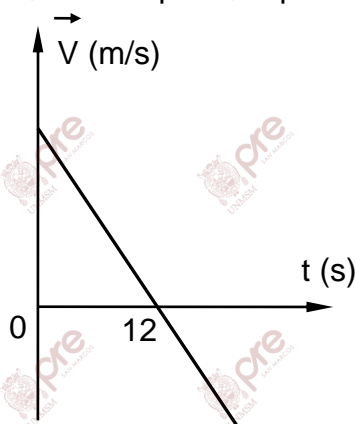
$$x_A - x_B = d \Rightarrow [(x_{0B} + 4) + 3t + 3t^2] - [x_{0B} + 4t + 2t^2] = 10$$

$$\Rightarrow t^2 - t - 6 = 0 \Rightarrow t = 3s$$

Rpta: B

5. Un bloquecito de 0,5 kg es lanzado verticalmente hacia arriba en caída libre desde una altura de 30 m respecto al piso, de acuerdo a la gráfica mostrada. Determine la altura máxima que logra alcanzar con respecto al piso. ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 500m
B) 650m
C) 700m
D) 720m
E) 750m



Solución:

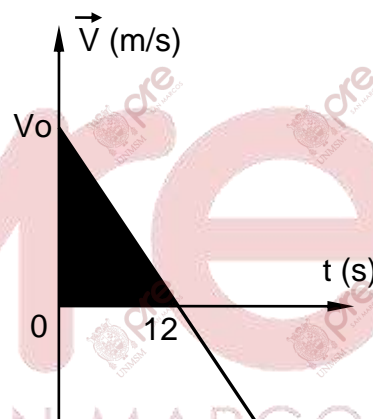
$$\tan \theta = \frac{V_0}{12} = g$$

$$10 = \frac{V_0}{12}$$

$$V_0 = 120 \text{ m/s}$$

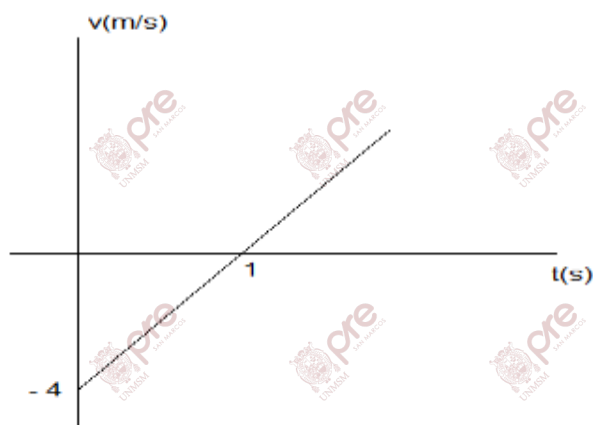
$$H_{\text{max ascendente}} = \text{Area} = \frac{V_0 \times 12}{2} = \frac{120 \times 12}{2} = 720 \text{ m}$$

$$\text{Luego respecto al Piso : } H_{\text{MAX}} = 720 + 30 = 750 \text{ m}$$



Rpta.: E

6. La figura muestra la gráfica de la velocidad versus tiempo de un cuerpo que se mueve en una trayectoria rectilínea, si en $t_0 = 0$, $x_0 = 0$. Determine la magnitud del desplazamiento entre $t_1 = 3 \text{ s}$ y $t_2 = 5 \text{ s}$.



- A) 12 m B) 18 m C) 20m D) 24 m E) 36 m

Solución:

Sabemos: $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$$x = -4t + 2t^2$$

$$t = 3 \text{ s} \rightarrow x_1 = 6 \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ s} \rightarrow x_2 = 30 \text{ m}$$

$$d = x_2 - x_1$$

$$d = 24 \text{ m}$$

Rpta.:D

7. Un cuerpo A es lanzado verticalmente con velocidad -25 m/s desde el borde del techo de un edificio de 175 m de altura y simultáneamente del mismo lugar otro cuerpo B es lanzado verticalmente hacia arriba con velocidad de $+25 \text{ m/s}$. Determine la diferencia entre los tiempos de llegada al piso.

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

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

Solución:

La diferencia de tiempo entre los instantes de impacto es el tiempo de vuelo hasta el mismo nivel.

$$\Delta t = \frac{2V_0}{g} = \frac{2 \times 25}{10} = 5 \text{ s}$$

Rpta.: E

8. Podemos considerar la caída libre como el movimiento de un cuerpo que se caracteriza porque solamente actúa su peso. Este es un MRUV vertical, ya que su velocidad varía linealmente en el tiempo por efecto de la gravedad. En este contexto, se suelta un cuerpo de masa 500 g desde una altura de 20 m sobre el piso, determine el tiempo que tarda en llegar al piso y su rapidez en dicho punto. ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) 2 s, 20 m/s B) 1 s, 10 m/s C) 2 s, 40 m/s
D) 1 s, 20 m/s E) 1 s, 5 m/s

Solución:

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 20}{10}} = 2\text{ s}$$

$$v = gt = 10 \times 2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Rpta.: A**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. El movimiento realizado por una partícula en línea recta donde el cambio de velocidad por unidad de tiempo es constante se denomina MRUV. Si se tiene una partícula que se mueve en la dirección del eje X, de modo que su posición con respecto al tiempo está dada por la siguiente ecuación:

$$x = -18 + 3t - t^2$$

donde x se expresa en metros y t en segundos. Indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

- I. La partícula se encuentra al cabo de $t = 2$ s a 10 m a la izquierda del origen.
- II. La partícula posee una aceleración de -4 m/s^2 .
- III. La partícula se desplaza 0 m durante los 3 primeros segundos.

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

Solución:

I. Falso

En $t = 2$ s: Reemplazando en la ecuación

La partícula se encuentra a 16 m a la izquierda del origen

II. Falso

La partícula posee una aceleración de -2 m/s^2

III. Verdadero

$$X + 18 = 3(3) - (3)^2$$

$$\vec{d} = 0\text{ m}$$

Rpta.: D

2. En el instante en que el semáforo cambia a verde, un automóvil, que ha estado esperando, parte del reposo con una aceleración de magnitud de $1,8 \text{ m/s}^2$. En el mismo instante un camión que se desplaza con velocidad constante de magnitud 9 m/s alcanza y pasa al automóvil. Determine a que distancia del punto de partida se volverán a encontrar el automóvil y el camión.

A) 40 m B) 60 m C) 35 m D) 80 m E) 90 m

Solución:

Ecuación de posición del automóvil: $X_A = 0,9t^2$

Ecuación de posición del camión: $X_c = 9t$

Entonces

$$X_A = X_c$$

$$0,9t^2 = 9t$$

$$t = 10 \text{ s}$$

Reemplazando:

$$x = 90 \text{ m}$$

Rpta.: E

3. Una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba desde lo alto de un edificio con rapidez de 10 m/s . Luego de 2 s se lanza otra pelota desde el piso con rapidez de 30 m/s , logrando encontrarse con la primera 2 s después. Determine la altura del edificio.

[g = 10 m/s^2]

A) 80 m B) 100 m C) 110 m D) 120 m E) 150 m

Solución:

Si " H " es altura total

$$H = h_1 + h_2 \rightarrow v_o t + \frac{1}{2} a t^2 + v_o t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 10(2) + \frac{1}{2}(10)(2)^2 + 30(2) - \frac{1}{2}10(2)^2$$

$$H = 80 \text{ m}$$

Rpta.: A

4. Una pelota se lanza verticalmente hacia arriba desde el suelo con rapidez inicial de 40 m/s. Determine el instante en el cual se encuentra a una altura de 75 m por segunda vez.

$[g = 10 \text{ m/s}^2]$

- A) 3 s B) 8 s C) 12 s D) 4 s E) 5 s

Solución:

$$y = 75 \Rightarrow 40t - 5t^2 = 75 \Rightarrow t^2 - 8t + 15 = 0$$

$$\Rightarrow t = 3 \vee t = 5 \Rightarrow \text{Rpta.: } t = 5 \text{ s}$$

Rpta.: E

5. La posición de los móviles A y B está dada por: $x_A = 4t^2 + 5t - 1$ y $x_B = 3t^2 + 5t + 8$, donde x está dado en metros y t en segundos. Determine la velocidad relativa entre A y B en el instante en que se encuentran.

- A) +11 m/s B) -5 m/s C) -10 m/s D) +6 m/s E) +29 m/s

Solución:

$$x_A = x_B \rightarrow t = 3 \text{ s}$$

para A: $V_A = 5 + 8t \rightarrow V_A = 5 + 8(3) = +29 \text{ m/s}$

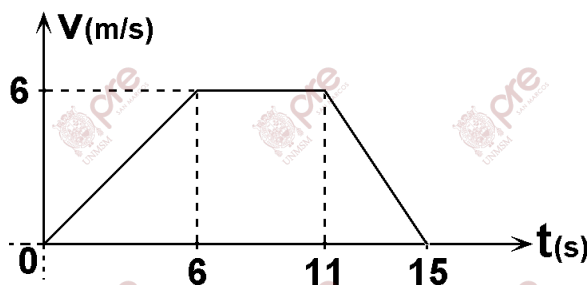
para B: $V_B = 5 + 6t \rightarrow V_B = 5 + 6(3) = +23 \text{ m/s}$

$$\vec{V}_{A/B} = \vec{V}_A - \vec{V}_B = (+29) - (+23) = +6 \text{ m/s}$$

Rpta.: D

6. La siguiente figura muestra una gráfica velocidad (v) – tiempo (t) de un móvil que se mueve rectilíneamente en la dirección del eje x . Determine el desplazamiento del móvil en el intervalo de tiempo de 0 y 11 s.

- A) + 48 m
B) + 40 m
C) +38 m
D) +30 m
E) +20 m



Solución:

$$\Delta x = \left(\frac{11+5}{2} \right) (6) = +48\text{m}$$

Rpta.: A

7. Un proyectil es lanzado verticalmente hacia arriba con una rapidez de 20 m/s desde la azotea de un edificio de 80 m de altura. Determine al cabo de 2s la altura alcanzada desde la azotea del edificio.

A) 20 m B) 40 m C) 80 m D) 100 E) 120 m

Solución:

$$h = (20)(2) - \frac{1}{2}(10)(2)^2 = 20\text{m}$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS

1. El átomo es la partícula más pequeña de un elemento químico que conserva las propiedades de dicho elemento; es un sistema dinámico y energético en equilibrio. Al respecto, determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. El átomo está formado por un núcleo pequeño y una envoltura de gran volumen.
 II. El protón y el neutrón, llamados también nucleones, tienen masa similar.
 III. Todos los isótopos de un elemento poseen el mismo número de protones.

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

Solución:

- I. **VERDADERO:** El átomo está formado por un núcleo pequeño y una envoltura de gran volumen, en el núcleo atómico están los nucleones (protones y neutrones) y en la envoltura se encuentran los electrones girando alrededor del núcleo.
 II. **VERDADERO:** Al protón y al neutrón se les llama nucleones, se encuentran en el núcleo y su masa es similar y determinan la masa total del átomo.

PARTÍCULA	SÍMBOLO	MASA (g)	CARGA (C)
Electrón	${}^0_{-1}e$	$9,109 \times 10^{-28}$	$-1,602 \times 10^{-19}$
Protón	${}^1_{+1}p$	$1,672 \times 10^{-24}$	$+1,602 \times 10^{-19}$
Neutrón	1_0n	$1,674 \times 10^{-24}$	0

- III. **VERDADERO:** Los isótopos, son átomos del mismo elemento que tiene igual número de protones, pero diferente número de neutrones, por lo tanto, diferente número de masa.

Rpta: A

2. El átomo o el ion de un elemento se representa, en forma simbólica, mediante un NÚCLIDO. La siguiente representación ${}^{32}_{16}\text{E}$ corresponde al núclido de un átomo, sobre el cual se puede decir que:
- El núcleo tiene 16 protones y 16 neutrones, ambos son llamados nucleones.
 - El número atómico (Z) del elemento es 16, igual al N° de electrones en la envoltura.
 - Si este átomo gana dos electrones, el respectivo ion se representa por ${}^{34}_{16}\text{E}^{2-}$
- A) VVV B) VFV C) FVV D) VVF E) VFF

Solución:

- VERDADERO:** Corresponde a un elemento que tiene 16 protones y 16 neutrones en el núcleo.
- VERDADERO:** El número atómico del elemento es $Z = 16$ y en un átomo neutro es igual al número de electrones en la envoltura.
- FALSO:** si este átomo gana dos electrones, el respectivo ion se representa por ${}^{32}_{16}\text{E}^{2-}$ porque, cuando se forma el ión, solo varía el N° de electrones, el N° de nucleones permanece constante.

Rpta.:

3. Las tres partículas subatómicas fundamentales que componen a un átomo son los protones, neutrones y electrones. Determine la representación del isótopo de un elemento X que tiene 30 protones y 45 neutrones.
- A) ${}^{30}_{45}\text{X}$ B) ${}^{75}_{45}\text{X}$ C) ${}^{45}_{30}\text{X}$ D) ${}^{75}_{30}\text{X}$ E) ${}^{45}_{45}\text{X}$

Solución:



$$\left. \begin{array}{l} z = 30 \quad A = z + n^{\circ} \\ n^{\circ} = 45 \quad A = 30 + 45 = 75 \end{array} \right\} {}^{75}_{30}\text{X}$$

Rpta: D

4. El vanadio ($Z = 23$) es un elemento metálico que se encuentra en distintos minerales y se emplea principalmente en algunas aleaciones. En la naturaleza se encuentra bajo la forma de dos isótopos, ${}^{50}\text{V}$ y ${}^{51}\text{V}$, cada uno con un % de abundancia de 49,9 y 50,1 respectivamente, determine la masa atómica del vanadio.
- A) 45,1 B) 49,0 C) 50,5 D) 50,0 E) 55,5

Solución:

$$\text{Masa atómica} = 50 \times 0,499 + 51 \times 0,501 = 24,95 + 25,55 = 50,5$$

Rpta. C

5. Los números cuánticos son parámetros que caracterizan los estados energéticos probables para el electrón en un orbital, así como las características de este. Al respecto, determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. El número cuántico principal "n" puede tener valores 0, 1, 2 ∞
- II. El número cuántico secundario puede tener valores 0, 1, 2(n-1)
- III. En un subnivel $\ell = 3$ existen 7 orbitales.

- A) VFV B) FVV C) VVV D) FVF E) FFF

Solución:

- I. **FALSO.** El número cuántico principal (n) no puede tener valor = 0.
- II. **VERDADERO.** El número cuántico secundario va desde 0 hasta n - 1.
- III. **VERDADERO.** Si para el subnivel f ($\ell = 3$) por ello el número de orbitales es $2\ell + 1$ así $2(3) + 1 = 7$.

Rpta.: B

6. La energía asociada a un subnivel de energía y para un orbital se obtiene sumando el número cuántico principal (n) y el numero cuántico secundario (ℓ). Determine la alternativa en la que aparecen los valores de "n" y " ℓ " respectivamente cuya combinación correcta genera un subnivel de mayor energía.

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

Solución:

La suma de "n" + " ℓ " determina la energía de un subnivel. De acuerdo a los valores podemos elaborar la siguiente tabla:

Alternativa	Valor de "n"	Valor de " ℓ "	Suma de n + ℓ	subnivel
A	4	1	5	4p
B	3	2	5	3d
C	4	2	6	4d
D	5	1	6	5p
E	3	1	4	3p

C y D presentan los valores más altos para la suma, pero en D el valor de "n" es mayor. El orden de los subniveles de acuerdo a su energía es:

3p 3d 4p 4d 5p →

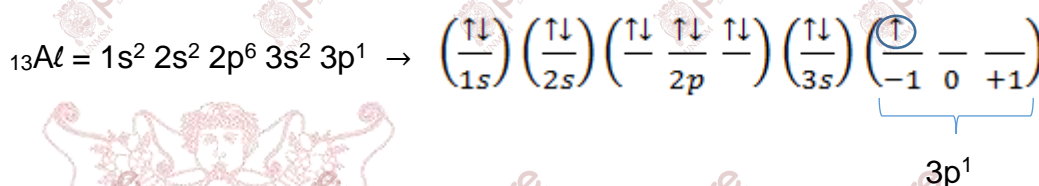
Rpta.: D

7. El aluminio ($Z = 13$) puro es un material blando y poco resistente a la tracción. Para mejorar estas propiedades mecánicas se forma aleaciones con otros elementos, principalmente magnesio, manganeso, cobre, zinc y silicio. Respecto al aluminio, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. Presenta un electrón desapareado y seis orbitales llenos.
- II. Presenta cuatro subniveles llenos y dos niveles llenos.
- III. Su último electrón presenta los números cuánticos (3, 1, -1, +1/2).

- A) VVV B) VFV C) VFF D) FVF E) FFF

Solución:



- I. **VERDADERO:** Presenta 1 electrón desapareado y 6 orbitales llenos (3 del “s” y 3 del “p”)
- II. **VERDADERO:** En el subnivel “s” para que esté lleno debe tener $2e^-$ y en subnivel “p” debe tener $6e^-$ por lo cual de la configuración dada se puede visualizar que presenta 4 subniveles llenos (3 “s” y 1 “p”). Para que un nivel “n” esté lleno debe tener $2n^2$ electrones en ese nivel, entonces:
 Nivel 1 debe tener $2e^-$.
 Nivel 2 debe tener $8e^-$.
 Nivel 3 debe tener $18e^-$.
 Según la configuración electrónica el nivel 1 y 2 están llenos. El nivel 3 solo tiene tres electrones; por lo tanto, solo tiene 2 niveles llenos.
- III. **VERDADERO:** Su último electrón presenta los números cuánticos (3, 1, -1, +1/2).

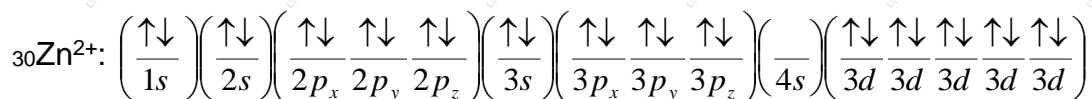
Rpta.: A

8. Un ion es una especie con carga eléctrica positiva o negativa. Se produce como consecuencia de una pérdida o ganancia de electrones. Con respecto al ion ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$, determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F) según corresponda.

- I. Su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$.
- II. Posee dos electrones desapareados.
- III. Los números cuánticos para su último electrón son (3, 2, +2, -1/2)

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

Solución:



- I. **FALSO:** Su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^{10}$
 II. **FALSO:** Según la configuración electrónica del ion se observa que todos los electrones están apareados.
 III. **VERDADERO:** En el caso del ion ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^{10}$

$$n = 3, \quad l = 2 \quad \left(\frac{\uparrow\downarrow}{-2} \frac{\uparrow\downarrow}{-1} \frac{\uparrow\downarrow}{0} \frac{\uparrow\downarrow}{+1} \frac{\uparrow\downarrow}{+2} \right)$$

$$m_l = +2, \quad m_s = -1/2$$

Los números cuánticos para su último electrón son (3, 2, +2, -1/2)

Rpta.: E

9. El óxido cúprico (CuO) se utiliza como pigmento en cerámicos y también como suplemento dietético en animales con deficiencia de cobre. Determine el último término de la configuración electrónica y el número de electrones desapareados que tiene el ion cúprico (Cu^{2+}) si su número atómico es 29.

- A) $3d^{10}$ y 2 B) $3d^9$ y 1 C) $4s^0$ y 3 D) $4s^1$ y 4 E) $3d^8$ y 5

Solución:



$$\left(\frac{\uparrow\downarrow}{-2} \frac{\uparrow\downarrow}{-1} \frac{\uparrow\downarrow}{0} \frac{\uparrow\downarrow}{+1} \frac{\uparrow}{+2} \right)$$

A partir de la configuración electrónica del catión se puede decir que el último término de la configuración electrónica es $3d^9$ y solo hay 1 electrón desapareado.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El átomo es la partícula mínima representativa de un elemento que conserva sus propiedades físicas y químicas. Está constituida por el núcleo y la zona extranuclear o corteza. Al respecto, determine la alternativa **INCORRECTA**

- A) La masa del átomo está representada por los nucleones.
 B) En el núcleo están los protones y neutrones y en la envoltura los electrones.
 C) El volumen de la nube electrónica determina el volumen del átomo.
 D) Los núclidos que se muestran: $^{16}_8\text{E}$, $^{17}_8\text{E}$, $^{18}_8\text{E}$ corresponden a isótopos de un mismo elemento.
 E) La masa del protón es casi la misma que la del electrón.

Solución:

- A) **CORRECTA:** La masa del átomo está determinada por protones y neutrones, estas partículas se ubican en el núcleo por lo que se denominan nucleones.
 B) **CORRECTA:** En el núcleo atómico están los nucleones (protones y neutrones) y en la envoltura están los electrones girando alrededor del núcleo.
 C) **CORRECTA:** La nube electrónica tiene gran volumen y determina el tamaño o volumen del átomo.
 D) **CORRECTA:** Los isótopos son átomos de un elemento que tiene igual número de protones, pero diferente número de neutrones.
 E) **INCORRECTA:** La masa del protón es casi 1800 veces la masa del electrón, mientras que la masa del protón y el neutrón si son casi iguales.

PARTÍCULA	SÍMBOLO	MASA (g)	CARGA (C)
Electrón	$^0_{-1}e$	$9,109 \times 10^{-28}$	$-1,602 \times 10^{-19}$
Protón	$^1_{+1}p$	$1,672 \times 10^{-24}$	$+1,602 \times 10^{-19}$
Neutrón	1_0n	$1,674 \times 10^{-24}$	0

Rpta.: E

2. Se entiende por núclido a todo átomo de un elemento químico que tiene una composición nuclear definida tal como el $^{55}_{26}\text{E}$. Al respecto, determine la secuencia de correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. En su configuración electrónica hay siete subniveles llenos.
 II. En su nivel de valencia tiene un par de electrones apareados.
 III. Forma el catión $^{55}_{26}\text{E}^{2+}$ perdiendo dos electrones del subnivel 3d.
 IV. En el catión $^{55}_{26}\text{E}^{3+}$, la combinación de números cuánticos del último electrón es (3, 2, +2 +1/2).

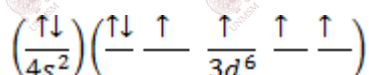
- A) VVVF B) FVFF C) FFVV D) FFFV E) VFFV

Solución:

$Z = 26$ y $A = 55 \Rightarrow$ tiene 26 protones, 29 neutrones y 26 electrones

I) FALSO. Su configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ hay solo 6 subniveles llenos (3d está incompleto).

II) FALSO. El nivel de valencia es $4s^2 3d^6$

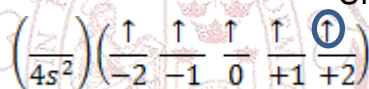


En su nivel de valencia tiene dos pares de electrones apareados.

III) FALSO. Forma el catión ${}^{55}_{26}\text{E}^{2+}$ perdiendo 2 electrones del subnivel 4s.

IV) VERDADERO. En el catión ${}^{55}_{26}\text{E}^{3+}$ tiene la configuración electrónica.

Último electrón (3, 2, +2 +1/2).



la combinación de números cuánticos del último electrón es (3, 2, +2 +1/2).

Rpta.: D

3. El cobalto-60 (${}^{60}\text{Co}$), es una sustancia radiactiva con una vida media de 5,27 años y se usa en tratamientos médicos contra el cáncer y en aplicaciones industriales, pero es altamente tóxico para los seres humanos. Respecto al cobalto -60, determine la secuencia de verdadero (V) y falso (F) para las siguientes proposiciones.

I. La configuración electrónica del ${}^{27}\text{Co}$ es: $[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^7$.

II. El Co^{2+} tiene la configuración: $[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^5$.

III. El ${}^{27}\text{Co}$ presenta 3 electrones desapareados.

A) VVF

B) VFV

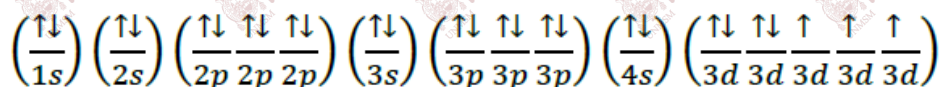
C) VVV

D) FFF

E) FVF

Solución:

La configuración electrónica para el ${}^{27}\text{Co}$ es:



I. **VERDADERO:** La configuración electrónica del ${}^{27}\text{Co}$ es: $[\text{}_{18}\text{Ar}] 4s^2 3d^7$

II. **FALSO:** El Co^{2+} tiene la configuración: $[\text{}_{18}\text{Ar}] 3d^7$.

III. **VERDADERO:** El ${}_{27}\text{Co}$ presenta 3 electrones desapareados.

Rpta.: B

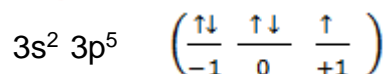
4. La configuración electrónica es el ordenamiento de los electrones en los estados energéticos de la zona extranuclear (nivel, subnivel y orbital). Con respecto a un átomo en estado basal cuya configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ y presenta 20 neutrones sobre el átomo que en su estado basal tiene la siguiente configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ y presenta 20 neutrones en el núcleo. Determine la alternativa **INCORRECTA**.

- A) Su número atómico (Z) y número de masa (A) es 17 y 37 respectivamente.
 B) Es un isótopo del átomo ${}_{17}^{35}\text{E}$ y ambos pertenecen al mismo elemento.
 C) La combinación de números cuánticos del último electrón es $(3, 1, 0, -1/2)$.
 D) Tiene 2 niveles llenos, 4 subniveles llenos y cuando gana un electrón, su anión presenta 9 orbitales llenos.
 E) Tiene el mismo número de electrones que el catión ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$.

Solución:

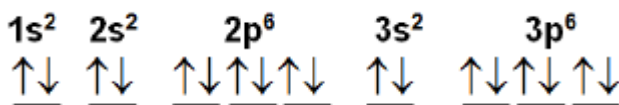
La configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \Rightarrow$ tiene 17 electrones en la envoltura, 20 neutrones, 17 protones en el núcleo.

- A) **CORRECTO:** Está en estado basal (neutro), entonces el número de electrones es igual al número de protones (número atómico Z), el número de masa (A) es $17 + 20 = 37$ y su núclido es ${}_{17}^{37}\text{E}$.
 B) **CORRECTO:** Es un isótopo del átomo ${}_{17}^{35}\text{E}$ por tener el mismo Z \Rightarrow ambos pertenecen al mismo elemento.
 C) **CORRECTO:** En $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, la capa de valencia es



la combinación de números cuánticos del electrón desapareado de la capa de valencia es $(3, 1, +1, +1/2)$.

- D) **CORRECTO:** Tiene 2 niveles llenos ($n = 1$ y $n = 2$), 4 subniveles llenos ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$) y cuando gana un electrón,



su anión llena 9 orbitales.

E) **INCORRECTO:** ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \Rightarrow$ tiene 18 electrones. No poseen el mismo número de electrones.

Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS

1. La membrana celular es una estructura encargada de múltiples funciones en los eucariotas excepto

A) la producción de lípidos. B) el transporte de moléculas.
C) los procesos de endocitosis. D) la implantación en el útero.
E) la señalización mediada por moléculas.

Solución:

La producción de fosfolípidos es un proceso llevado a cabo por el Aparato de Golgi y el Retículo Endoplasmático Liso.

Rpta.: A

2. Al observar células eucariotas en una práctica, Pablo pregunta al profesor: «¿Cuáles son los orgánoides en esta célula?». La respuesta del profesor sería:

A) Aparato de Golgi, mitocondria, vacuola.
B) Golgisoma, lisosoma, gránulos de cromatina
C) Cromosomas, carioplasma, núcleo
D) Ribosoma, nucléolo, vesículas de secreción
E) Centriolo, golgisoma, cromosomas

Solución:

Las organelas son estructuras que se encuentran dentro de la célula las cuales desarrollan una serie de mecanismos fisiológicos y bioquímicos, los cuales permiten a la célula respirar, hacer digestión, etc. Una organela de la célula es por ejemplo el Núcleo: Organelo de forma esférica el cual está delimitado por una membrana doble.

Rpta.: A

3. Los dictiosomas son sáculos membranosos que están relacionados con el retículo endoplasmático y forman parte de

A) la mitocondria
B) el retículo endoplasmático rugoso.
C) los ribosomas
D) el complejo de Golgi.
E) el retículo endoplasmático liso

Solución:

Un dictiosoma (dictio = disco) es un conjunto de sáculos redondeados y apilados en número de 7 a 20 y conforman unidades conocidas como dictiosomas cuyo conjunto a su vez constituye el complejo de Golgi.

Rpta.: D

4. Modificación de la membrana plasmática cuya función es aumentar de manera efectiva el área de la superficie de la célula, y son útiles para las funciones de absorción y secreción. El párrafo hace referencia a

- A) la vacuola. B) los plasmodesmos.
C) los desmosomas. D) el glucocálix.
E) las microvellosidades.

Solución:

Las microvellosidades son prolongaciones de la membrana celular que se presentan en ciertos órganos como el intestino delgado cuya función es aumentar la superficie o área de absorción de nutrientes.

Rpta.: E

5. Si ocurriera un fallo a nivel del complejo de Golgi usted esperaría que la célula fuera incapaz de

- A) modificar las proteínas y empaquetarlas.
B) traducir la información del ARN mensajero en proteínas.
C) transcribir la información del ADN en ARN mensajero.
D) ensamblar aminoácidos para formar cadenas polipeptídicas.
E) sintetizar nucleótidos para copiar ADN en ADN.

Solución:

Dentro de las funciones que posee el aparato de Golgi se encuentran la glicosilación de proteínas, selección, destinación, glicosilación de lípidos. La glicosilación es un proceso que consiste en la adición de carbohidratos a una proteína y permiten ser secretadas o colaborar en el plegamiento de ella como en el RER

Rpta.: A

6. Carlos, trabajando con células vegetales, ha logrado un método que permite suprimir los cloroplastos de la célula, entonces se esperaría

- A) que las células mueren por falta de alimento.
B) un menor almacenamiento de compuestos celulares.
C) puedan realizar la fotosíntesis.
D) que las células no puedan realizar la respiración.
E) una mayor actividad de los dictiosomas.

Solución:

Los cloroplastos son orgánulos típicos y exclusivos de las células vegetales. Por ello las plantas son capaces de realizar el proceso de fotosíntesis, proceso que transforma la energía luminosa en energía química contenida en las moléculas de ATP.

Rpta.: C

7. Es la organela que contiene enzimas hidrolíticas y un pH ácido, encargada de la digestión intracelular.

A) Lisosoma
D) Golgi

B) Peroxisoma
E) Cloroplasto

C) Mesosoma

Solución:

Los lisosomas son las organelas encargadas de la digestión, por ello contienen en su interior las enzimas hidrolíticas que permiten la degradación de macromoléculas y el pH ácido permite la denaturalización de las mismas.

Rpta: A

8. Proceso molecular que es llevado a cabo en el interior del núcleo. Sus directrices están perfectamente organizadas y clasificadas, proporcionando a cada una de las células de nuestro cuerpo la información que necesitan en cada momento.

A) Síntesis de proteínas
C) Plegamiento de las proteínas
E) Transcripción del ADN

B) Duplicación del genoma
D) Traducción del ARN

Solución:

La duplicación del material genético (genoma) de los eucariotas es un evento que se da en el interior del núcleo, y con ello se asegura que la información genética esté disponible de la misma forma en cada una de las generaciones.

Rpta.: B

9. Si en un experimento con un extracto con células vegetales, logramos evitar la polimerización del citoesqueleto de las células al final de la interfase, que proceso no podríamos observar.

A) Formación del huso mitótico
C) Formación de los cromosomas
E) Desintegración de la carioteca.

B) Formación de las vacuolas.
D) Ensamblaje del aparato de Golgi

Solución:

Los microtúbulos, uno de los tres componentes mayoritarios del citoesqueleto, están encargados de la formación del huso mitótico en los procesos de división celular. Lo que no podríamos observar es la metafase ni la anafase, deteniéndose la mitosis.

Rpta.: A

10. La xantofila (que le da el color amarillo a los granos de maíz) y el caroteno (que le da el color naranja a la zanahoria) y el licopeno (que le da el color rojo al tomate) son sustancias que se almacenan en estructuras conocidas como

A) proteinoplastos.
D) protoplastos.

B) elaioplastos.
E) cloroplastos.

C) cromoplastos.

Solución:

Los cromoplastos se caracterizan por contener los pigmentos que le dan a las flores y a los frutos de las plantas los colores amarillos, naranjas, rojos o violetas, cuya función es la aplicación de un recurso para atraer a los animales e insectos para dispersar sus semillas.

Rpta.: C

11. La teoría endosimbiótica fue popularizada por Lynn Margulis en 1967, con el nombre de endosimbiosis en serie, quien describió el origen simbiogenético de las células eucariotas. En la actualidad, se acepta que las mitocondrias y los cloroplastos de los eucariontes procedan de la endosimbiosis. ¿En que se parecen mitocondrias y cloroplastos?

- A) Poseen pigmentos energéticos.
 B) Se presentan en el mismo número.
 C) Producen los mismos productos energéticos.
 D) Poseen proteínas pequeñas.
 E) Poseen genoma propio y ribosomas.

Solución:

Entre las pruebas que apoyan a la Teoría endosimbiótica tenemos que las mitocondrias y los cloroplastos poseen su propio material genético, un cromosoma circular, y ribosomas, semejantes a los procariotas. Las mitocondrias y los cloroplastos son capaces de realizar la expresión génica y la síntesis proteica a una escala limitada.

Rpta.: E

12. La síntesis de proteínas se realiza en los ribosomas situados en el citoplasma celular. En el proceso de síntesis, los aminoácidos son transportados por _____ correspondiente para cada aminoácido, para ser unidos de acuerdo a la información del _____ en el ribosoma para formar las nuevas proteínas.

- A) ARN t – ARN m B) ARN m – ARN t C) ARN r – ARN m
 D) ARN m – ARN r E) ARN r – ARN t

Solución:

En el proceso de síntesis, los aminoácidos son transportados por ARN de transferencia correspondiente para cada aminoácido para ser unidos de acuerdo a la información del el ARN mensajero, en el ribosoma para formar las nuevas proteínas.

Rpta.: A

13. El anticodón forma parte de un extremo de una molécula de ARN de transferencia (ARNt). Mientras que el codón se encuentra en el

- A) ARNm B) ARNr C) ADNm D) ADNr E) ADNt

Solución:

Una secuencia de tres nucleótidos que se encuentran en el ARN mensajero (ARNm), se denomina el codón.

Rpta.: A

14. La transcripción utiliza una de las dos hebras expuestas de ADN como plantilla; esta hebra se conoce como la hebra

A) codificante.

B) no molde.

C) complementaria.

D) molde.

E) no complementaria.

Solución:

La transcripción utiliza una de las dos hebras expuestas de ADN como plantilla; esta hebra se conoce como la hebra molde. El producto de ARN es complementario a la hebra molde y es casi idéntico a la otra hebra de ADN, llamada hebra no molde.

Rpta.: D

15. La hebra de ADN completa mide casi 2 m, no obstante, toda esta longitud puede caber en el núcleo celular, debido a la existencia de unas proteínas llamadas

A) helicasas.

B) no histonas.

C) topoisomerasas.

D) polimerasas.

E) histonas.

Solución:

El secreto está en el empaquetamiento. El ADN se encuentra compactado en el núcleo. Un primer nivel de condensación se forma gracias a la unión de cierto tipo de proteínas, denominadas histonas, a manera de un collar de cuentas: el ADN rodea un núcleo compuesto por ocho histonas.

Rpta.: E