



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



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

Habilidad Verbal

SEMANA 18A

LOS NIVELES DE LA COMPRENSIÓN LECTORA

I. LA JERARQUÍA TEXTUAL

La mitología se basa en el relato y se halla ligada a la tradición oral. Ahora bien, es preciso entender que no todas las narraciones son iguales. No es lo mismo un cuento que una leyenda o que una historia mitológica. Los tres conceptos nos pueden parecer parejos, sin embargo, serán sus matices de contenido e interpretación los que finalmente den a una narración la categoría de hecho mitológico.

El mito, que nace de forma independiente en todas y cada una de las culturas, es algo así como un cuento tradicional convenientemente aderezado, tanto de ingredientes morales como religiosos que sirven para que el ser humano pueda entender su origen y el del mundo en el que vive e incluso el porqué de las cosas que le suceden. De esta forma, los mitos cumplen una función que básicamente es formativa a la vez que histórica. Dicho de otro modo, nos inculca unos preceptos de sabiduría y entendimiento, y nos informa de aquellos hechos acaecidos en otros tiempos.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
 - A) El origen milenarismo de la mitología
 - B) La trascendencia didáctica de la mitología
 - C) Las características narrativas del mito
 - D) La importancia alegórica de los mitos
 - E) La función literaria del relato mítico

Solución:

El autor del texto discurre sobre la naturaleza de la mitología, pero destaca la función didáctica de los mitos.

Rpta.: B

2. En el texto, la idea medular es
 - A) Los mitos son narraciones extraordinarias, superiores a otras, como un cuento, una leyenda.
 - B) El relato mítico es parte del bagaje cultural de los pueblos prístinos, pues surge de sus vivencias.
 - C) La mitología ha cumplido un rol moral dentro de las relaciones sociales de pueblos milenarios.
 - D) La trascendencia de los mitos se debe a su tradición oral para inculcar preceptos de sabiduría.
 - E) La mitología ha podido conectar al hombre con su pasado para propiciar su desarrollo y formación.

Solución:

Según el texto, los mitos le han sido muy útiles al ser humano para comprender su pasado a la vez que ha favorecido el desarrollo de este.

Rpta.: E**II. RELACIONES SEMÁNTICAS TEXTUALES**

La mayoría de los niños maltratados padecen **de privación** familiar, a pesar de no haber sido separados de sus padres. En efecto, en muchas familias los padres tienden a **ignorar** y rechazar a sus hijos. Solo en los Estados Unidos hay aproximadamente dos millones de denuncias de abusos cada año, y más o menos la mitad se **confirman** como auténticas. El rechazo de los padres hacia su hijo puede adoptar diferentes formas: abandono físico, negación del amor y el afecto, carencia de interés en sus actividades y logros, no pasar tiempo con el niño y falta de respeto por sus derechos y sentimientos. En una minoría de los casos, también hay un trato **cruel** de carácter emocional, físico y/o abuso sexual.

El rechazo por parte de los padres puede ser parcial o completo, pasivo o activo, sutil o abiertamente cruel. Los efectos de esta privación y rechazo pueden llegar a ser muy graves. Por ejemplo, aumenta la «imposibilidad de progresar del niño», caracterizado por un importante deterioro del desarrollo normal, acompañado de internamientos frecuentes en un hospital. En su forma más grave puede tener efectos muy adversos sobre la salud del niño, e incluso llevarlo a la muerte.

i. Señale la alternativa que contenga el sentido contextual del término CRUEL.

- A) lenitivo B) sarcástico C) violento D) patético E) patológico

Solución:

En el texto, el sentido contextual del término CRUEL es VIOLENTO.

Rpta.: C

ii. Señale la alternativa que contenga el sinónimo contextual del término PRIVACIÓN.

- A) agresión B) exclusividad C) singularidad
D) carencia E) exclusión

Solución:

En el texto, el término PRIVACIÓN admite como sinónimo a la palabra CARENIA.

Rpta.: D

iii. Señale la alternativa que contenga el antónimo contextual del término CONFIRMAR.

- A) desmentir B) presumir C) catalogar D) cuestionar E) impugnar

Solución:

En el texto, el antónimo contextual del término CONFIRMAR es DESMENTIR.

Rpta.: A

iv. En el texto, el término IGNORAR connota

A) insipiencia.
D) olvido.

B) indiferencia.
E) empatía.

C) tolerancia.

Solución:

En el texto, el término IGNORAR connota indiferencia.

Rpta.: B

III. INFERENCIA

El concepto de hegemonía, tal como lo formuló Antonio Gramsci, ayuda a explicar cómo las ideologías lingüísticas “se introducen en los hablantes”; es decir a saber cómo las ideologías lingüísticas funcionan en los niveles sociocognitivos. Gramsci desarrolló una teoría del poder que distingue entre dominación como coerción y dominación como liderazgo intelectual y moral; entre dominación como influencia externa en la conducta mediante recompensas y castigos, y dominación como forma de modelar ideas y opiniones en la gente de manera que **encajen en la normativa vigente**.

Lo decisivo aquí es que la segunda forma se obtiene más por consentimiento que por coerción. A través de la influencia de las instituciones de la sociedad civil –educativas, religiosas y gremiales- la gente llega a participar en el sistema ideológico dominante sin experimentar necesariamente su inculcación como algo forzado. A esta dominación moral a través del consentimiento, Gramsci llama hegemonía: “la hegemonía se logra a través de miles de formas en que las instituciones de la sociedad civil operan para dar forma, directa o indirectamente, a las estructuras cognitivas y afectivas por las cuales los hombres perciben y evalúan una realidad social problemática.”

1. Se infiere que ESTAR ENCAJADO EN LA NORMATIVA VIGENTE es consecuencia de

- A) de la dominación ideológica que ejercen las instituciones de la sociedad civil sobre las estructuras cognitivas y afectivas de los hombres.
- B) la sutil, variada y constante labor de las instituciones de la sociedad civil que buscan conformar hombres imbuidos de la ideología dominante.
- C) el consentimiento voluntario de los hombres a sujetarse a la ideología inculcada por las instituciones de la sociedad civil en el sistema educativo.
- D) las miles de formas como operan las diversas instituciones de la sociedad civil para percibir y evaluar la realidad social.
- E) la dominación por influencia externa que ejercen las instituciones de la sociedad civil sobre las estructuras afectivas y cognitivas de los hombres.

Solución:

Según el texto, estar encajado en la normativa vigente es participar en sistema de la ideología dominante fruto de la influencia ejercida por las instituciones de la sociedad civil.

Rpta.: B

2. Se deduce que el ejercicio del poder basado en la hegemonía

- A) implica control coercitivo sobre la población.
- B) requiere el compromiso de los intelectuales.
- C) se apoya en las instituciones de la sociedad civil.
- D) goza de la simpatía y apoyo de la ciudadanía.
- E) evita las tensiones sociales mediante concesiones.

Solución:

Porque los hombres participan de la ideología dominante

Rpta.: D

3. Se deduce que el cuestionamiento al poder que se sustenta en la hegemonía

- A) sería reprobado por la opinión pública.
- B) solazaría la labor de la sociedad civil.
- C) sería acogido solo por los intelectuales.
- D) si es justo, recibiría el apoyo ciudadano.
- E) recibiría amplia cobertura en la prensa.

Solución:

Puesto que esta participa de la ideología dominante.

Rpta.:

4. Se colige que, a diferencia de la hegemonía, el poder que se basa en la coerción

- A) tiene como objetivo el consentimiento de la población.
- B) en perspectiva, genera un poder político débil e inestable.
- C) es repudiada incluso por las instituciones de la sociedad civil.
- D) es arma de quienes carecen de argumentos plausibles.
- E) es el complemento ideal para reprimir a los sediciosos.

Solución:

El poder que goza de la hegemonía tiene el consentimiento de la población, pues esta es partícipe de la ideología dominante; en consecuencia es estable. En cambio, el que se basa en la coerción, no; por lo tanto es débil e inestable.

Rpta.:

IV. CONSISTENCIA TEXTUAL

TEXTO

En 1585, el jurista italiano exiliado Alberico Gentili dijo que Nicolás Maquiavelo era “un firme defensor y entusiasta de la democracia”, que pretendía “no instruir al tirano”, sino poner al descubierto “todos sus secretos” ante los ciudadanos. “Mientras parecía educar al príncipe, en realidad, estaba educando al pueblo”, decía Gentili,

Si nos detenemos en la dramática historia de la vida de Maquiavelo y en la época que inspiró sus ideas, esta opinión cobra verosimilitud. Los florentinos, como los ciudadanos de las democracias establecidas de hoy, estaban orgullosos de su particular forma de gobierno. Florencia era una república en la que había amplias asambleas populares, cambios frecuentes de magistrados y una aversión oficial a cualquier dirigente que sobrepasara los estrictos límites de su poder. Pero, al mismo tiempo, aquella era una época agitada en Florencia y en Italia, y la inquietud hacía que la gente **bajara la guardia**.

Cuando nació Maquiavelo, la acaudalada familia de los Médicis se había convertido en la dinastía más poderosa de la ciudad, unos auténticos príncipes, pese a que, como los primeros emperadores romanos, mantenían la fantasía de que no eran más que los “primeros ciudadanos” de la República. Con sus relaciones y sus recursos económicos sin igual, y con su habilidad para explotar las divisiones sociales, los Médicis redujeron la famosa *libertà* de Florencia a una **cáscara vacía**. Varios familiares de Maquiavelo intentaron impedir sus maniobras anticonstitucionales: uno de ellos murió en prisión, y otro, en el exilio.

1. Respecto de la opinión de Alberico Gentili acerca de Maquiavelo, es compatible afirmar que
- A) es verosímil, pues Alberico era un reconocido jurista italiano exiliado.
 - B) se sustenta en la vida de este y el contexto histórico en que se emitió.
 - C) es plausible porque los familiares de este fueron opuestos a los Médicis.
 - D) es veraz porque los príncipes educados por este fueron demócratas.
 - E) es cierta, pues este se preocupó por descubrir los secretos de los Medicis.

Solución:

En el texto se dice que “Si nos detenemos en la dramática historia de la vida de Maquiavelo y en la época que inspiró sus ideas, esta opinión cobra verosimilitud.”

Rpta.: B

2. Es compatible con la expresión BAJAR LA GUARDIA afirmar que los florentinos
- A) fueron escépticos del poder de las asambleas.
 - B) se desinteresaron del poder de la democracia.
 - C) fueron encandilados por la riqueza de los Médicis.
 - D) tuvieron aversión por la supervisión del poder.
 - E) descuidaron el control del poder de los magistrados.

Solución:

Los florentinos eran estrictos en el control del poder de los magistrados; sin embargo, la época agitada que les tocó vivir hizo que descuidaran dicho control.

Rpta.: E

V. EXTRAPOLACIÓN**TEXTO**

Según el ejemplo de la *Iliada*, el más grande relato heroico de la Grecia antigua, el héroe siempre es humano y siempre muere. Por más que, como en el caso de Aquiles, haya sido hijo de la diosa Thetis, siempre su suerte fue la de un mortal, hecho que al final valida sus grandes logros y lo califica de héroe. Aún el caso de Heracles, hijo del gran Zeus, que fue devuelto a la vida por los poderes de su padre, debió morir primero entre grandes sufrimientos para poder recibir el calificativo de héroe en el monte Oeta, antes de pasar para siempre a la compañía de los “inmortales”.

No hay discusión de que Sócrates era mortal, casado y con hijos, y siempre predicando las virtudes humanas y no las divinas. Creía en la razón del hombre por encima de todo y la empleaba irónicamente, esa era su gran arma. Sabiendo perfectamente que sus acusadores levantaban falsos testimonios y calumnias contra su persona y sus enseñanzas, no intentó en el juicio pedir el destierro en sustitución a la sentencia de muerte, como era su derecho, tal vez debido a su gran sentimiento de integridad moral y, por tanto, decidió beber la cicuta y morir como lo había mandado el jurado. Todo ocurrió en contra de las súplicas de sus discípulos que querían que huyese a otra ciudad sobornando a los guardias de la prisión. Hecho inconcebible para Sócrates. El legado, ¿fue un suicidio o una inmolación? En todo caso, ¿por qué se inmolaría? Las virtudes lo eran todo para Sócrates, el “hombre ético” pleno de una vida recta y austera, carente de vicios y portador de gran patriotismo era su ideal y su fin. Sin virtud no hay vida, por eso la ética debía enseñarla a todos sin excepción, a pobres y ricos, a nobles, a políticos y a los artesanos. Cosa inaudita en Atenas porque la enseñanza, la “filosofía”, era patrimonio de las clases altas, de los nobles y políticos, de los que iban a gobernar y no del pueblo. A Sócrates puede vérselo como héroe sin lugar a equivocarse, sin pena alguna, si se le mira entregando su vida conscientemente en valor de la integridad humana, anteponiendo la ética y el respeto personal por encima de todo lo demás, de la vida misma por así decirlo.

1. Si para ser considerado héroe hubiese bastado realizar hechos extraordinarios,
- A) Aquiles solo sería considerado como un guerrero mortal.
 - B) Heracles, hijo del gran Zeus, no sería reconocido como tal.
 - C) la *Iliada* no sería el más grande relato heroico de la Grecia antigua.
 - D) ser mortal y humano no serían valorados para alcanzar esta condición.
 - E) disminuiría ostensiblemente el número de héroes de la Grecia antigua.

Solución:

Entonces, ser mortal y morir entre grandes sufrimientos no serían requisitos para ser héroe.

Rpta.: D

2. Si en el juicio al que fue sometido Sócrates hubiese pedido el destierro en sustitución a la sentencia de muerte,
- A) lo habría hecho con la finalidad de salvar su integridad moral.
 - B) se habría amparado en el derecho que asistía a los sentenciados.
 - C) habría desacreditado la ética que enseñaba a todos sin excepción.
 - D) el tribunal lo habría acogido, pues conocía su integridad moral.
 - E) aun así, su legado ético habría sido inmarcesible en la posteridad.

Solución:

Él anteponía la ética y el respeto personal por encima de todo lo demás, de la vida misma por así decirlo.

Rpta.: C

3. Si en la enseñanza de la ética Sócrates hubiese procedido como lo hacían los que enseñaban la “filosofía”,
- A) las clases altas habrían sido muy receptivos a su mensaje ético.
 - B) habría conseguido muchos discípulos entre los filósofos y políticos.
 - C) su sentencia de muerte habría sido conmutada por la pena de destierro.
 - D) sus acusadores no habrían procedido de las clases altas, sino del pueblo.
 - E) habría concebido que solo los gobernantes debían tener una vida recta.

Solución:

Habría concebido que la enseñanza de la ética, como la de la “filosofía”, era patrimonio de las clases altas, de los nobles y políticos, de los que iban a gobernar y no del pueblo.

Rpta.: E

4. Si Sócrates hubiese identificado al hombre ético con aquel que, en los dichos y en los hechos, hace frente a los abusos e injusticias, habría
- A) intensificado sus enseñanzas morales.
 - B) sido, sobre todo, antiesclavista.
 - C) modificado su concepto ética.
 - D) determinado el fin del esclavismo.
 - E) antepuesto la ética a la vida cómoda.

Solución:

En este caso, habría hecho frente al esclavismo imperante en la Atenas de ese entonces.

Rpta.:D

SEMANA 18B
COMPRENSIÓN LECTORA**TEXTO 1**

Hay frases con las que no se puede negociar, porque su sujeto, verbo y predicado son la gramática de la realidad. “O aprendemos durante toda la vida, o nos convertiremos en el bar de copas de Europa”. El filósofo y pedagogo José Antonio Marina propone una sentencia que se queda a vivir en la preocupación y en la memoria. El mundo viaja hacia una sociedad del aprendizaje que será de por vida. Esta nueva era exige repensar nuestra relación con el trabajo y la existencia. “En todos mis días no he conocido a nadie sabio (da igual la actividad profesional que tuviese) que no lea todo el tiempo. Nadie. Cero”, ha explicado el multimillonario Charlie Munger. Otro mito, Bill Gates, dedica sus 15 días de vacaciones anuales a leer. Y en esas páginas se ha cruzado con Benjamin Franklin, uno de los padres fundadores de Estados Unidos. “La inversión en conocimiento paga el mejor interés”, escribió. Pero la vida actual persigue antes el dinero que la sabiduría. Pese al elevado coste, «*we are governed by the universal law of learning. Every society, to survive, needs to learn at the same speed that the environment changes*», dice José Antonio Marina.

Las sociedades occidentales construyen la existencia sobre una secuencia que ya no sirve. “Formación, trabajo y jubilación. Este patrón va a variar radicalmente porque vivimos bajo un cambio tecnológico inminente y vivimos mucho más tiempo”, observa Andrew Scott, profesor de Economía de la London Business School (LBS) y coautor junto a Lynda Gratton de *La vida de 100 años. Vivir y trabajar en la era de la longevidad*. “El aprendizaje durante toda la existencia obliga a cambiar nuestra actitud hacia la edad (las personas mayores pueden aprender), pero también requiere una mayor mezcla intergeneracional en las aulas y en el puesto de trabajo. Hoy se puede volver a los pupitres a los 20, 40 o 60 años. Y resultará interesante ver quién da esa formación de por vida. ¿Serán las universidades tradicionales o nuevos jugadores?”, cuestiona el docente.

Miguel Ángel García https://elpais.com/economia/2018/05/11/actualidad/1526050411_313047.html

1. El autor sostiene, principalmente, que en el mundo contemporáneo
 - A) quien es sabio no solo lee durante toda su vida, sino se inserta al trabajo activo.
 - B) la secuencia de existencia “Formación, trabajo y jubilación”, ahora, ya es obsoleta.
 - C) pronto, los cambios tecnológicos podrían desbordar las posibilidades de aprendizaje.
 - D) el acelerado cambio de la tecnología urge la necesidad de su permanente aprendizaje.
 - E) destacados personajes relieván el aprendizaje como una actividad de toda la vida.

Solución:

El centralmente sostiene que “O aprendemos durante toda la vida, o nos convertiremos en el bar de copas de Europa” porque vivimos bajo un cambio tecnológico inminente y vivimos mucho más tiempo”. En consecuencia, ante el acelerado cambio de la tecnología urge la necesidad de su permanente aprendizaje

Rpta.: D

2. En el texto, la expresión BAR DE COPAS connota

A) negligencia.
D) lamento.

B) ebriedad.
E) desasosiego.

C) analfabetismo.

Solución:

Connota lugar de lamento, contrariedad o arrepentimiento por no haber emprendido el camino de aprendizaje durante toda la vida.

Rpta.: D

3. De la cita en inglés, se deduce que José Antonio Marina

A) propicia una actitud sincera favorable hacia los adultos mayores.

B) dice que la ley universal del aprendizaje incluya a los adultos mayores.

C) alienta a todas las sociedades a invertir con urgencia en conocimiento.

D) considera que la velocidad de los cambios tecnológicos es inevitable.

E) reliva los cambios tecnológicos como factor decisivo de cambio social.

Solución:

La traducción de la cita es “Nos regimos por la ley universal del aprendizaje. Toda sociedad, para sobrevivir, necesita aprender a la misma velocidad que cambia el entorno.” De estas premisas se deduce que J.A. Marina alienta a todas las sociedades a invertir con urgencia en conocimiento

Rpta.: C

4. Respecto de la extensión de los años de actividad laboral, es incompatible afirmar que

A) es fruto de las condiciones de vida y los avances de la ciencia.

B) es reconocimiento del fructífero futuro de los adultos mayores.

C) concuerda con el contenido de libros como el de Andrew Scott.

D) es posible ahora por la mayor longevidad de varones y mujeres.

E) es consecuencia directa de los acelerados cambios tecnológicos.

Solución:

En el texto se dice que esta medida se debe a que ahora vivimos mucho más tiempo. Entonces, no es consecuencia directa de los acelerados cambios tecnológicos.

Rpta.: E

5. Si pese a los acelerados cambios tecnológicos, la secuencia “Formación, trabajo y jubilación” persistiese inalterable en las sociedades occidentales, en estas,
- A) el aprendizaje de dicha tecnología sería exclusivo para los jóvenes.
 - B) las nuevas tecnologías correrían el riesgo de cambiar con más lentitud.
 - C) se aplazaría la mezcla intergeneracional con todos los adultos mayores.
 - D) volúmenes como el de Andrew Scott y Lynda Gratton serían censurados.
 - E) los adultos mayores se desinteresarían del aprendizaje de esas tecnologías.

Solución:

En este contexto, no se propiciaría la mezcla intergeneracional para el aprendizaje de las nuevas tecnologías; en consecuencia se marginaría a los adultos mayores y su aprendizaje sería exclusivo para los jóvenes.

Rpta.: A

TEXTO 2

El concepto de Vygotsky sobre la “zona de desarrollo próximo” tiene, en primer lugar, un alcance teórico. En la concepción sociocultural del desarrollo, no se puede considerar al niño como un ser aislado de su medio sociocultural, según el modelo de un Robinson Crusoe infantil. Los vínculos con los demás forman parte de su propia naturaleza. De este modo, no se puede analizar el desarrollo del niño ni el diagnóstico de sus aptitudes ni su educación si se hace caso omiso de sus vínculos sociales. El concepto de zona de desarrollo próximo ilustra precisamente este punto de vista. Tal zona se define como la diferencia (expresada en unidades de tiempo) entre las actividades del niño limitado a sus propias fuerzas y las actividades del mismo niño cuando actúa en colaboración y con la asistencia del adulto. Por ejemplo, dos niños logran pasar las pruebas correspondientes a la edad de ocho años de una escala psicométrica, pero, con una ayuda normalizada, el primero solo llega al nivel de nueve años, mientras que el segundo alcanza el nivel de doce años, de modo que la zona próxima del primero es de un año y la del segundo de cuatro.

En esta concepción de zona de desarrollo, la tesis del niño social considera el desarrollo en su aspecto dinámico y dialéctico. Aplicado a la esfera de la pedagogía, este concepto permite soslayar el eterno dilema de la educación: ¿es necesario alcanzar un determinado nivel de desarrollo para iniciar la educación o bien hay que someter al niño a una determinada educación para que alcance tal nivel? En esta visión dialéctica de las relaciones entre aprendizaje y desarrollo, Vygotsky añade que este último sería más productivo si se sometiera al niño a nuevos aprendizajes precisamente en la zona de desarrollo próximo. En esta zona, y en colaboración con el adulto, el niño podría adquirir con mayor facilidad lo que sería incapaz de conseguir si se **limitara a sus propias fuerzas**. Son múltiples las modalidades de la asistencia adulta en la zona de desarrollo próximo; entre ellas figuran la imitación de las actitudes, los ejemplos presentados al niño, las preguntas de carácter mayéutico, el efecto de la vigilancia por parte del adulto y también, en primerísimo lugar, la colaboración en actividades compartidas como factor constructor del desarrollo.

Iván Ivic, Lev Semionovich Vygotsky <http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/vygotskys.PDF>

1. En el texto, la expresión LIMITARSE A LAS PROPIAS FUERZAS implica

- A) tener seria dificultad para aprender con un adulto
- B) asumir el modelo de un Robinson Crusoe infantil.
- C) desdeñar el concepto de zona de desarrollo próximo.
- D) considerar que el aprendizaje es, ante todo, actividad.
- E) valorar, sobre todo, el aprendizaje dialéctico y dinámico.

Solución:

Pues el niño, como Robinson Crusoe, aislado de su medio sociocultural asume su aprendizaje sin la colaboración del adulto o de su entorno

Rpta.: B

2. El autor destaca que en el desarrollo del niño es importante

- A) reconocer la condición social de este para que el adulto colabore en sus nuevos aprendizajes
- B) la intervención del adulto con nuevos aprendizajes en la zona de desarrollo próximo de este.
- C) que este cuente con una zona de desarrollo próximo dispuesta a recibir la colaboración del adulto.
- D) una relación dinámica y dialéctica entre la colaboración del adulto y la zona de desarrollo próximo.
- E) que el adulto que colabore con este conozca y evalúe la zona del desarrollo próximo de este.

Solución:

El autor dice que niño es un ser social, por ello, es importante la colaboración del adulto con nuevos aprendizajes para el desarrollo de aquel.

Rpta.: B

3. Es incompatible con el texto afirmar que la educación del niño

- A) corresponde, sobre todo, a la cultura de su entorno social.
- B) se enriquece y profundiza con el apoyo de los adultos.
- C) se analiza en el marco de los vínculos sociales de este.
- D) se desarrolla según la zona de desarrollo próximo de este.
- E) alcanza nuevas metas si sus propias fuerzas son sólidas.

Solución:

Para Vigotsky, los vínculos sociales son importantes en la educación del niño.

Rpta.: E

4. Escribe compatible (C) o incompatible (I) respecto de la “zona de desarrollo próximo”.

- I. Se cuantifica según la intensidad del apoyo del adulto al niño.
- II. Se fundamenta en la concepción sociocultural del desarrollo.
- III. Para su determinación, requiere que el adulto asista al niño.
- IV. Es similar en todos los niños que reciben colaboración del adulto.
- V. Se corresponde con la edad cronológica del niño de ocho años.

- A) IICII B) IIICC C) ICCII D) CICII E) IIICI

Solución:

- I. Se cuantifica según la intensidad del apoyo del adulto al niño. (I)
- II. Se fundamenta en la concepción sociocultural del desarrollo. (C)
- III. Para su determinación, requiere que el adulto asista al niño. (C)
- IV. Es similar en todos los niños que reciben colaboración del adulto. (I)
- V. Se corresponde con la edad cronológica del niño de ocho años. (I)

Rpta.: C

5. Si en la comprensión lectora de los niños el modelo de un Robinson Crusoe fuese productivo,

- A) los vínculos sociales tenderían a disminuir hasta desaparecer.
- B) sería más relevante el acompañamiento lector de los padres de estos.
- C) estos recurrirían a los vínculos sociales solo para los juegos colectivos.
- D) sería vano enseñarles estrategias que potencien sus aptitudes de lectura.
- E) este modelo de implementaría agrupando a los niños de la misma edad.

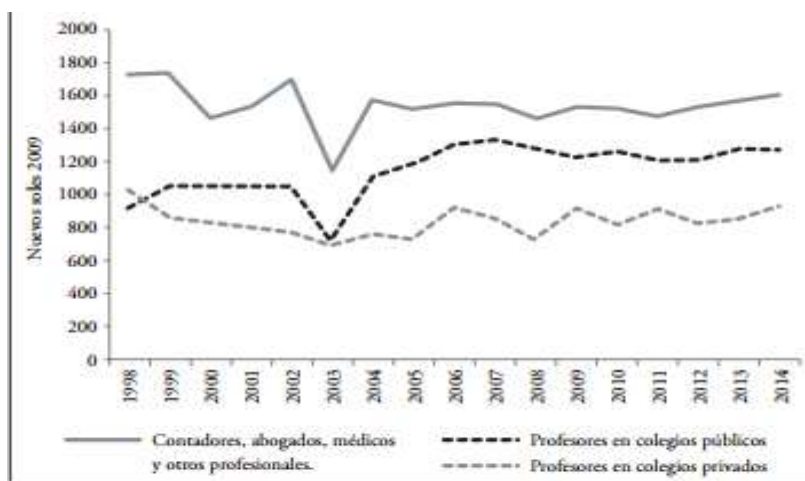
Solución:

En este caso bastarían las propias fuerzas del niño; en consecuencia, sería vana la enseñanza de estrategias de comprensión de lectura.

Rpta.: D**TEXTO 3**

El gráfico 1 permite observar la evolución de los salarios de los docentes tanto de colegios públicos como privados, así como los de otros profesionales. Puede notarse una recuperación de los salarios de los docentes del sector público a partir del 2003. Sin embargo, puesta esta estadística en **perspectiva**, Mizala y Ñopo (2016) señalan, con datos regionales del 2007, que la brecha salarial entre los docentes y los demás profesionales en el Perú es una de las más altas de la región. Solo en Nicaragua estas brechas son más grandes. El reto de mejorar los salarios de los docentes es todavía enorme.

Gráfico 1 Ingreso mensual de los docentes y de otros profesionales (expresado en nuevos soles del 2009)



Fuente: ENAHO 1998-2014.

1. Se deduce que Mizala y Ñopo, en el estudio que emprendieron en el año 2016,
- A) recurrieron al método comparativo.
 - B) arribaron a conclusiones inesperadas.
 - C) aplicaron el método de la entrevista.
 - D) viajaron a diversos países de la región.
 - E) enfocaron su indagación en el año 2016.

Solución:

Mediante este método obtuvieron la diferencia de los montos salariales de docentes y otros profesionales en distintos años.

Rpta.: A

2. A diferencia de los docentes de la región, los docentes peruanos
- A) en sus luchas reivindicativas, reciben el apoyo solidario de padres de familia y alumnos.
 - B) conocen de cerca las carencias educativas de su centro educativo y las de sus alumnos.
 - C) mínimamente aspirarían a homologar sus sueldos con los de los médicos y abogados.
 - D) perciben remuneraciones que no han variado sustancialmente desde el año 2003.
 - E) realizan diferentes trabajos adicionales para compensar su deteriorada remuneración.

Solución:

Dada la brecha salarial, los docentes aspirarían a percibir sueldos similares a la de otros profesionales.

Rpta.: C

3. Señale la compatibilidad (C) o incompatibilidad (I) de los siguientes enunciados, según la información que proporciona el Gráfico
- I) En el año 1998, los profesores de colegios privados percibían salarios ligeramente superiores a los de los colegios públicos.
 - II) En el 2005, la disminución salarial afectó por igual a profesores de colegios públicos, privados, y a los otros profesionales.
 - III) La brecha salarial entre profesores de colegios públicos y privados, desde el 2006, tiende a mantenerse.
 - IV) Desde 1998 hasta 2014, los otros profesionales han mejorado sustancialmente sus ingresos.

A) CCII B) CIIC C) ICCI D) CICI E) IICC

Solución:

Rpta.: D

3. Sensatez, prudencia, discreción,
A) probidad B) equidad C) sindéresis D) sapiencia E) sosiego

Solución:

Se trata de una serie sinonímica.

Rpta.: C

4. Segundero, reloj; moto, vehículo; timón, carro;
A) pulgar, dedo B) casa, vecindario C) crin, lomo
D) vitamina, A E) árbol, bosque

Solución:

La relación establecida entre los pares es de hipónimo-hiperónimo (Especie-género).

Rpta.: A

5. ¿Cuál de los siguientes vocablos no se corresponden al campo semántico del ítem?
A) desazón B) encono C) ojeriza
D) antipatía E) animadversión

Solución:

La mayoría de palabras corresponden al campo semántico del rencor, odio excepto desazón que significa tristeza.

Rpta.: A

**SEMANA 18C
TEXTO 1**

Es posible que en un futuro la ecografía 3D pueda convertirse en una herramienta clave para identificar individuos con riesgo de enfermedad cardiovascular. Es la conclusión del estudio PESA (*Progression of Early Subclinical Atherosclerosis*), el cual consiste en el análisis prospectivo de cohortes en el que los participantes son seguidos a largo plazo. Además se demostró que la valoración de la cantidad de colesterol en la pared de diferentes arterias del organismo es, junto con los factores de riesgo tradicionales (colesterol, tensión arterial, diabetes, tabaco, ejercicio, obesidad), una herramienta muy valiosa para la estratificación del riesgo cardiovascular de una persona.

Gracias a la eco 3D, los investigadores exploraron las regiones más significativas desde el punto de vista de la aterosclerosis de las arterias carótidas y femorales de 3.860 participantes (empleados del Banco de Santander en Madrid) de mediana edad y totalmente asintomáticos. Los resultados de la investigación, dirigida por Valentín Fuster del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC), muestran que la carga global de aterosclerosis en las personas analizadas (edad media 45 años) era dos veces más alta en hombres que en mujeres (63,4 milímetros cúbicos frente a 25,7), y también más elevada en las arterias femorales que en otros territorios vasculares, y que aumenta con la edad.

«La ecografía tridimensional vascular es una técnica de imagen factible, reproducible y novedosa para cuantificar de forma precoz la carga aterosclerótica global en poblaciones grandes», afirma Fuster, autor principal de la investigación PESA CNIC-SANTANDER. En su opinión, «sin embargo, se necesitan más estudios para evaluar la utilidad de este nuevo método que lo comparen con los métodos tradicionales cuando se utilizan en la práctica clínica y a gran escala, así como en estudios epidemiológicos poblacionales».

Aunque la aplicación clínica de esta tecnología se encuentra todavía en fase de investigación y desarrollo, ya hay una serie de áreas en las que ha demostrado ser clínicamente prometedora, incluyendo la cuantificación del volumen de la placa aterosclerótica. «Esta nueva tecnología 3D ha dado un nuevo enfoque al estudio de la aterosclerosis ofreciendo multitud de nuevas posibilidades. El 3D nos permite evaluar la extensión, gravedad y características de las placas de aterosclerosis en las tres dimensiones del espacio, en tan solo unos segundos, obteniendo una información más completa y de forma más sencilla que la que hasta ahora obteníamos con los estudios 2D convencionales», afirma Beatriz López Melgar, investigadora del estudio PESA y cardióloga especialista en imagen cardiovascular.

Tomado de http://www.abc.es/salud/tecnologia-salud/abci-ecografia-clave-para-predecir-riesgo-cardiaco-201707241759_noticia.html

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) El reemplazo de las ecografías 2D por las 3D en el ámbito médico
- B) Los aportes significativos del estudio PESA CNIC-SANTANDER
- C) La trascendencia del avance tecnológico en las ciencias de la salud
- D) El incremento alarmante de aterosclerosis en pacientes adultos
- E) La posibilidad de emplear la ecografía 3D en el área cardiovascular

Solución:

Al inicio del texto se sostiene que es muy probable que en el futuro se logre utilizar la ecografía 3D para detectar enfermedades cardiovasculares.

Rpta.: E

2. En el texto, la sigla en inglés PESA (Progression of Early Subclinical Atherosclerosis) implica un estudio enfocado a

- A) la eficacia del tratamiento médico.
- B) la monitorización cardiovascular.
- C) la prescripción terapéutica.
- D) la investigación de patologías.
- E) la evaluación nutricional.

Solución:

El estudio PESA evalúa las posibilidades de padecer aterosclerosis; para ello, lleva a cabo un monitoreo del sistema cardiovascular.

Rpta.: B

3. Resulta compatible con el texto sostener que los 3 860 participantes analizados con ecografía 3D

- A) ya habían sido diagnosticados de diversas enfermedades cardiovasculares.
- B) fueron convocados para el estudio por ser clientes asiduos del Banco Santander.
- C) eran jóvenes que no registraban síntoma alguno de enfermedades cardiacas.
- D) registraron una propensión a padecer de arterosclerosis según la edad y el sexo.
- E) las mujeres presentaron más riesgo a padecer de arterosclerosis que los varones.

Solución:

Los resultados de la investigación muestran que la carga global de arterosclerosis en las personas analizadas era dos veces más alta en hombres que en mujeres, y que aumenta con la edad.

Rpta.: D

4. Se desprende del texto que la ecografía 3D

- A) se ha logrado usar en la práctica clínica con grandes poblaciones.
- B) podría determinar la obsolescencia de la ecografía 2D en cardiología.
- C) fue desestimada como medio de diagnóstico por el Dr. Valentín Fuster.
- D) puede restringir las posibilidades para estudiar la arterosclerosis.
- E) registra exigua información cardiovascular sobre la salud del paciente.

Solución:

Según el texto, el empleo de la ecografía 3D es muy promisorio en estudios cardiovasculares, pues ofrece mayores posibilidades de estudio por la información de tres dimensiones, lo cual no logra registrar la ecografía tradicional 2D.

Rpta.: B

5. Si la ecografía 3D no fuera una imagen factible para cuantificar precozmente la carga arterosclerótica de un individuo, entonces

- A) a través de esta, los cardiólogos podrían dar un diagnóstico más preciso.
- B) la ecografía tradicional podría ser sucedánea de esta en la práctica clínica.
- C) esta sería un instrumento esencial para la prevención de arterosclerosis.
- D) el empleo de esta ecografía tendrían un futuro promisorio en la medicina.
- E) esta no sería útil para identificar a personas con riesgo cardiovascular.

Solución:

Según el Dr. Fuster la ecografía tridimensional vascular es una técnica de imagen factible, reproducible y novedosa para cuantificar de forma precoz la carga arterosclerótica. Por eso, es posible que en un futuro la ecografía 3D pueda convertirse en una herramienta clave para identificar individuos con riesgo de enfermedad cardiovascular.

Rpta.: E

TEXTO 2

Las investigaciones de Richard Lynn, un profesor emérito de Psicología de la Universidad del Ulster, Irlanda del Norte, se conocen desde hace varios años. Ahora, en su libro *Race Differences in Intelligence*, dice haber probado que el CI de los alemanes es el mayor de Europa. Lynn ya causó **sensación** en 2005 con una investigación en la que atribuyó un CI superior al hombre frente al de la mujer.

Algunos lo critican por contribuir al renacer de la eugenesia, doctrina de los «genes buenos», que dio lugar a y fue sustentada por la ideología nazi.

En su libro *Eugenics*, Lynn considera qué medidas deberían tomarse para rectificar el «deterioro genético» que, según él, sufre la humanidad. Predice que se producirá una selección genética de embriones in vitro.

«Las afirmaciones de Lynn son absolutamente arbitrarias y responden a intereses sociopolíticos de ciertos sectores, además de causar sensacionalismo en los medios, de los cuales muchos ni siquiera cuestionan su seriedad científica», piensa el Dr. Winderl, psicólogo y asesor en la cadena alemana NDR (Norddeutscher Rundfunk).

Según Lynn, los alemanes, junto con los holandeses, cuentan con un CI de 107, superando a polacos (106), suecos (104) e italianos (102). Atrás quedan los británicos con un CI de 100, antes de los franceses (94), y por último la naturaleza dotó, según Lynn, a rumanos, turcos y serbios con menos de eso. A escala mundial, los asiáticos tendrían 105, los europeos 100, los sudasiáticos 90, los indígenas americanos y los aborígenes australianos 90, y los africanos del sub-Sahara, 75, rozando casi la animalidad.

No obstante, el Dr. Winderl sostiene que el CI o la masa cerebral no determinan la inteligencia de una persona. «Es solo el resultado de una serie de test relativos al medio y a la experiencia de diferentes individuos. No pueden aplicarse los mismos ejercicios a todos los seres humanos, ni siquiera a un grupo de personas que habitan el mismo país».

«La inteligencia de una comunidad se mide por su nivel educativo, que a su vez depende de los factores económicos y sociales a su alcance», agrega. En efecto, para Winderl, no es lo mismo la inteligencia de un groenlandés que la de un alemán. «En Groenlandia, un alemán tal vez no podría sobrevivir, ya que carece de los conocimientos necesarios para, por ejemplo, diferenciar los 30 tipos distintos de hielo que existen allí», advierte Winderl.

«Los africanos del Sub-Sahara conocen cientos de tipos distintos de nubes y de calidad del viento, lo que les permite saber si contarán con agua», continúa. Esto es, cuentan con inteligencia perceptiva en un contexto determinado. «La inteligencia solo se puede medir y determinar en forma práctica y concreta y el entorno influye en ella», concluye el Dr. Winderl.

Tomado de <http://www.dw.com/es/la-inteligencia-no-es-una-cuesti%C3%B3n-de-raza/a-1951075>

1. En última instancia, el autor tiene la intención de presentar
- A) el desarrollo paralelo entre la inteligencia, el CI o la masa cerebral y la raza de los pueblos.
 - B) la tesis de Richard Lynn sobre la preponderancia de la inteligencia en pueblos europeos.
 - C) dos enfoques disímiles en torno a la superioridad de la inteligencia de la raza alemana.
 - D) la demostración de que ciertas etnias tienen un CI o una inteligencia inferior a otras.
 - E) la refutación de la tesis del psicólogo Richard Lynn sobre la inteligencia según la raza.

Solución:

Solución: E. El texto gira en torno a la refutación que hace el Dr. Winderl a las tesis sobre la preponderancia de la inteligencia según la raza del psicólogo Lynn.

Rpta.: E

2. En el texto, el término SENSACIÓN connota

- A) controversia.
- B) admiración.
- C) consenso.
- D) indiferencia.
- E) zozobra.

Solución:

En el texto se sostiene que el profesor Lynn dice haber probado que los alemanes son los más inteligentes de Europa, pero en el 2005 ya había causado sensación (controversia) al atribuir un CI superior al hombre frente a de la mujer.

Rpta.: A

3. No se condice con el texto afirmar que Richard Lynn

- A) ha publicado libros e investigaciones sumamente polémicos.
- B) sostiene la viabilidad de poder corregir el deterioro genético.
- C) establece un CI determinado para una población según la raza.
- D) relaciona 4 factores: inteligencia, educación, economía y sociedad.
- E) ha sido criticado por su evidente simpatía con ideas eugenésicas.

Solución:

Según el texto, es el Dr. Winderl quien sostiene que la inteligencia de una comunidad se mide por su nivel educativo, que a su vez depende de los factores económicos y sociales a su alcance.

Rpta.: D

4. Del texto se colige que la inteligencia, según el Dr. Winderl,
- A) solo puede ser medida y determinada de manera teórica a través de test bien elaborados.
 - B) debe ser analizada al margen de factores educativos o sociales de una población específica.
 - C) revela la superioridad de poblaciones, según las razas dispersas en un continente o país.
 - D) es el resultado de muchos test elaborados para medir el CI de diversos grupos humanos.
 - E) presenta diferencias según la capacidad del individuo y el entorno donde se desenvuelve.

Solución:

En el texto se sostiene que para el Dr. Winderl la inteligencia solo se puede medir y determinar en forma práctica y concreta y el entorno influye en ella. De lo cual es posible inferir que la inteligencia presenta diferencias según la capacidad del individuo y el entorno donde se desenvuelve.

Rpta.: E

5. Si un equipo de psicólogos, luego de arduas investigaciones, concluyera que el CI determina la inteligencia de un individuo, entonces
- A) el Dr. Winderl vería refrendada su postura sobre la inteligencia humana.
 - B) los resultados de los test o pruebas psicológicas perderían credibilidad.
 - C) la postura del psicólogo R. Lynn sobre la inteligencia se vería fortalecida.
 - D) se podría concluir que la inteligencia es una facultad innata incommensurable.
 - E) sería evidente la relación inversamente proporcional entre CI e inteligencia.

Solución:

Según el texto, El CI es el resultado de test aplicados a personas de manera general para medir la inteligencia. De esta manera el profesor Richard Lynn establece una clasificación de personas inteligentes según los resultados de CI.

Rpta.: C

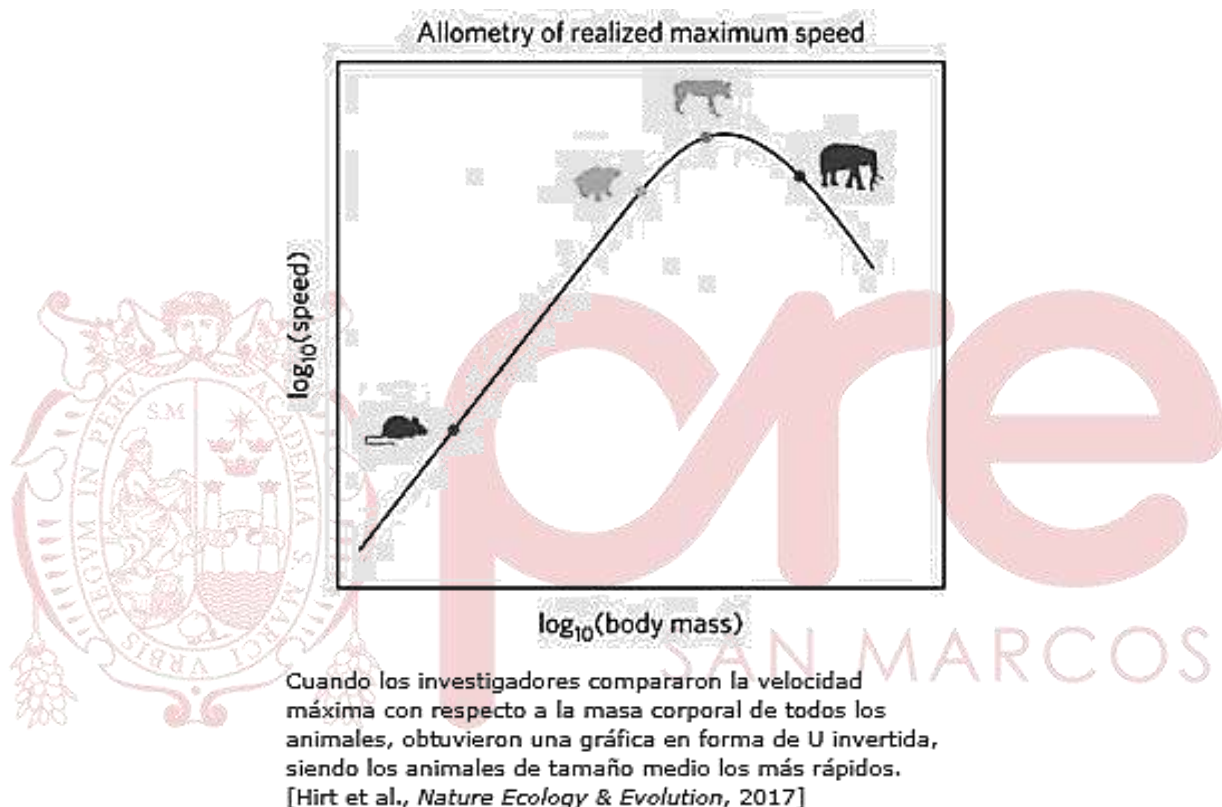
TEXTO 3

En tierra, los guepardos superan en velocidad a todos los demás animales; en el aire, los halcones son más rápidos que sus compañeros; y en el mar, los marlines, o peces vela, aventajan al resto. Hasta cierto punto, la velocidad máxima aumenta con el tamaño de un animal. Ello se debe a que las especies más grandes disponen de un mayor número de un tipo de células que intervienen en la aceleración, las fibras de contracción rápida. Sin embargo, no está claro por qué los animales más grandes de nuestro planeta no son los más rápidos.

Ahora, un equipo dirigido por Myriam Hirt, del Centro Alemán para la Investigación Integral de la Biodiversidad, en Leipzig, ha aportado algunas pistas tras modelizar la velocidad máxima que alcanzan los animales en función de su masa corporal. Los investigadores analizaron una gran variedad de especies, que van desde moscas hasta ballenas. En

concreto, 474 especies de los medios terrestre, acuático y aéreo, con un intervalo de masas corporales de 30 microgramos a 100 toneladas métricas. Descubrieron que las velocidades máximas alcanzadas primero aumentan con el tamaño corporal del animal, pero, a partir de cierto punto crítico, disminuyen.

La explicación **parece residir** en una restricción metabólica: las fibras musculares de contracción rápida, que intervienen en la aceleración, generan más potencia más rápidamente que las fibras de contracción lenta, pero también agotan antes la energía fácilmente disponible. Los animales solo disponen de un breve tiempo para acelerar, ya que los músculos dependen de un suministro limitado de energía durante la aceleración. De este modo, los elefantes y las ballenas se quedan sin combustible celular mucho antes de que puedan alcanzar la velocidad máxima basada en el número total de fibras.



Tomado de <http://www.investigacionyciencia.es/noticias/por-qu-los-animales-ms-grandes-no-son-los-ms-rpidos-15509>

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Los animales muy grandes agotan más rápido su energía por lo que no logran ser más veloces.
- B) El tamaño de un animal se halla sujeto a la cantidad de sus fibras musculares de contracción.
- C) La cantidad de masa corporal de un animal es muy favorable para el incremento de su velocidad.
- D) Las fibras musculares de contracción rápida de un animal propician el aumento de energía.
- E) La velocidad máxima de un animal es inversamente proporcional al tamaño que posee.

Solución:

Según la investigación, los animales más grandes no serían los más veloces, pues al contar con más fibras musculares de contracción rápida más rápido agotan su energía disponible y no pueden acelerar.

Rpta.: A

2. Se condice con el gráfico sostener que

- A) los animales medianos solo recorren tramos cortos al carecer de velocidad máxima.
- B) los animales de complexión muy voluminosa resultan ser extraordinariamente veloces.
- C) los animales de tamaño medio son veloces sin usar su energía durante la aceleración.
- D) la velocidad máxima de un elefante es superior, debido a su ostentosa corpulencia.
- E) la alometría de velocidad máxima se registró en animales de diversos tamaños.

Solución:

En el gráfico, se observa que la investigación diseñó la alometría en relación a animales de diversos tamaños.

Rpta.: E

3. En el texto, la frase PARECE RESIDIR connota

- A) refutación.
- B) inviabilidad.
- C) fundamento.
- D) escepticismo.
- E) certeza.

Solución:

En el texto, la explicación del porqué los animales más grandes no son los más veloces PARECE RESIDIR en que al tener mayor cantidad de fibras musculares gastan más rápido la energía disponible... Entonces, la frase PARECE RESIDIR connota fundamento, razón o motivo.

Rpta.: C

4. Del texto se desprende que la investigación dirigida por Myriam Hirt

- A) revela que la mayor cantidad de fibras de contracción no asegura la velocidad máxima de un animal.
- B) soslayó establecer la relación entre velocidad máxima y masa corporal de un animal.
- C) pudo llevarse a cabo al analizar a 474 especies de cada medio (terrestre, acuático y aéreo).
- D) ha logrado descifrar el misterio del desplazamiento de animales carentes de fibras musculares.
- E) corrobora la tesis de que la velocidad máxima aumenta según el tamaño del animal.

Solución:

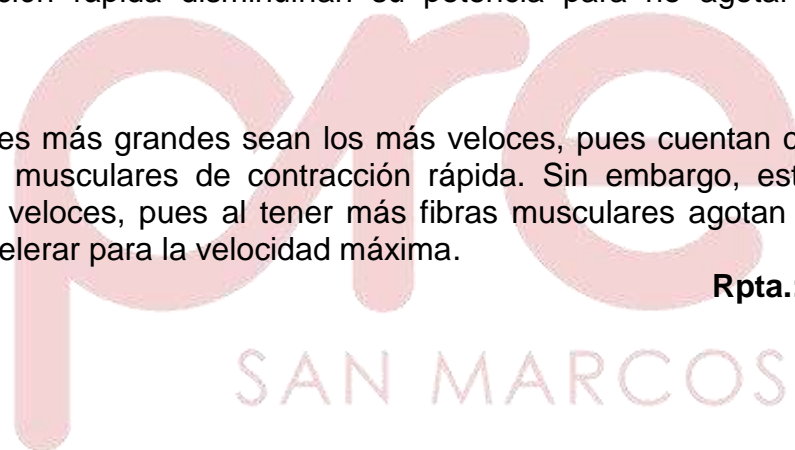
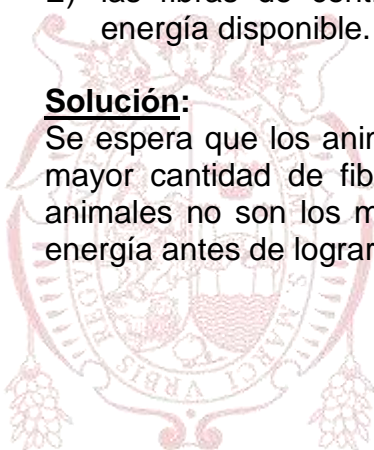
La velocidad máxima aumenta con el tamaño de un animal, pues a mayor masa corporal habría mayor cantidad de fibras de contracción rápida, las cuales intervienen en la aceleración. No obstante, en la investigación se revela que esto no es determinante, pues al haber mayor cantidad de estas fibras se agota más rápido la energía, lo cual impediría llegar a la velocidad máxima esperada.

Rpta.: A

5. Si los músculos de los animales no dependieran de un suministro limitado de energía durante la aceleración, entonces
- A) la velocidad máxima de un animal no estaría sujeta a la cantidad de fibras musculares.
 - B) los animales con mayor número de fibras lograrían alcanzar la mayor velocidad.
 - C) todos los animales, al margen de su masa corporal, desarrollarían velocidades afines.
 - D) los animales más grandes de nuestro planeta no serían los más veloces o rápidos.
 - E) las fibras de contracción rápida disminuirían su potencia para no agotar la energía disponible.

Solución:

Se espera que los animales más grandes sean los más veloces, pues cuentan con mayor cantidad de fibras musculares de contracción rápida. Sin embargo, estos animales no son los más veloces, pues al tener más fibras musculares agotan su energía antes de lograr acelerar para la velocidad máxima.

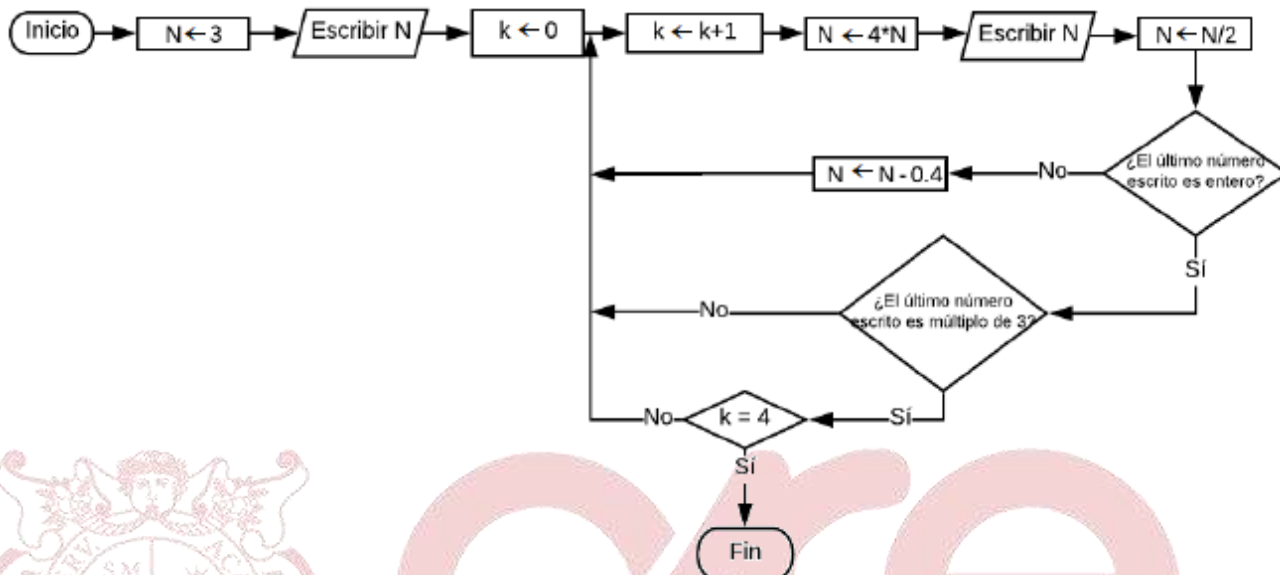
Rpta.: B

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. En el siguiente programa, ¿cuál es la suma de los cinco números escritos?

De como respuesta la suma de cifras del resultado.



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

Solución:

- 1) Haciendo el proceso, resulta: $\text{Suma} = 3 + 12 + 24 + 48 + 96 = 183$
- 2) Por tanto, la suma de cifras = 12.

Rpta.: A

2. Julio y Víctor se encuentran después de mucho tiempo en una de las playas de estacionamiento de nuestra Universidad y conversan lógicamente sobre sus respectivas familias.

- "Por cierto, ¿qué edades tienen tus tres hijos?", pregunta Víctor,
- "es fácil de averiguar", le contesta Julio, "el producto de sus edades es 36 y la suma coincide por lo que veo con la suma de las cifras de la placa de tu automóvil",
- Víctor se queda pensativo un breve momento y luego añade: "falta un dato",
- "tienes razón", le responde Julio, "me había olvidado de decirte que Claudio, mi hijo mayor, quiere estudiar matemática", con lo cual Víctor quedó conforme.

¿Cuáles son las edades de los hijos de Julio?

- A) 6, 3 y 2 B) 6, 6 y 1 C) 9, 4 y 1 D) 9, 2 y 2 E) 12, 3 y 1

Solución:

- 1) Sean edades: a, b, c
- 2) Producto = $a \cdot b \cdot c = 36 = 2^2 \cdot 3^2$
- 3) Como al agregar el dato hay un solo mayor y ya no hubo más preguntas de Víctor, de ahí que se deduce que las edades de sus hijos son: 6, 3, 2 años

Rpta.: A

3. Dos personas separadas por una ventana oscura y sin saber quiénes eran dialogaban de la siguiente manera:

Primera persona: "Soy varón e hijo de Jorge"

Segunda persona: "Que casualidad, Jorge es el esposo de mi suegra"

Si ambas afirmaciones son verdaderas y Jorge tiene un solo hijo, ¿cuál es el parentesco entre estas dos personas?

- A) Hermanos
D) Primos
- B) Esposos
E) Suegro-Nuera
- C) Cuñados

Solución:

- 1) Del primer comentario se deduce que Jorge es el padre de la primera persona.
- 2) Del segundo comentario se deduce que Jorge es el suegro de la segunda persona y esta persona está casada con el hijo que precisamente es la primera persona.
- 3) Por lo tanto estas dos personas son esposos.

Rpta.: B

4. ¿Qué es para mí el esposo de la madre de la hija de la esposa del hermano de mi padre?

- A) mi tío
D) mi abuelo
- B) mi hermano
E) mi padre
- C) mi primo

Solución:

El hermano de mi padre: mi tío
La esposa de mi tío: mi tía
La hija de mi tía: mi prima
La madre de mi prima: mi tía
El esposo de mi tía: mi tío

Rpta.: A

5. Una isla está habitada solamente por tres tribus:

Los caballeros, que siempre dicen la verdad,

los escuderos, que siempre mienten, y

los normales, que a veces mienten y a veces dicen la verdad.

Un turista se encuentra con tres integrantes de dicha isla, Tato, Teto y Toto, sabiendo que entre ellos hay un caballero, un escudero y un normal, aunque no necesariamente en ese orden, y escucha que tienen la siguiente conversación:

- Tato: Yo soy normal.
- Teto: Eso es verdad.
- Toto: Yo no soy normal.

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

- A) escudero, normal, caballero
C) normal, escudero, caballero
E) caballero, normal, escudero
- B) escudero, caballero, normal
D) normal, caballero

Solución:

1) Empleando el principio de equivalencia, tenemos:

A: Yo soy normal (M)

B: Eso es verdad (M)

Se deduce que A es escudero y B es normal

2) Por tanto: C es un caballero

Rpta.: A

6. Al realizar las siguientes operaciones correctas, con enteros positivos:

$$\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xyz}, \quad \overline{xy} + \overline{yz} + \overline{zx} = \overline{mnp}, \quad m + n + p = \overline{uv}, \quad u + v = k$$

Para obtener el valor numérico de k , podemos afirmar que

A) Es suficiente con los datos que se tienen.

B) Se necesita conocer los valores de a, b y c .

C) Es necesario conocer el valor de x .

D) Es necesario conocer el valor de m y de x .

E) Se necesita los valores numéricos de x, m y v .

Solución:

$$y = 9, x + z = 9 \rightarrow \overline{mnp} = 198 \rightarrow \overline{uv} = 18 \rightarrow k = 9$$

Rpta.: A

7. El siguiente gráfico indica el marco de una ventana de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM. Si Juan es un joven ingresante y se pone a contar cuadriláteros, ¿cuántos cuadriláteros podrá contar como máximo?



A) 68

B) 41

C) 70

D) 45

E) 40

Solución:

$$\frac{7 \times 8}{2} + 6 + 6 + 1 = 41$$

Rpta.: B

8. Carlitos compró revistas de S/15 y S/13, gastando exactamente S/ 367. ¿Cuál es el máximo número de revistas que pudo comprar?

A) 27

B) 25

C) 30

D) 33

E) 31

Solución:

- 1) Sean x : número de revistas de S/ 15
 y : número de revistas de S/ 13
- 2) Luego:

$$15x + 13y = 367$$

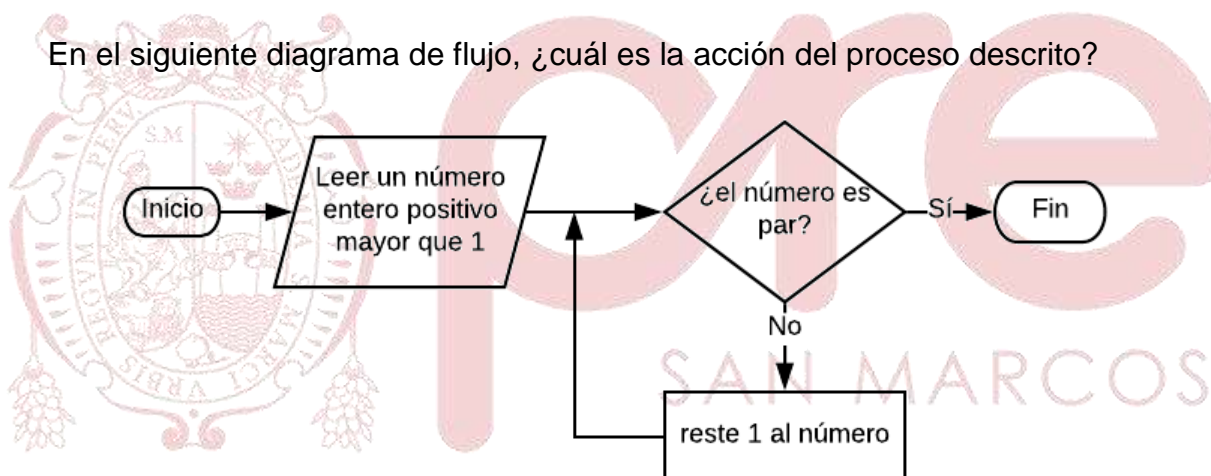
$$13 + 2x + 13 = 13 + 3$$

$$2x = 13 + 3$$
- 3) Si $x=8$, entonces $y=19$
Así, número de revistas: $8+19=27$
- 4) Si $x=21$, entonces $y=4$.
Así, número de revistas: $21+4=25$
- 5) Por lo tanto, el máximo número de revistas es 27

Rpta.: A

EVALUACIÓN DE CLASE N° 18

1. En el siguiente diagrama de flujo, ¿cuál es la acción del proceso descrito?



- A) Detecta si el número es primo y finaliza.
- B) Detecta si el número es múltiplo de 5 y finaliza.
- C) Detecta los números múltiplos de 3 y finaliza.
- D) Detecta si el número es par y finaliza, si no es par lo reduce a su par anterior más próximo y finaliza.
- E) Detecta si el número es impar y finaliza, si no es impar lo reduce a su impar anterior más próximo y finaliza.

Solución:

Si el número es par finaliza, si no es par lo reduce a su par anterior más próximo y finaliza.

Rpta.: D

2. Siguiendo el mismo criterio con el que se llenaron las casillas de la figura 1, complete las casillas de la figura 2. Dé como respuesta la suma de los números que se deben escribir en las casillas sombreadas.

2	3	5	7	11	13
---	---	---	---	----	----

Fig. 1

	19			31	37
--	----	--	--	----	----

Fig. 2

- A) 36 B) 38 C) 37 D) 44 E) 46

Solución:

De la figura 1 se observa que son números primos.

Así, en la figura 2 los números que van en las casillas sombreadas son 17 y 29.

Por lo tanto, la suma es 36

Rpta.: E

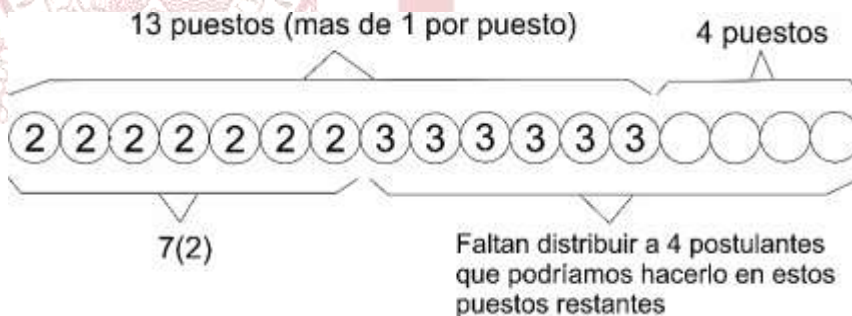
3. Una empresa necesita cubrir 17 nuevos puestos de trabajo, para lo cual realiza un concurso de selección. Si en el concurso se presentan 36 postulantes en total y en 13 puestos se presenta más de una persona por puesto, ¿qué dato es suficiente para saber en cuántos puestos se presentarán 3 postulantes?

- I) El número máximo de postulantes por puesto es de 3.
 II) El total de puestos donde hubo dos postulantes fue 7.
 III) En todos los puestos, por lo menos hubo un postulante.

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

Solución:

Del análisis de las condiciones del problema y del dato II, se deduce que:



Con el dato III se deduce que dichos 4 postulantes se ubican en los 4 últimos puestos uno por cada puesto.

Con el dato I puede ser que en los 4 últimos puestos haya en todos 1 por puesto o que en 1 de los puestos haya 1 postulante y en el otro puesto haya 3 postulantes, lo cual no me permitiría discernir con exactitud en cuántos puestos hay 3 postulantes.

Por lo tanto, la alternativa correcta sería B.

Nota: Si asumiéramos que la información inicial dada implica cubrir necesariamente todos los puestos, entonces no harían falta los datos I y III y bastaría solo el dato II

Rpta.: B

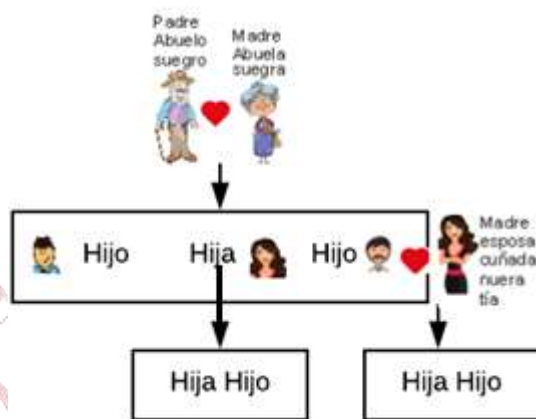
Mínimo nro. recuerdos : 10

Rpta.: B

6. En una reunión familiar están presentes un abuelo, una abuela, dos padres, tres madres, dos sobrinos, dos sobrinas, dos tíos, dos tías, una nuera, una cuñada, dos nietos, dos nietas, un suegro y una suegra. ¿Cuántas personas como mínimo se encuentran en dicha reunión?

- A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

Solución:



Mínimo número de personas: 10

Rpta.: B

7. Luciana, ingresó a la carrera de Matemática de la UNMSM el 17 de marzo de 2018 y 7 años después se reunirá con su promoción de ingreso en la misma fecha. ¿Qué día de la semana se reunirá Luciana con su promoción?

- A) Lunes B) Martes C) Jueves D) Sábado E) Domingo

Solución:

El 17 de marzo de 2018 es sábado.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Total de años } A = 7 \text{ años (bisiesto y no bisiesto)} \\ B = 2 \text{ años bisiestos (2020 y 2024)} \end{array} \right\} \rightarrow \#d = A + B = 9 = 7 + 2$$

La reunión se dará un: sábado +2 = lunes

Rpta.: A

8. Mi abuelo Máximo nació en el año $\overline{19a0}$ y en el año $\overline{19b0}$ cumplió $(5a+4b)$ años. ¿Cuántos años cumplió en el año 2014?

- A) 94 B) 67 C) 81 D) 78 E) 97

Solución:

$$\overline{19b0} - \overline{19a0} = 5a + 4b \rightarrow 10b - 10a = 5a + 4b \rightarrow 2b = 5a$$

Luego $a=2, b=5$.

Nació en el año 1920.

En el 2014 cumplió: $2014 - 1920 = 94$ años.

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. En un aula se sabe que la probabilidad de desaprobado Matemática es 0,05 y la probabilidad de desaprobado Física es 0,25. Si la probabilidad de desaprobado al menos uno de los dos cursos es 0,28, ¿cuál es la probabilidad de desaprobado solo uno de los dos cursos?

A) 0,26 B) 0,44 C) 0,62 D) 0,54 E) 0,55

Solución:

M: "Desaprobado Matemática.

F: "Desaprobado Física"

B: Padecen neumonía.

$$P(M \cup F) = P(M) + P(F) - P(M \cap F)$$

$$0,28 = 0,05 + 0,25 - P(M \cap F)$$

$$P(M \cap F) = 0,02$$

$$P(M \cap F') + P(F \cap M') = 0,03 + 0,23 = 0,26$$

Rpta.: A

2. En una tienda se exhiben casacas para caballeros de tres tallas diferentes: 6 grandes, 6 medianas y 3 pequeñas. Si seleccionamos 2 casacas al azar, una por una y sin reemplazo, ¿cuál es la probabilidad de que ambas casacas sean pequeñas?

A) 2/95 B) 1/35 C) 8/57 D) 3/25 E) 11/28

Solución:

A: "La primera casaca es pequeña"

B: "La segunda casaca es pequeña"

$$P(A \cap B) = \frac{3}{15} \times \frac{2}{14} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{35}$$

Rpta.: B

3. En la tabla de contingencia adjunta se muestra la distribución de 10 trabajadores del departamento de finanzas de la empresa textil Carymar.

	Contadores	No contadores
Varones	3	1
Mujeres	3	3

Si se selecciona un trabajador al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea varón o sea contador?

- A) 0,84 B) 0,38 C) 0,52 D) 0,70 E) 0,83

Solución:

H: "El trabajador seleccionado es varón"

C: "El trabajador seleccionado es contador"

$$P(H \cup C) = P(H) + P(C) - P(H \cap C)$$

$$P(H \cup C) = \frac{4}{10} + \frac{6}{10} - \frac{3}{10} \Rightarrow P(H \cup C) = \frac{70}{100} \Rightarrow P(H \cup C) = 0,70$$

Rpta.: D

4. En la juguería "Cinco sabores" solamente preparan jugos con fresa, papaya, maracuyá, guanábana o lúcuma. Si Sofía pide un jugo surtido de solo 3 frutas, ¿cuál es la probabilidad de que le sirvan un jugo a base de fresas?

- A) 0,8 B) 0,24 C) 0,4 D) 0,6 E) 0,13

Solución:

A: "A Sofía le sirven un jugo con 3 frutas a base de fresas"

$$P(A) = \frac{C_1^1 \times C_4^2}{C_5^3} = \frac{6}{10} = 0,6$$

Rpta.: D

5. En una sede de CEPREUNMSM se tiene 4 aulas de Ciencias de la Salud. Arturo, Diana y Carlos se matriculan al azar en dicha sede, siendo posible que los tres pertenezcan a la misma sección. ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno de ellos quede matriculado en dos de las cuatro aulas mencionadas?

- A) 3/32 B) 3/16 C) 3/4 D) 1/8 E) 3/8

Solución:

A: "Los tres jóvenes quedarán matriculados en las otras 2 aulas"

¿De cuántas maneras puedo elegir esas otras 2 aulas? $C_2^4 = 6$

Después de haber elegido estas 2 aulas, Arturo puede elegir cualquiera de las 2, Diana puede elegir cualquiera de las 2 y Carlos puede elegir cualquiera de las 2

$\#(A) = 6 \times 2 \times 2 \times 2$

$$\#(\Omega) = 4 \times 4 \times 4 \Rightarrow P(A) = \frac{6 \times 2 \times 2 \times 2}{4 \times 4 \times 4} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{4}$$

Rpta.: C

6. Se lee un número de tres cifras y se observa que es múltiplo de 10. ¿Cuál es la probabilidad de que sea múltiplo de 13?

A) 7/90 B) 9/910 C) 4/45 D) 1/15 E) 7/50

Solución:

A: "El número es múltiplo de 13" B: "El número es múltiplo de 10"

$$P(A/B) = \frac{\#(A \cap B)}{\#(B)} = \frac{7}{90}$$

Rpta.: A

7. Edgar tiene un llavero con trece llaves, de las cuales solo una abre la cerradura. Edgar prueba las llaves una por una en cada vez, escogiendo al azar en cada tentativa una de las llaves que no ha sido probada. Determine la probabilidad de que la llave que abre la cerradura sea escogida en la sexta tentativa.

A) 1/143 B) 5/1008 C) 1/13 D) 15/901 E) 1/42

Solución:

$$P(A) = \frac{12}{13} \times \frac{11}{12} \times \frac{10}{11} \times \frac{9}{10} \times \frac{8}{9} \times \frac{1}{8} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{13}$$

Rpta.: C

8. CEPREUNMSM obsequia, por sorteo, una colección de sus libros a cada uno de los 7 estudiantes ganadores del CE Dionisio Manco Campos. La Dirección del CE convoca a sus mejores estudiantes, 4 del segundo año, 3 del tercer año y 5 del cuarto año, quienes participan del sorteo. ¿Cuál es la probabilidad de que los estudiantes ganadores sean 2 de segundo año, 2 de tercer año y 3 de cuarto año?

A) 10/99 B) 3/88 C) 5/22 D) 5/12 E) 2/11

Solución:

$$P(A) = \frac{C_2^4 \times C_2^3 \times C_3^5}{C_7^{12}} \Rightarrow P(A) = \frac{5}{22}$$

Rpta.: C

9. Un vendedor de bienes raíces tiene para abrir varias casas 8 llaves maestras, de las cuales solo una abre cualquiera de ellas. Si el 40% de las casas están abiertas, ¿cuál es la probabilidad de que el vendedor pueda entrar a una casa específica si antes de salir de su oficina selecciona al azar 3 llaves?

A) 3/8 B) 5/8 C) 9/40 D) 5/20 E) 1/4

Solución

A: "La puerta de la casa queda abierta"

C: "La puerta de la casa estaba cerrada"

B: "El vendedor puede entrar a una casa específica"

$$P(A/C) = \frac{C_1^1 \times C_2^7}{C_3^8} \Rightarrow P(A/C) = \frac{3}{8}$$

$$P(B) = P(A) + P(C) \times P(A/C) \rightarrow P(B) = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

Rpta.: B

10. Para obtener su licencia de conducir Martín se somete primero a un examen teórico repetidas veces hasta aprobarlo y luego a un examen práctico de manejo, repetidamente hasta aprobarlo. Si la probabilidad de que Martín apruebe el examen teórico es 0,9 y el examen de manejo es 0,6; siendo ambas pruebas independientes una de la otra, ¿cuál es la probabilidad de que Martín apruebe ambos exámenes en un total de 3 intentos?

A) 0,054 B) 0,216 C) 0,27 D) 0,144 E) 0,54

Solución

E: Martín aprueba ambos exámenes en tres tentativas.

A: Martín aprueba el examen teórico

M: Martín aprueba el examen de manejo

$$P(E) = P(A \cap M' \cap M) + P(A' \cap A \cap M)$$

$$P(E) = 0,9 \times 0,4 \times 0,6 + 0,1 \times 0,9 \times 0,6 = 0,27$$

Rpta.: C**EVALUACIÓN DE CLASE N° 18**

1. El representante sindical de los trabajadores de una universidad, tiene como anteproyecto un conjunto de demandas salariales y de prestaciones que debe presentar al rectorado. Para tener una idea del apoyo de los trabajadores al paquete hizo un sondeo aleatorio a 30 varones y a 30 mujeres con los siguientes resultados:

Opinión del paquete	varones	mujeres
Apoyo fuerte	10	9
Apoyo moderado	3	11
Indecisión	2	2
Oposición moderada	8	4
Oposición fuerte	7	4
total	30	30

¿Cuál es la probabilidad de que una trabajadora o trabajador seleccionado al azar del grupo sondeado dé un apoyo fuerte o moderado al paquete?

- A) 11/20 B) 19/30 C) 14/30 D) 1/12 E) 13/60

Solución:

F: "El trabajador o trabajadora da un apoyo fuerte al paquete"

M: "El trabajador o trabajadora da un apoyo moderado al paquete"

$$P(F \cup M) = \frac{19+14}{60} \Rightarrow P(F \cup M) = \frac{11}{20}$$

Rpta.: A

2. El administrador de la boutique "Todo para su fiesta" desea conocer la relación del tipo de cliente y la forma de pago, para lo cual aplicó un cuestionario a sus clientes. Los resultados se muestran en la tabla de contingencia adjunta.

Cliente	Forma de pago	
	Crédito	Contado
Frecuente	80	65
Eventual	30	25

Se selecciona un cliente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea cliente frecuente dado que paga a crédito?

- A) 13/18 B) 5/7 C) 7/9 D) 3/8 E) 8/11

Solución:

F: "El cliente compra con frecuencia en la boutique"

C: "El cliente paga a crédito"

$$P(F/C) = \frac{\#(F \cap C)}{\#(C)} \Rightarrow P(F/C) = \frac{80}{110} \Rightarrow P(F/C) = \frac{8}{11}$$

Rpta.: E

3. Un abogado se encuentra en aprietos para defender a su cliente, ya que a pesar de tener 7 posibles argumentos, todos carecen de carácter probatorio y además solo puede usar 3 de ellos en el juicio. Si de todas las posibles combinaciones solo hay 8 que lo pueden llevar a ganar el caso, ¿cuál es la probabilidad de que escogiera una de estas posibilidades de manera aleatoria?

- A) 8/35 B) 1/7 C) 7/8 D) 1/8 E) 1/5

Solución:

A: "El abogado escoge una de las 8 combinaciones de manera aleatoria para ganar el caso"

$$P(A) = \frac{8}{C_3^7} \Rightarrow P(A) = \frac{8}{35}$$

Rpta.: A

4. Se realiza una auditoría en una tienda de venta de muebles para oficina. El primer cajón del escritorio contiene 35 facturas del primer bimestre del año, 10 pertenecen al mes de enero y el resto al mes de febrero. El auditor pide a su ayudante extraer dos facturas al azar, una por una y sin reemplazo, del primer cajón. Si la primera factura extraída es del mes de enero, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda factura sea también del mes de enero?

A) 2/7 B) 9/34 C) 5/7 D) 12/17 E) 8/33

Solución:

A: "La primera factura es del mes de enero"

B: "La segunda factura es del mes de febrero"

$$P(B/A) = \frac{9}{34};$$

Rpta.: B

5. Un vendedor calcula que la probabilidad de efectuar una venta durante la primera entrevista con un cliente es 0,5, pero aumenta a 0,65 en la segunda entrevista si el cliente no compró en la primera. Si el vendedor regresa solo una vez para ver al cliente y consigue una entrevista con él, ¿cuál es la probabilidad de que el cliente compre?

A) $\frac{33}{40}$ B) $\frac{13}{40}$ C) $\frac{17}{20}$ D) $\frac{73}{80}$ E) $\frac{7}{12}$

Solución:

A: "El cliente compra en la primera entrevista"

D: "El cliente compra en la segunda entrevista"

C: "El cliente compra"

$$P(C) = P(A) + P(A') \times P(D/A')$$

$$P(C) = 0,5 + 0,5 \times 0,65 = 0,825 = \frac{33}{40}$$

Rpta.: A

6. La probabilidad de que un misil lanzado contra un blanco sea interceptado por un antimisil es $\frac{1}{3}$. Cuando el misil no es interceptado, la probabilidad de que acierte en el blanco es $\frac{3}{4}$. Si 4 misiles son lanzados independientemente, ¿cuál es la probabilidad de que todos ellos dan en el blanco?
- A) $\frac{16}{81}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{256}$ D) $\frac{81}{216}$ E) $\frac{1}{2}$

Solución:

A: "El misil acierta en el blanco"

N: "El misil no fue interceptado por un antimisil"

B: "Los 4 misiles dan en el blanco"

$$P(N \cap A) = P(N) \times P(A/N) \Rightarrow P(N \cap A) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \Rightarrow P(N \cap A) = \frac{1}{2}$$

Pero son 4 misiles y dado que hay independencia

$$P(B) = \left(\frac{1}{2}\right)^4 \Rightarrow P(B) = \frac{1}{16}$$

Rpta.: B

7. Cierta insecticida mata en la primera aplicación al 90% de las moscas, pero se desarrolla cierta resistencia entre las que sobreviven, de manera que el porcentaje de moscas que muere en una aplicación posterior del insecticida es la tercera parte del porcentaje que muere en la aplicación inmediatamente anterior. Calcule la probabilidad de que una mosca elegida al azar sobreviva a 3 aplicaciones del insecticida.
- A) 0,021 B) 0,030 C) 0,090 D) 0,070 E) 0,063

Solución:

N_i: "La mosca no muere en la iésima aplicación" donde $i=1, 2, 3$

$$P(N_1 \cap N_2 \cap N_3) = P(N_1) \times P(N_2/N_1) \times P(N_3/N_1 \cap N_2) = 0,1 \times 0,7 \times 0,9 = 0,063$$

Rpta.: E

8. En el hospital Octavio Mongrut, 5% de los ginecólogos y 2% de las ginecólogas miden más de 1:70 m de altura. El 60% de los especialistas en ginecología son varones. Si un especialista en ginecología es seleccionado al azar y mide más de 1.70 m de altura, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- A) 2/9 B) 4/19 C) 4/15 D) 3/17 E) 1/17

Solución:

H: "El especialista en ginecología seleccionado es hombre"

M: "El especialista en ginecología seleccionado es mujer"

A: "El especialista mide más de 1.70 m"

$$P(M/A) = \frac{0,4 \times 0,02}{0,6 \times 0,05 + 0,4 \times 0,02} = \frac{8}{38} = \frac{4}{19}$$

Rpta.: B

9. El veredicto dado por un juez es un 90% confiable cuando un sospechoso es culpable y un 99% confiable cuando el sospechoso es inocente. Si el sospechoso se selecciona entre un grupo de personas de las cuales solo el 5% ha cometido un delito alguna vez y el juez lo declara culpable, ¿cuál es la probabilidad de que la persona sea inocente?

A) $\frac{95}{549}$

B) $\frac{19}{109}$

C) $\frac{19}{545}$

D) $\frac{38}{105}$

E) $\frac{16}{105}$

Solución:

C: "El sospechoso es culpable"

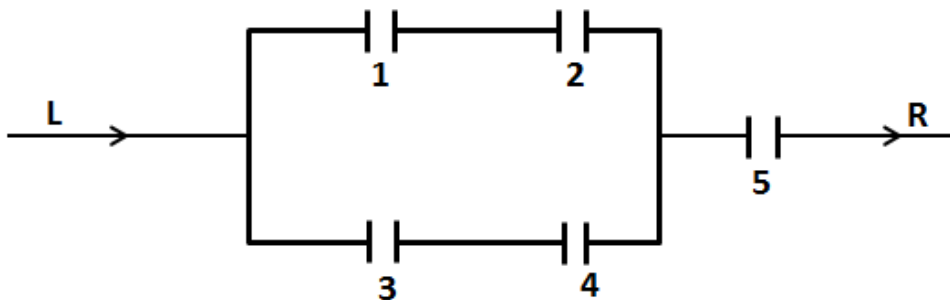
I: "El sospechoso es inocente"

S: "El juez lo declara culpable"

$$P(I/S) = \frac{0,95 \times 0,01}{0,05 \times 0,90 + 0,95 \times 0,01} = \frac{0,0095}{0,0545} = \frac{19}{109}$$

Rpta.: B

10. En la figura que se adjunta, la probabilidad de que la i -ésima llave del circuito esté cerrada (dejando pasar la corriente) es $P_i = \frac{1}{6}$, $i = 1, 2, 3, 4, 5$. Si todas las llaves se cierran o abren independientemente, ¿cuál es la probabilidad de que la corriente pase de L a R?



A) $\frac{5}{6^3}$

B) $\frac{71}{6^5}$

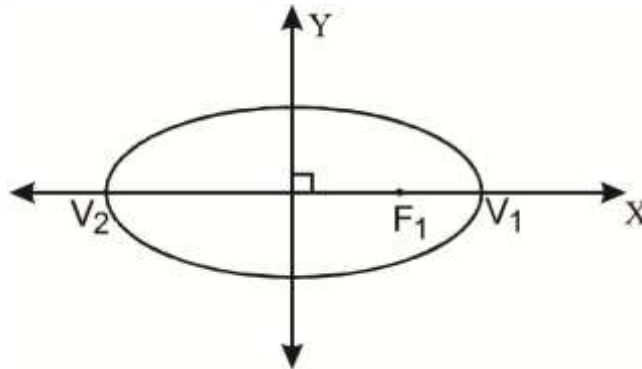
C) $\frac{1}{108}$

D) $\frac{1}{54}$

E) $\frac{69}{6^3}$

2. En la figura, $V_1(13;0)$ y $V_2(-13;0)$ son vértices de la elipse. Si $F_1(12;0)$ es un foco, halle la ecuación de la elipse.

- A) $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{25} = 1$
- B) $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$
- C) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{169} = 1$
- D) $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{36} = 1$
- E) $\frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{16} = 1$



Solución:

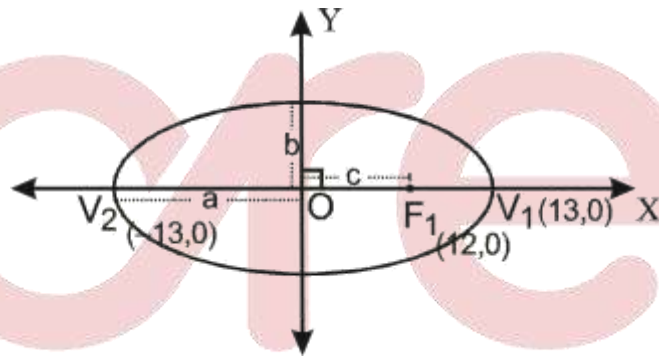
1) Centro: $O(0;0)$

2) Como: $a^2 = b^2 + c^2$

$$\Rightarrow 13^2 = b^2 + 12^2$$

$$\Rightarrow b = 5$$

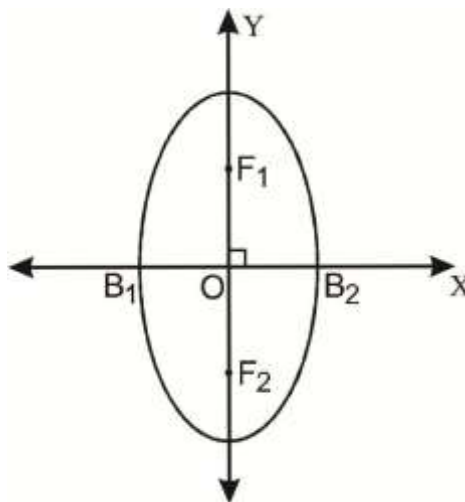
3) $\mathcal{E} : \frac{x^2}{13^2} + \frac{y^2}{5^2} = 1$



Rpta.: A

3. En la figura, F_1 y F_2 son focos de la elipse, $F_1O = OF_2$, $B_1B_2 = 4$ m y $F_1F_2 = 18$ m. Halle la ecuación de la elipse.

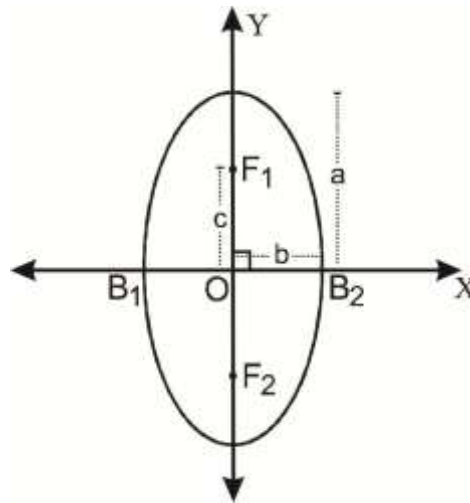
- A) $\frac{x^2}{85} + \frac{y^2}{4} = 1$
- B) $\frac{x^2}{85} + \frac{y^2}{2} = 1$
- C) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{85} = 1$
- D) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{85} = 1$
- E) $\frac{x^2}{\sqrt{2}} + \frac{y^2}{\sqrt{85}} = 1$



Solución:

1) Como: $a^2 = b^2 + c^2$
 $\Rightarrow a^2 = 2^2 + 9^2$
 $\Rightarrow a = \sqrt{85}$

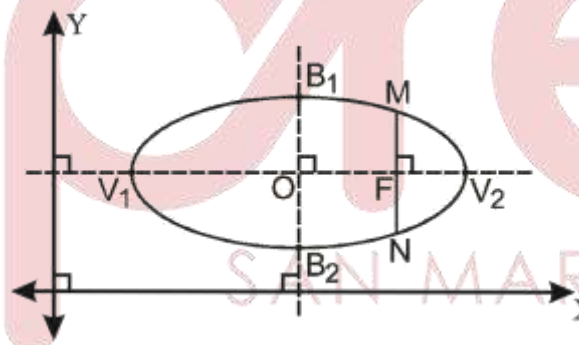
2) $E: \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$
 $\Rightarrow E: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{85} = 1$



Rpta.: C

4. En la figura, se muestra la parte trasera de un tanque de gas en forma de elipse y se quiere colocar una válvula en M. Los puntos O, V₁ y V₂ son centro y vértices de una elipse, F uno de sus focos. Si V₁V₂ = 2·B₁B₂ = 8 cm y O(6;4), halle las coordenadas de N.

- A) (6 + 2√3; 3)
- B) (6; 2 + 2√3)
- C) (6 + √3; 2)
- D) (4 + 2√3; 4)
- E) (4 + 3√2; 2)

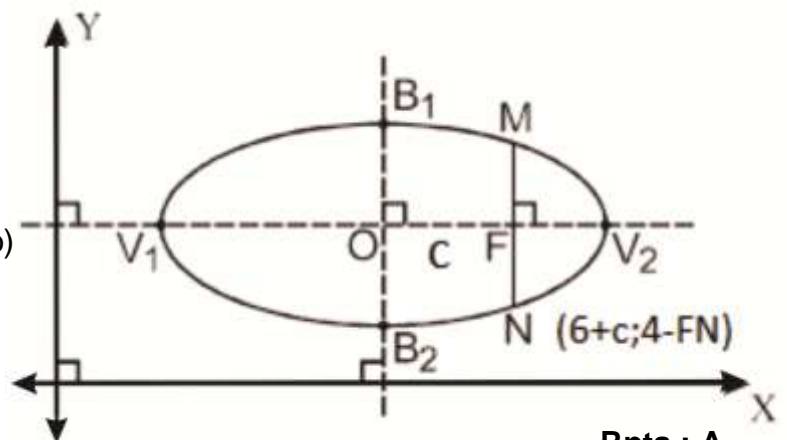


Solución:

1) $V_1V_2 = 2a = 8 \Rightarrow a = 4$
 $B_1B_2 = 2b = 4 \Rightarrow b = 2$

2) $a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c = 2\sqrt{3}$

3) $MN = \frac{2b^2}{a} = \frac{2(2^2)}{4}$ (ladirecto)
 $FN = \frac{1}{2} MN \Rightarrow FN = 1$
 $\therefore N(6 + 2\sqrt{3}; 3)$



Rpta.: A

5. Una elipse pasa por el punto $P\left(4; \frac{9}{5}\right)$, tiene su centro en el origen de coordenadas y su eje mayor sobre el eje X de longitud 10 cm. Halle la ecuación de la elipse.

A) $9x^2 + 25y^2 = 225$

B) $25x^2 + 9y^2 = 225$

C) $9x^2 + 16y^2 = 144$

D) $16x^2 + 9y^2 = 144$

E) $16x^2 + 8y^2 = 64$

Solución:

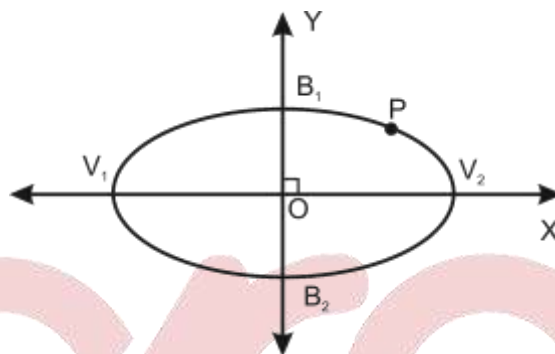
1) $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

$a = 5 \rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

2) $P\left(4; \frac{9}{5}\right) \in \rightarrow \frac{16}{25} + \frac{81}{25b^2} = 1$

$b^2 = 9$

3) $E: \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$



Rpta.: A

6. En la figura, O es centro y F un foco de la elipse. Si $LR = 6$ m y $a = 2c$, halle la ecuación de la elipse.

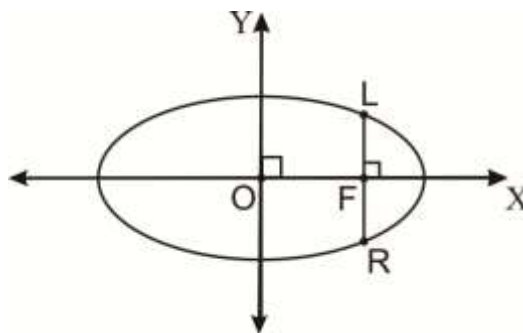
A) $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{16} = 1$

B) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$

C) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$

D) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$

E) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$



Solución:

1) $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

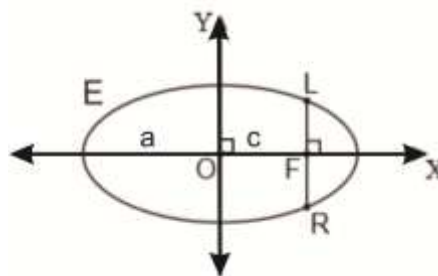
2) $LR = 6 \rightarrow \frac{2b^2}{a} = 6 \rightarrow b^2 = 3a$

$a = 2c$ (dato)

3) $b^2 = a^2 - c^2 \rightarrow 3a = a^2 - \frac{a^2}{4}$

$a = 4, b^2 = 12$

$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$



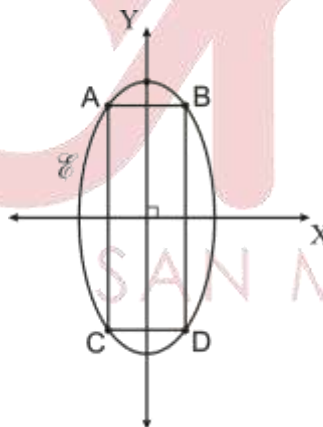
Rpta.: B

7. En la figura, \overline{AB} y \overline{CD} son los lados rectos de la elipse $E: 4x^2 + y^2 = 16$. Halle el área de la región rectangular ABCD en metros cuadrados.

A) $8\sqrt{3} \text{ m}^2$ B) $4\sqrt{3} \text{ m}^2$

C) $8\sqrt{2} \text{ m}^2$ D) $4\sqrt{2} \text{ m}^2$

E) $6\sqrt{3} \text{ m}^2$



Solución:

1) $E: 4x^2 + y^2 = 16 \rightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$

$a = 4, b = 2, c = 2\sqrt{3}$

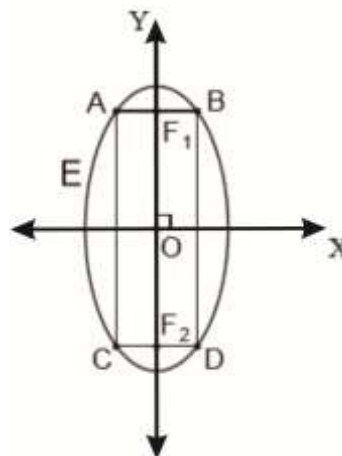
2) $AB = \frac{2b^2}{a} = 2 = CD$

$F_1(0;c) = F_1(0;2\sqrt{3})$

$F_2(0;-c) = F_2(0;-2\sqrt{3})$

$AC = F_1F_2 = 2c = 4\sqrt{3}$

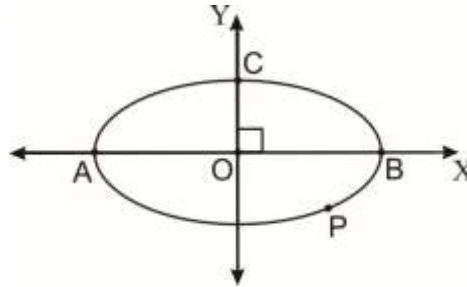
3) $A_{\square} = AB.AC = 2(4\sqrt{3}) = 8\sqrt{3}$



Rpta.: A

8. En la figura, $OB = 2CO$ y $P(2; -\sqrt{3})$. Halle la ecuación de la elipse.

- A) $4x^2 + 16y^2 = 36$
- B) $16x^2 + 4y^2 = 36$
- C) $x^2 + 4y^2 = 36$
- D) $x^2 + 4y^2 = 16$
- E) $4x^2 + y^2 = 16$



Solución:

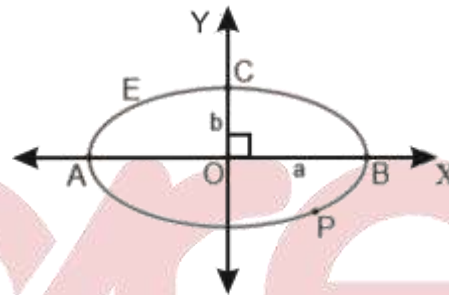
1) $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

$a = 2b \rightarrow \frac{x^2}{4b^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

2) $P(2; -\sqrt{3}) \in E \rightarrow \frac{1}{b^2} \left(\frac{4}{4} + 3 \right) = 1$

$b^2 = 4$

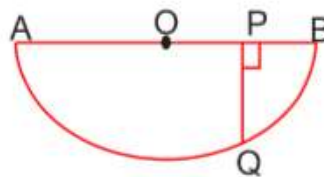
$E: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$



Rpta.: B

9. La figura representa una represa de sección vertical semielíptica que tiene una profundidad máxima de 40 m y un ancho de 100 m en la parte superior. Si $OA = OB$ y $OP = 30$ m, halle la profundidad que tiene la represa en el punto Q.

- A) 16 m
- B) 18 m
- C) 20 m
- D) 24 m
- E) 32 m



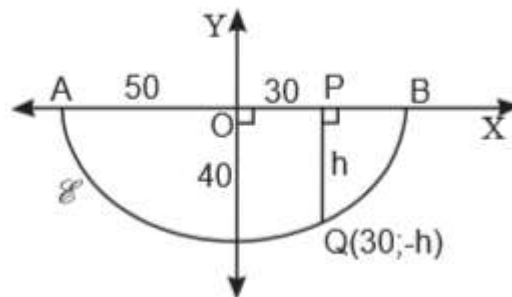
Solución:

1) Ec. de la elipse

$E: \frac{x^2}{2500} + \frac{y^2}{1600} = 1$

2) Si $Q(30; -h) \in E$

$h = 32$ m



Rpta.: E

10. Halle el área de la región cuadrangular (en m^2) que tiene dos vértices en los focos de la elipse $\mathcal{E} : 9x^2 + 5y^2 = 1$ y los otros dos coinciden con los extremos del eje menor.

A) $\frac{3}{37}\sqrt{5}$ m B) $\frac{4}{45}\sqrt{5}$ m C) $\frac{1}{7}\sqrt{5}$ m D) $\frac{1}{9}\sqrt{3}$ m E) $\frac{4}{41}\sqrt{7}$ m

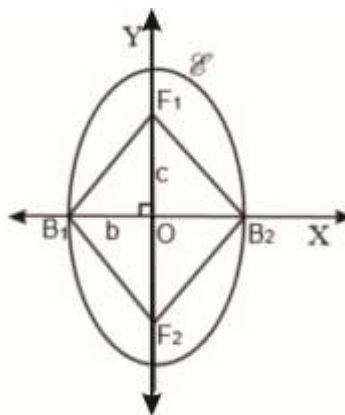
Solución:

1) Por dato $\mathcal{E} : 9x^2 + 5y^2 = 1$

$$A = \frac{1}{\sqrt{5}}; b = \frac{1}{3}; c = \frac{2}{3\sqrt{5}}$$

Luego:

$$A_{B_1F_1B_2F_2} = 4 \left(\frac{b \cdot c}{2} \right) = \frac{4}{45}\sqrt{5}$$



Rpta.: B

11. Dada la elipse $\mathcal{E} : 16x^2 + 25y^2 - 64x - 150y - 111 = 0$, halle las coordenadas del centro.

A) (3;2) B) (2;3) C) (2;2) D) (3;3) E) (4;3)

Solución:

1) Por dato $\mathcal{E} : 16x^2 + 25y^2 - 64x - 150y - 111 = 0$

Completando cuadrados se obtiene $16(x - 2)^2 + 25(y - 3)^2 = 400$

$$\mathcal{E} : \frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y-3)^2}{16} = 1$$

Luego el centro de la elipse es C(2;3).

Rpta.: B

12. Los focos de una elipse son los puntos $F_1(3;2)$ y $F_2(3;-4)$. Si la longitud del eje mayor es 10 cm, halle la ecuación de la elipse.

A) $\frac{(x-3)^2}{16} + \frac{(y+1)^2}{25} = 1$

B) $\frac{(x+1)^2}{16} + \frac{(y-1)^2}{36} = 1$

C) $\frac{(x-1)^2}{36} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$

D) $\frac{(x-3)^2}{16} + \frac{(y-1)^2}{36} = 1$

E) $\frac{(x-3)^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$

Solución:

Eje focal // Eje Y

$$\frac{(y-k)^2}{a^2} + \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$$

$$2c = 6 \rightarrow c = 3, 2a = 10 \rightarrow a = 5$$

$$b = 4$$

$$\text{Centro } M = (3;-1) \rightarrow \frac{(x-3)^2}{16} + \frac{(y+1)^2}{25} = 1$$

Rpta.: A

13. Una elipse tiene su centro en el origen de coordenadas, su eje mayor está contenida en el eje Y, uno de sus vértices es V(0,5) y un foco F(0,-2). Halle la ecuación de elipse.

A) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{21} = 1$

B) $\frac{x^2}{21} + \frac{y^2}{25} = 1$

C) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$

D) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$

E) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{21} = 1$

Solución:

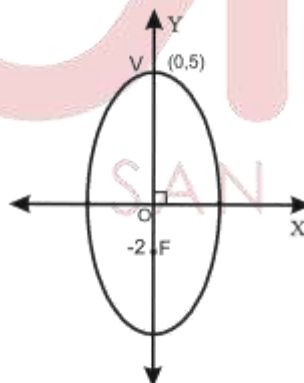
Eje Focal // Eje Y

$$M = (0;0)$$

$$\text{Ecuación: } \frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1$$

$$C = 2, a = 5 \rightarrow b^2 = 21$$

$$\text{Entonces: } \frac{x^2}{21} + \frac{y^2}{25} = 1$$



Rpta.: B

14. En la figura, F₁ y F₂ son los focos de la elipse, B₁B₂ = 4 m y F₁F₂ = 18 m. Halle la ecuación de la elipse.

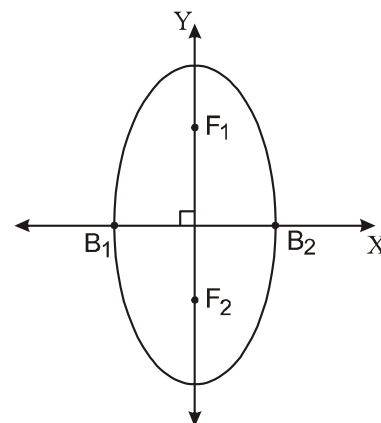
A) $\frac{x^2}{85} + \frac{y^2}{4} = 1$

B) $\frac{x^2}{85} + \frac{y^2}{2} = 1$

C) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{85} = 1$

D) $\frac{x^2}{\sqrt{85}} + \frac{y^2}{2} = 1$

E) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{\sqrt{85}} = 1$



Solución:

1) $2b = 4 \rightarrow b = 2$

$2c = 18 \rightarrow c = 9$

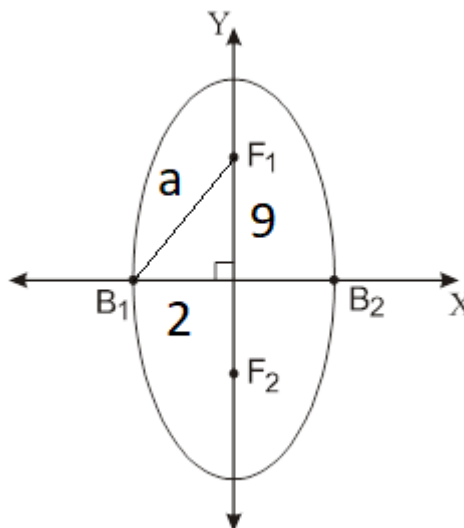
$a^2 = 85$

2) Eje focal // eje Y

$M = (0;0)$

$$\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1$$

$$\therefore \text{La Ec: } \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{85} = 1$$



Rpta.: C

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 18

1. En la figura, F es foco, V_1 y V_2 son vértices de la elipse $\mathcal{E} : \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. Halle la ecuación de la circunferencia de centro V_2 .

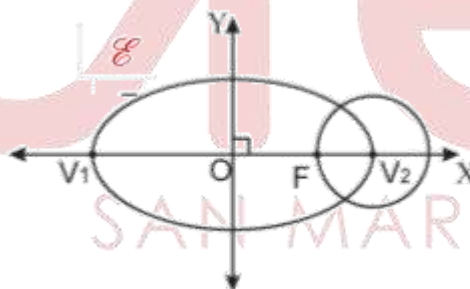
A) $(x - 4)^2 + y^2 = 9$

B) $(x - 5)^2 + y^2 = 16$

C) $(x - 5)^2 + y^2 = 9$

D) $(x - 5)^2 + y^2 = 4$

E) $(x - 5)^2 + y^2 = 1$

**Solución:**

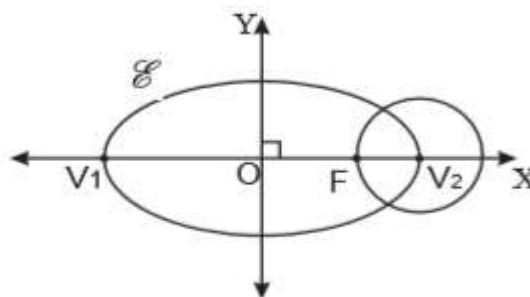
1) Por dato $\mathcal{E} : \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

$a = 5; b = 4; c = 3$

$V_2(5;0); \text{radio} = V_2F = 2$

2) Luego la ecuación de la circunferencia de centro V_2 es

$C : (x - 5)^2 + y^2 = 4$



Rpta.: D

2. Una elipse tiene su centro en el origen de coordenada, un foco en $F(0; -\sqrt{5})$ y el eje menor mide 4 m. Halle la ecuación de la elipse.

A) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$

B) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$

C) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

D) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$

E) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$

Solución:

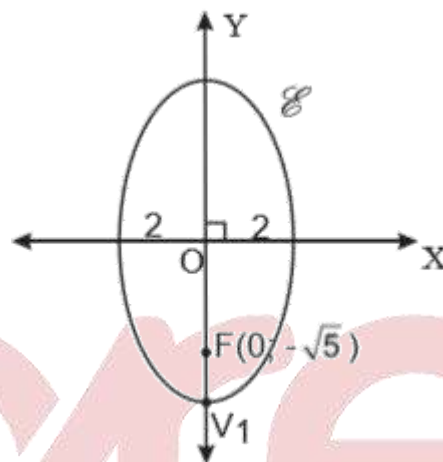
- 1) Por dato $F(0; -\sqrt{5})$; L Eje menor = 4

$$c = \sqrt{5}; b = 2$$

$$a = 3$$

Luego la ecuación de la elipse es

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$$



Rpta.: B

3. Una elipse tiene por ecuación $x^2 + 81y^2 - 2x + 324y + 316 = 0$. Halle la longitud del lado recto en metros.

A) $\frac{2}{9}$ m

B) $\frac{4}{81}$ m

C) $\frac{2}{27}$ m

D) $\frac{81}{25}$ m

E) $\frac{25}{27}$ m

Solución:

- 1) $(x^2 - 2x + 1) + 81(y^2 + 4y + 4) = 1 + 324 - 316$

$$E: \frac{(x-1)^2}{9} + \frac{(y+2)^2}{\frac{1}{9}} = 1$$

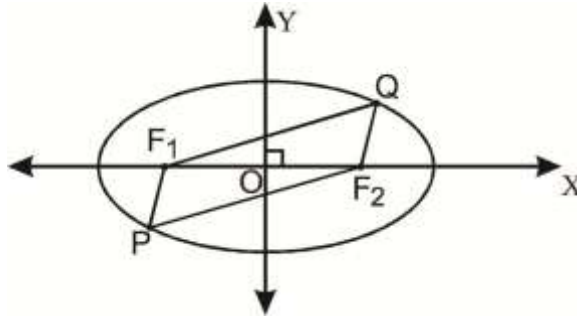
$$2) \begin{cases} a = 3 \\ b = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\therefore |\text{lado recto}| = \frac{2b^2}{a} = \frac{2}{27} \text{ m}$$

Rpta.: C

4. En la figura, F_1 y F_2 son focos de la elipse cuya ecuación es $16x^2 + 25y^2 - 400 = 0$. Si PF_1QF_2 es un romboide, halle $PF_2 + F_2Q$ en metros.

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



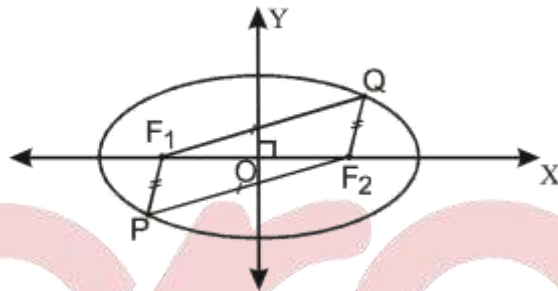
Solución:

1) $\mathcal{E} : 16x^2 + 25y^2 = 400$

$$\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{4^2} = 1$$

$\Rightarrow a = 5, b = 4$

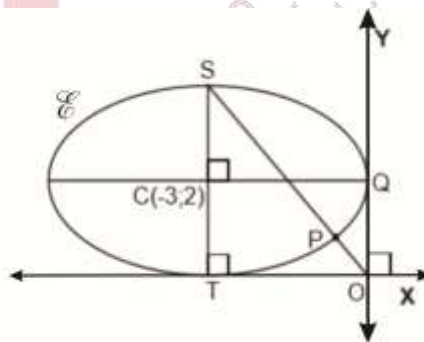
2) $PF_2 + F_2Q = PF_2 + PF_1$
 $= 2a$
 $= 10 \text{ m}$



Rpta.: B

5. En la figura, C es centro de la elipse, T y Q son puntos de tangencia. Halle la suma de las coordenadas del punto P.

- A) 0,2
- B) 0,6
- C) 1
- D) 0,8
- E) 1,2



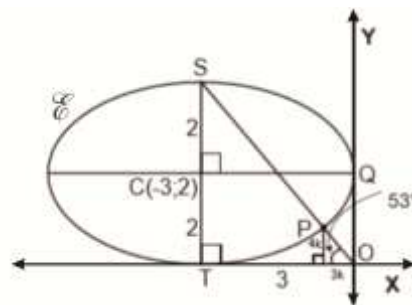
Solución:

1) Como $P(-3k;4k) \in \mathcal{E} : \frac{(x+3)^2}{9} + \frac{(y-2)^2}{4} = 1$

$$k = \frac{1}{5}$$

2) Entonces : $P\left(\frac{-3}{5}; \frac{4}{5}\right)$

$\therefore \Sigma \text{ coord.} = \frac{1}{5} = 0,2$



Rpta.: A

6. Los focos de una elipse son los puntos $F_1(-2;3)$ y $F_2(6;3)$. Si uno de sus vértices es el punto $V_2(8;3)$, halle la longitud del eje menor en metros.

- A) 5 m B) $2\sqrt{5}$ m C) $4\sqrt{5}$ m D) $5\sqrt{5}$ m E) $3\sqrt{7}$ m

Solución:

1) Por dato $2c = F_1F_2 = 8$

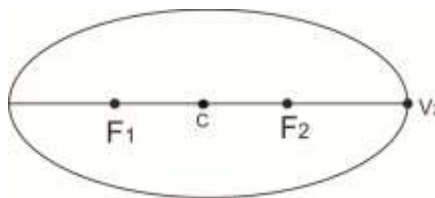
$$c = 4$$

2) $a = Cv_2 = 6$

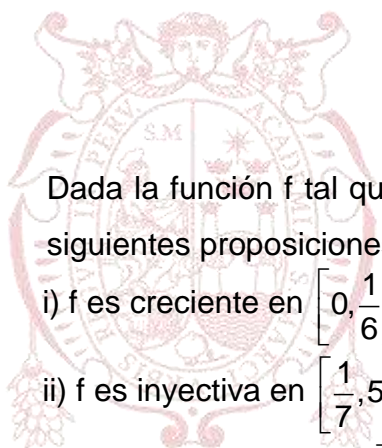
3) Pero $a^2 = b^2 + c^2$

$$b = 2\sqrt{5}$$

$$\therefore 2b = 4\sqrt{5}$$



Rpta.: C



Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE N°18

1. Dada la función f tal que $f(x) = |12x^2 - 4x - 5|$, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

i) f es creciente en $\left[0, \frac{1}{6}\right]$.

ii) f es inyectiva en $\left[\frac{1}{7}, 5\right]$.

iii) Rango de f es $\left[0, \frac{16}{3}\right]$.

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

Solución:

$$i) f(x) = \left| 12\left(x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{1}{36}\right) - \frac{12}{36} - 5 \right| = \left| 12\left(x - \frac{1}{6}\right)^2 - \frac{16}{3} \right|$$

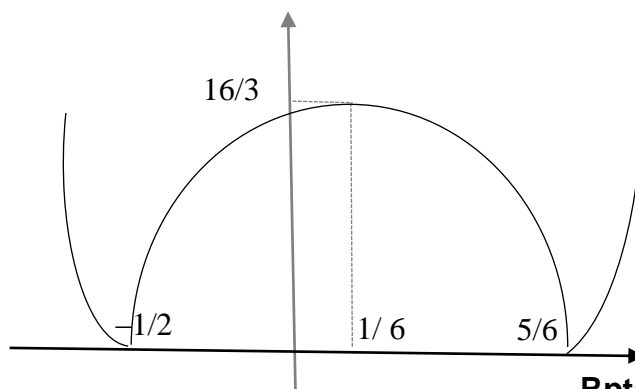
Luego $f(x) = 12\left(x - \frac{1}{6}\right)^2 - \frac{16}{3}$ \vee $f(x) = -\left[12\left(x - \frac{1}{6}\right)^2 - \frac{16}{3}\right]$, cuyas gráficas son parábolas de vértice $V_1 = \left(\frac{1}{6}, -\frac{16}{3}\right)$ o $V_2 = \left(\frac{1}{6}, \frac{16}{3}\right)$, considerando solo la parte positiva de y .

ii) Veamos intercepción con el eje X:

$$12x^2 - 4x - 5 = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2} \vee x = \frac{5}{6}$$

iii) $\text{Ran}(f) = \mathbb{R}^+$

Por tanto i) V, ii) F, iii) F.



Rpta.: D

2. Sea la función $f: \text{Dom}(f) = [5, b] \rightarrow [a, 5]$, cuya regla de correspondencia es $f(x) = x^2 - 8x + 7$. Halle el valor de $(a+b)$ para que f sea biyectiva.

A) $-4 + \sqrt{14}$ B) $-4 + \sqrt{15}$ C) $-1 + \sqrt{14}$ D) -4 E) $-4 + \sqrt{10}$

Solución:

i) $f(x) = (x-4)^2 - 9$; $x \in [5, b]$ representa gráficamente la porción de una parábola de vértice $V = (4, -9)$ y, que pasa por los puntos $(5, -8)$ y $(7, 0)$.

Como f es inyectiva, entonces f es creciente o decreciente, de la gráfica observamos que f es creciente, luego $\text{Ran}(f) = [f(5), f(b)]$

ii) f es suryectiva, entonces $\text{Ran}(f) = [a, 5]$

Por tanto $[f(5), f(b)] = [a, 5]$

$$\rightarrow f(5) = (5-4)^2 - 9 = -8 = a$$

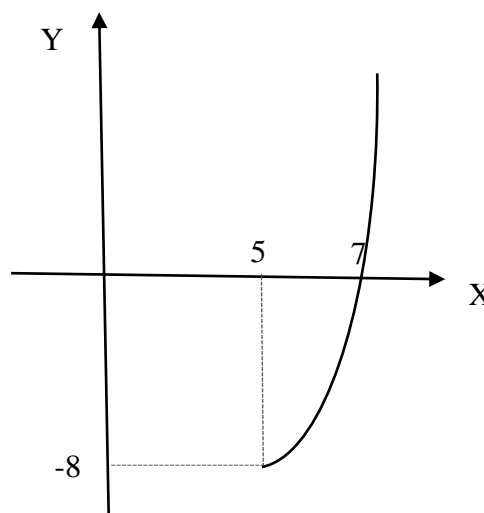
$$f(b) = (b-4)^2 - 9 = 5$$

$$\rightarrow (b-4)^2 = 14$$

$$\rightarrow b-4 = \pm\sqrt{14}$$

$$\rightarrow b = 4 + \sqrt{14} \in \text{Dom}(f)$$

$$\therefore a+b = -4 + \sqrt{14}$$



Rpta.: A

3. Según las normas penales y de ejecución penal se establece que “Un sentenciado con pena privativa de la libertad, a causa de delito de violación sexual, corrupción de funcionarios públicos, trata de personas, etc. puede redimir su pena estudiando o trabajando 5 días por uno de condena”.

Es decir si trabaja o estudia (dentro del penal) 20 días entonces se le redime 4 días. Halle el número de días que tendrá que trabajar un sentenciado, para ser redimido “k” días, siendo “k” la suma de los elementos enteros del dominio de la función

sobreyectiva $f: \text{Dom}(f) \rightarrow \left[\frac{1}{27}, 9 \right]$, definido por $f(x) = 3^{2-|x-1|}$.

- A) 65 días B) 45 días C) 55 días D) 105 días E) 40 días

Solución:

i) Como f es sobreyectiva:

$$\text{Ran } f = \left[\frac{1}{27}, 9 \right]$$

$$\rightarrow \frac{1}{27} \leq 3^{2-|x-1|} \leq 9$$

$$\rightarrow 3^{-5} \leq 3^{2-|x-1|} \leq 3^0$$

$$\rightarrow 0 \leq |x-1| \leq 5$$

$$\rightarrow -4 \leq x \leq 6 \rightarrow \text{Dom } f = -4, 6$$

$$\rightarrow \sum \text{elementos enteros es: } 11 = k$$

\therefore Un sentenciado que fue redimido $k = 11$ días deberá trabajar 55 días

$$K=21, 105 \text{ días}$$

Rpta.: C

4. Sea $f = \{6,3; 9,2; -3,1; 0,5\}$ una función, halle el número de elementos del $\text{Dom } f - f^*$.

- A) 5 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

Solución:

$$i) f = \{6,3; 9,2; -3,1; 0,5\}$$

$$\rightarrow f^* = \{3,6; 2,9; 1,-3; 5,0\}$$

$$\rightarrow \text{Dom } f = \{6,9,-3,0\} \text{ y } \text{Dom } f^* = \{3,2,1,5\}$$

$$\rightarrow \text{Dom } f - f^* = \text{Dom } f \cap \text{Dom } f^* = \emptyset$$

$$\therefore \text{Número de elementos del } \text{Dom } f - f^* = 0.$$

Rpta.: E

5. En un partido de fútbol de la segunda división se cobró la entrada a S/ $(a-1)$; donde a es el valor que verifica que $\text{Dom } f^* = [3 + \sqrt{a}, 3 + \sqrt{3a+2}]$, cuando $f(x) = 3 + \sqrt{11+10x-x^2}$ y $\text{Dom}(f) = [6,10]$. Si el total de asistentes que pagaron su entrada estuvo dada por el menor valor de f^* , en miles. Determine cuánto recaudaron en dicho partido.
- A) S/ 60 000 B) S/ 53 000 C) S/ 25 000 D) S/ 50 000 E) S/ 45 000

Solución:

i) Sabemos que $\text{Ran } f^* = \text{Dom } f = 6,10$

luego el valor mínimo de f^* $x=6$, así el total de asistentes fue 6 mil.

ii) $6 \leq x \leq 10$

$$\rightarrow 1 \leq x-5 \leq 5$$

$$\rightarrow -25 \leq -(x-5)^2 \leq -1$$

$$\rightarrow \sqrt{11} \leq \sqrt{36 - (x-5)^2} \leq \sqrt{35}$$

$$\rightarrow 3 + \sqrt{11} \leq f(x) \leq 3 + \sqrt{35}$$

$$\rightarrow \text{Dom } f^* = \text{Ran } f = [3 + \sqrt{11}, 3 + \sqrt{35}] = [3 + \sqrt{a}, 3 + \sqrt{3a+2}]$$

$$\rightarrow a = 11$$

\rightarrow Precio de cada entrada fue : S/ 10

\therefore Se recaudó un total de S/ 60 000.

\therefore Rpta.: A

6. En el laboratorio de Microbiología del Hospital Referencial de Ferreñafe, se observa que el número de bacterias de cierto cultivo crece de 5000 a 15000 bacterias en 10 horas. Suponiendo que el número de la población P de bacterias al cabo de t horas, se da a través del modelo exponencial $P(t) = me^{kt}$, donde m y k son constantes. Determine el número de bacterias al cabo de 20 horas, si la cantidad inicial de bacterias fue de 5000.
- A) 45000 B) 25000 C) 20000 D) 35000 E) 40000

Solución:

Inicialmente (considerando el tiempo $t=0$) hay 5 000 bacterias, entonces:

$$5000 = P(0) = me^{k(0)} = m ; \text{ luego } P(t) = 5000e^{kt}$$

En $t = 10$, la población $P(t) = 15\,000$

$$\rightarrow P(10) = 5000e^{k(10)}$$

$$\rightarrow 15000 = 5000e^{k(10)}$$

$$\rightarrow 3 = e^{10k} \rightarrow \ln 3 = 10k$$

$$\rightarrow k = \frac{\ln 3}{10}$$

$$\text{Luego } P(t) = 5000(3)^{\frac{t}{10}}$$

$$\therefore P(20) = 5000(3)^2 = 45\,000.$$

Rpta.: A

7. Lucas desea comprar un departamento valorizado en S/ 800 000 para ello deposita en un banco S/ 100 000 a interés compuesto y le ofrecen una tasa anual del 28%. Determine en cuántos meses aproximadamente Lucas obtendrá el dinero necesario para adquirir el departamento, sabiendo que su precio de venta no variará. (dato: $\log 2 = 0,3010$)

A) 106 meses B) 90 meses C) 101 meses D) 84 meses E) 115 meses

Solución:

Considerando $C = 100\,000$ y $t =$ tiempo en años

i) Dicho capital con una tasa de interés del 28% anual verifica:

$$100000(1+28\%)^t = 800000$$

$$\rightarrow (1,28)^t = 8 \rightarrow t = \frac{\log(8)}{\log(1,28)} \rightarrow t = \frac{3 \cdot \log(2)}{7 \cdot \log(2) - 2}$$

$$t = \frac{3(0,3010)}{7(0,3010) - 2} = \frac{0,903}{0,107} = 8,43$$

$$t = 8 \text{ años} + \frac{43}{100} \times 12 \text{ meses}$$

$$t = 96 \text{ meses} + 5,16 \text{ meses}$$

$$t = 101 \text{ meses}$$

Rpta.: C

8. En una ciudad de la Selva hay una colonia de insectos cuya población es modelada mediante la regla de la función P , $P(t) = r \times e^{kt}$ donde r y k son constantes, t es el tiempo en días y $P(t_0) = u_0$. Si la función T dada por $T(u) = \ln\left[\frac{u}{250m}\right] \frac{m}{\ln(2,8)}$ modela el número de días transcurridos en términos de la población u de insectos; halle el valor de m , sabiendo que la población inicial de insectos fue de 1000 y que al finalizar el cuarto día hubieron 2800 insectos.

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

Solución:

i) Tenemos $P(t) = r \times e^{kt}$

dato 1: $P(0) = 1000 \rightarrow 1000 = r \times e^0 \rightarrow r = 1000 \therefore P(t) = 1000e^{kt}$

dato 2: $P(4) = 2800 \rightarrow 2800 = 1000e^{4k} \rightarrow k = \frac{\ln(2,8)}{4}$

$\therefore P(t) = 1000 \times e^{\frac{\ln(2,8)}{4}t}$

dato 3: $P(t_0) = u_0 \rightarrow u_0 = P(t_0) = 1000e^{\frac{\ln(2,8)}{4}t_0}$

entonces $t_0 = \ln\left(\frac{u_0}{1000}\right) \frac{4}{\ln(2,8)}$

ii) Como T es la función inversa de P :

siendo $u_0 = P(t_0)$ entonces $t_0 = T(u_0)$,

$$\rightarrow t_0 = \ln\left[\frac{u_0}{250m}\right] \frac{m}{\ln(2,8)}$$

$$\rightarrow t_0 = \ln\left(\frac{u_0}{1000}\right) \frac{4}{\ln(2,8)} = \ln\left[\frac{u_0}{250m}\right] \frac{m}{\ln(2,8)}$$

$\therefore m = 4$.

Rpta.: D

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 18

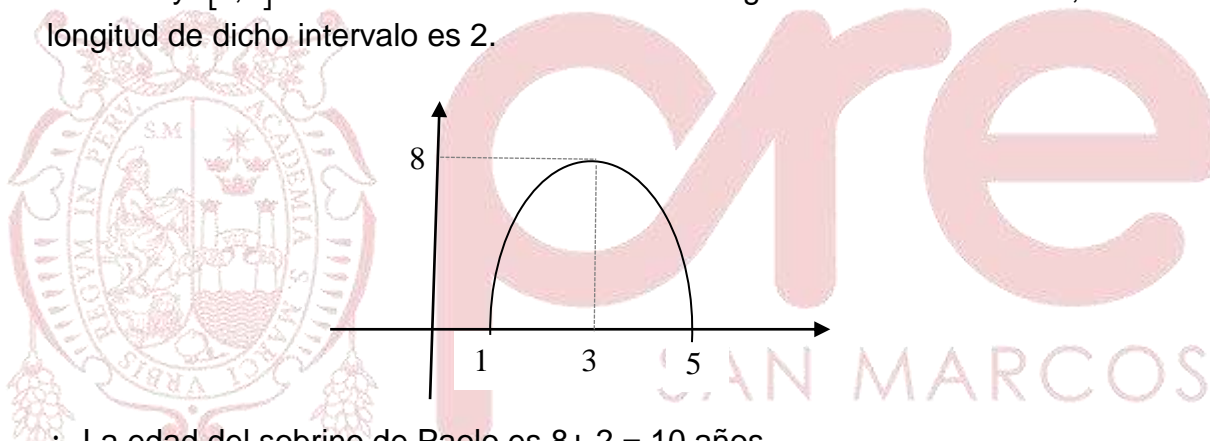
1. El sobrino de Paolo patea una pelota que describe una trayectoria modelada por la función f , tal que $f(x) = -2x^2 + 12x - 10$ y x es la distancia horizontal (en metros) desde el punto en el que se patea la pelota. Paolo observa dicha trayectoria y observa que la altura máxima a la que llega la pelota aumentada en el valor de la longitud del intervalo máximo en la que f decrece coincide con la edad de su sobrino. ¿Qué edad tiene el sobrino de Paolo?
- A) 14 años B) 10 años C) 11 años D) 9 años E) 8 años

Solución:

$$\text{De } f(x) = -2x^2 + 12x - 10$$

$$\rightarrow f(x) = -2(x-3)^2 + 8$$

La gráfica de f representa una parábola de vértice $V = (3, 8)$, luego la altura máxima es 8 m y $[3, 5]$ es el intervalo de máxima longitud donde f decrece, es decir la longitud de dicho intervalo es 2.



∴ La edad del sobrino de Paolo es $8 + 2 = 10$ años.

Rpta.: B

2. Juan Carlos dio un examen de Matemática Básica I, el profesor envió un email escribiéndole que su nota es $20 \left(f \left(\frac{1}{3} \right) + b - a \right)$, donde $f : \text{Dom}(f) = [0, +\infty) \rightarrow [a, b]$ es suryectiva y está definida por $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$. ¿Qué nota obtuvo Juan Carlos en dicho examen?
- A) 10 B) 20 C) 11 D) 16 E) 14

Solución:i) Hallaremos el Ran f :

a) $x = 0 \rightarrow f(0) = 0$

b) $x > 0: f(x) = \frac{1}{x + \frac{1}{x}}$

Como $x + \frac{1}{x} \geq 2$; pues $x > 0$

$$\rightarrow 0 < \frac{1}{x + \frac{1}{x}} \leq \frac{1}{2}$$

Luego de i) y ii) : $0 \leq \frac{1}{x + \frac{1}{x}} \leq \frac{1}{2}$

$$\rightarrow \text{Ran } f = \left[0, \frac{1}{2}\right] = a, b \text{ pues } f \text{ es suryectiva}$$

$$\rightarrow a = 0, b = \frac{1}{2}$$

 \therefore La nota que Juan Carlos obtuvo fue : 16.

Rpta.: D

3. Sea la función $f = \{1, -1; -2, 2; 3, -3; -4, 4; 5, 5; -5, -5; -7, -7; 6, -6\}$, halle la suma de los elementos del $\text{Ran } 2f + f^*$.

- A) 21 B) -18 C) 10 D) 15 E) -21

Solución:

$$2f = \{(1, -2); (-2, 4); (3, -6); (-4, 8); (5, 10); (-5, -10); (-7, -14); (6, -12)\}$$

$$f^* = \{(-1, 1); (2, -2); (-3, 3); (4, -4); (5, 5); (-5, -5); (-7, -7); (-6, 6)\}$$

$$\rightarrow \text{Dom}(2f + f^*) = \{5, -5, -7\}$$

$$\rightarrow (2f + f^*) = \{(5, 15), (-5, -15), (-7, -21)\}$$

$$\therefore \sum \text{elem. del Ran}(2f + f^*) = -21.$$

Rpta.: E

4. La vida útil del mejor automóvil, según los expertos, es aproximadamente $m^2 + 9m - 14$ años; donde m es valor que verifica que $f^*(x) = \log_{\pi} \left(\frac{1}{m^e - x} \right)^m$ es la regla de correspondencia de la función inversa de f , tal que $f(x) = 3^e - \pi^{-\frac{x}{3}}$. Sin embargo la vida útil de dicho mejor automóvil podría alargarse 12 años más, si se le brinda un mejor cuidado y mantenimiento, bajo esas condiciones, ¿cuál podría ser la vida útil del mejor automóvil?
- A) 22 años B) 36 años C) 34 años D) 28 años E) 38 años.

Solución:

$$i) \quad y = 3^e - \pi^{-\frac{x}{3}}$$

$$\rightarrow \pi^{-\frac{x}{3}} = 3^e - y$$

$$\rightarrow x = -3 \log_{\pi} (3^e - y) = f^*(y)$$

$$\rightarrow f^*(x) = \log_{\pi} \left(\frac{1}{3^e - x} \right)^3$$

$$\rightarrow m = 3$$

- ii) Luego la vida útil, según los expertos es: 22 años.

Por tanto la vida útil podría llegar a ser 34 años brindando al automóvil mejor cuidado.

Rpta.: C

5. Dada la función f tal que $f(x) = 5 + (x+2)^2$; $x \in [0,7]$. Halle el valor de $f^* 14$.
- A) -5 B) 3 C) 6 D) -7 E) 1

Solución:

$$i) 14 = f(f^* 14) = 5 + f^* 14 + 2^2$$

$$\rightarrow f^* 14 + 2^2 = 9$$

$$\rightarrow f^* 14 = 1 \vee f^* 14 = -5$$

- ii) Por propiedad: $\text{Ran } f^* = \text{Dom } f = [0,7]$

Luego de i): $f^* 14 = 1 \in \text{Ran } f^*$.

Rpta.: E

6. La población de cierta ciudad al transcurrir t años está definida por $p(t) = 50000e^{0,05t}$. Indique la secuencia de verdadero (V) o falso (F) de cada uno de los siguientes enunciados. (quien es M)

- i) La gráfica de la función p es decreciente.
- ii) La población inicial fue de 5 000 habitantes.
- iii) La función que modela la población es inyectiva.

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

Solución:

- i. En la función p , del tipo exponencial, se cumple que su base es " $e > 1$ ", por tanto su gráfica es creciente. Luego i) es Falso (F).
- ii. La población inicial es cuando $t = 0$, entonces $p(0) = 50\,000$, luego ii) es falso (F).
- iii. La gráfica de una función exponencial es inyectiva. Luego iii) es verdadero (V).

Rpta.: D

7. El gobierno de un pequeño país del Caribe quiere saber cuál será el costo por distribuir sobres de hierro para combatir la anemia en toda su población, donde el número de pobladores al cabo de t años, está dada por $f(t) = 6000e^{kt}$. Si la población inicial aumentara 25% en 10 años. Determine el costo que significará para dicho gobierno repartir sobres de hierro dentro de 20 años, entre todos sus pobladores, considerando que el costo unitario por cada bolsa de hierro repartida sería de \$1.

A) \$ 9375 B) \$ 7525 C) \$ 8754 D) \$ 9735 E) \$ 9300

Solución:

- i) La población inicial P_0 es cuando $t = 0$, entonces $P_0 = f(0) = 6000$
- ii) En 10 años la población incrementa en 25% $6\,000 \times 1,25 = 7\,500$; luego la población

al cabo de 10 años será: $f(10) = 7500 = 6000e^{k \cdot 10}$

$$\text{entonces } e^{k \cdot 10} = \frac{5}{4} \rightarrow 10k = \ln\left(\frac{5}{4}\right) \rightarrow k = \frac{1}{10} \ln\left(\frac{5}{4}\right)$$

- iii) En 20 años la población será : $f(20) = 6000e^{\frac{1}{10} \ln\left(\frac{5}{4}\right) \cdot 20} = 6000e^{2 \ln\left(\frac{5}{4}\right)}$

$$\rightarrow f(20) = 6000 \left(\frac{5}{4}\right)^2 = 9375.$$

Por tanto el costo de repartir los sobres de hierro será de $9375 \times \$ 1 = \$ 9375$.

Rpta.: A

8. El representante de marketing de la clínica de cirugía plástica E.C. determina que la cantidad de dólares que debe gastar semanalmente en publicidad para promover la atención de x pacientes está modelada por $p(x) = 200 \log\left(\frac{4000}{24-x}\right)$. Determine el gasto publicitario que se necesita para atender a 20 pacientes.

- A) \$ 700 B) \$ 750 C) \$ 600 D) \$ 620 E) \$ 650

Solución:

$$p(20) = 200 \log\left(\frac{4000}{24-20}\right) = 200 \log 10^3 = \$ 600$$

Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. Simplifique la expresión $\operatorname{ctg}\left[\arcsen\left(\operatorname{arctg}\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \arccos(\operatorname{arcctg}\sqrt{3})\right] + \frac{\operatorname{arcsec}\sqrt{2}}{\operatorname{arccsc}1}$.
- A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) 2π

Solución:

Sea M la expresión que vamos a simplificar, luego

$$M = \operatorname{ctg}\left[\arcsen\left(\operatorname{arctg}\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \arccos(\operatorname{arcctg}\sqrt{3})\right] + \frac{\pi/4}{\pi/2}$$

$$M = \operatorname{ctg}\frac{\pi}{2} + \frac{1}{2} = 0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}.$$

Rpta.: B

2. Calcule $\operatorname{sen}|A|\pi$, donde $A = \operatorname{sen}\left[111\pi + \operatorname{arccsc}\left(\frac{3}{2}\right)\right]$.

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

Solución:

$$A = \operatorname{sen}\left[111\pi + \operatorname{arccsc}\left(\frac{3}{2}\right)\right] \Rightarrow A = -\operatorname{sen}\left[\operatorname{arccsc}\left(\frac{3}{2}\right)\right]$$

$$A = -\operatorname{sen}\left(\operatorname{arcsen}\frac{2}{3}\right) \Rightarrow A = -\frac{2}{3}$$

$$\therefore \operatorname{sen}|A|\pi = \operatorname{sen}\left|-\frac{2}{3}\right|\pi = \operatorname{sen}\frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Rpta.: B

3. Halle el dominio de la función real f definida por $f(x) = 5\operatorname{arccsc}(4x+7) + 4\operatorname{arccos}\left(\frac{x}{2}+2\right)$.

A) $[-4, -1]$ B) $\left[-4, -\frac{3}{2}\right]$ C) $\left[-6, -\frac{3}{2}\right]$ D) $\left[-2, -\frac{3}{2}\right]$ E) $[-6, -2]$

Solución:

f está definida, si $(4x+7 \leq -1 \vee 4x+7 \geq 1) \wedge -1 \leq \frac{x}{2}+2 \leq 1$

$$\left(x \leq -2 \vee x \geq -\frac{3}{2}\right) \wedge (-6 \leq x \leq -2)$$

$$\therefore \operatorname{Dom}(f) = [-6, -2].$$

Rpta.: E

4. Halle la suma de los números enteros que no pertenecen al dominio de la función real f definida por: $f(x) = \frac{\operatorname{arctg}(x^2+6x) + \operatorname{arccsc}(3x-1)}{\operatorname{arcsec}(x-3)}$.

A) 7 B) 3 C) 2 D) 1 E) 4

Solución:

$$x \in \operatorname{Dom}(f) \Leftrightarrow (3x-1 \geq 1 \vee 3x-1 \leq -1) \wedge (x-3 \geq 1 \vee x-3 \leq -1) \wedge \operatorname{arcsec}(x-3) \neq 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x \geq \frac{2}{3} \vee x \leq 0\right) \wedge (x \geq 4 \vee x \leq 2) \wedge (x \neq 4)$$

$$\therefore \operatorname{Dom}(f) = \langle -\infty, 0 \rangle \cup \left[\frac{2}{3}, 2\right] \cup \langle 4, +\infty \rangle$$

Los enteros que no pertenece al dominio de f son 3 y 4, entonces $3+4=7$

Rpta.: A

5. Halle el rango de la función real f definida por $f(x) = \frac{\operatorname{arctg}2^x + \operatorname{arcctg}2^x}{\operatorname{arcctg}2^x}$.
- A) $\langle 0, +\infty \rangle$ B) $[1, +\infty \rangle$ C) $\langle \frac{1}{2}, +\infty \rangle$ D) $\langle \pi, +\infty \rangle$ E) $\langle 1, +\infty \rangle$

Solución:

Sabemos que $\operatorname{arctg}a + \operatorname{arcctg}a = \frac{\pi}{2}$, entonces $f(x) = \frac{\frac{\pi}{2}}{\operatorname{arcctg}2^x}$.

Además, $0 < 2^x < +\infty \Rightarrow \frac{\pi}{2} > \operatorname{arcctg}2^x > 0 \Rightarrow \frac{2}{\pi} < \frac{1}{\operatorname{arcctg}2^x}$

$$\Rightarrow \frac{2}{\pi} \cdot \frac{\pi}{2} < \frac{\frac{\pi}{2}}{\operatorname{arcctg}2^x} \Rightarrow 1 < f(x)$$

$$\therefore \operatorname{Ran}(f) = \langle 1, +\infty \rangle$$

Rpta.: E

6. Las funciones reales f y g definidas por $f(x) = \operatorname{arcctg}^2x + 1$ y $g(x) = 5\operatorname{arcctg}x - 3$ tienen como dominio el conjunto \mathbb{R} . Determine el dominio de la función h definida por $h(x) = \sqrt{f(x) - g(x)}$.
- A) \mathbb{R} B) $\langle -\infty, \operatorname{tg}1 \rangle$ C) $\left[\frac{\pi}{4}, +\infty \right)$ D) $[\operatorname{tg}1, +\infty)$ E) $[\operatorname{ctg}1, +\infty)$

Solución:

$$h(x) = \sqrt{f(x) - g(x)} = \sqrt{\operatorname{arcctg}^2x + 1 - 5\operatorname{arcctg}x + 3}$$

$$\Rightarrow h(x) = \sqrt{\operatorname{arcctg}^2x - 5\operatorname{arcctg}x + 4} = \sqrt{(\operatorname{arcctg}x - 4)(\operatorname{arcctg}x - 1)}$$

$$x \in \operatorname{Dom}(h) \Leftrightarrow \operatorname{arcctg}x - 1 \leq 0 \quad (\text{tener en cuenta que } \operatorname{arcctg}x - 4 < 0)$$

$$0 < \operatorname{arcctg}x \leq 1 \Rightarrow \operatorname{ctg}0 > \operatorname{ctg}(\operatorname{arcctg}x) \geq \operatorname{ctg}1$$

$$\Rightarrow \operatorname{ctg}1 \leq x < +\infty$$

$$\therefore \operatorname{Dom}(h) = [\operatorname{ctg}1, +\infty)$$

Rpta.: E

7. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

i. El valor de $\operatorname{arcctg}(\sqrt{3} - 2)$ es $-\frac{5\pi}{12}$.

ii. Para todo $x \in \mathbb{R}$, $\operatorname{arcctg}x - \operatorname{arcctg}(-x) = \pi$.

iii. El valor de $\operatorname{arcsec}\left(\frac{\pi}{2}\right)$ es cero.

- A) VVV B) VFF C) FFF D) FVF E) FVV

Solución:

i. $\text{arcctg}(\sqrt{3}-2) = -\frac{5\pi}{12}$: (F) (la función arcctg es positiva).

ii. Si $x = 1$, $\text{arcctg}(1) - \text{arcctg}(-1) = \frac{\pi}{4} - \frac{3\pi}{4} = -\frac{\pi}{2}$: (F)

iii. $\text{arcsec}\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0 \Rightarrow \frac{\pi}{2} = \sec 0 = 1 \Rightarrow \frac{\pi}{2} \neq 1$: (F)

\therefore La respuesta es FFF.

Rpta.: C

8. Sea la función real f definida por $f(x) = 6\arcsen(2x) + 5\arccos(2x)$; $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}$.
¿Cuál es el número primo que pertenece al rango de la función f ?

A) 3

B) 5

C) 7

D) 11

E) 13

Solución:

$$f(x) = 5(\arcsen(2x) + \arccos(2x)) + \arcsen(2x)$$

$$f(x) = 5\left(\frac{\pi}{2}\right) + \arcsen(2x)$$

$$\text{Como } -\frac{\pi}{2} \leq \arcsen(2x) \leq \frac{\pi}{2} \rightarrow 2\pi \leq 5\left(\frac{\pi}{2}\right) + \arcsen(2x) \leq 3\pi \rightarrow \text{Ran}(f) = [2\pi; 3\pi]$$

Luego 7 es primo y pertenece al rango de f .

Rpta.: C

9. Si $\text{arccsc}\frac{\sqrt{x+1}}{2} = \text{arcctg}\sqrt{\frac{x+2}{x}}$, evaluar $\text{tg}(x\pi)$.

A) 0

B) 1

C) $\sqrt{2}$

D) -1

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

Solución:

$$f(a) = \text{arcctg}(0) + k = \frac{\pi}{2} \rightarrow k = 0$$

$$f(0) = \text{arcctg}(-a) = \frac{3\pi}{4} \rightarrow a = 1$$

$$\therefore f(x) = \text{arcctg}(x - 1)$$

$$\text{Luego, } f(a \cdot k) = f(1 \cdot 0) = f(0) = \frac{3\pi}{4}; a^k = 1^0 = 1; k = 0$$

$$\text{Finalmente } f(a \cdot k) + a^k + k = \frac{3\pi}{4} + 1.$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN DE CLASE N° 18

1. Evaluar la expresión trigonométrica $\text{tg}(\text{arcctg}0.25) + 2\text{arctg}\left(\frac{3}{\sqrt{3}}\right) + \text{arcctg}\sqrt{3} - 4$.

- A) π B) $\frac{2}{3}\pi$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{5\pi}{4}$

Solución:

Sea E el número buscado, luego,

$$E = \frac{1}{\text{ctg}\left(\text{arctg}\frac{1}{4}\right)} + \text{arctg}\sqrt{3} + (\text{arctg}\sqrt{3} + \text{arcctg}\sqrt{3}) - 4$$

$$E = 4 + \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} - 4 = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6}.$$

Rpta.: C

2. Sea f una función real definida por $f(x) = 4\text{arcsec}3x + \pi$. ¿Cuántos números enteros pertenecen al rango de f?

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

Solución:

$$0 \leq \text{arcsec}3x < \frac{\pi}{2} \vee \frac{\pi}{2} < \text{arcsec}3x \leq \pi$$

$$\rightarrow 0 \leq 4\text{arcsec}3x < 2\pi \vee 2\pi < 4\text{arcsec}3x \leq 4\pi$$

$$\rightarrow \pi \leq 4\text{arcsec}3x + \pi < 3\pi \vee 3\pi < 4\text{arcsec}3x + \pi \leq 5\pi$$

$$\pi \leq y \leq 5\pi, y \neq 3\pi$$

$$\therefore \text{Ran}(f) = [\pi, 5\pi] - \{3\pi\}$$

Existen 12 enteros en el rango de f.

Rpta.: A

3. Sea f la función real definida por $f(x) = \frac{\pi}{2} + 2\operatorname{arccsc}\left(\frac{1-\operatorname{sen}^2x}{1+\operatorname{sen}^2x}\right)$. Halle el rango de la función f .

A) $\left\{\frac{3\pi}{2}\right\}$

B) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

C) $[0, \pi]$

D) $\{\pi\}$

E) $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

Solución:

$$\frac{1-\operatorname{sen}^2x}{1+\operatorname{sen}^2x} = \frac{2}{1+\operatorname{sen}^2x} - 1$$

$$0 \leq \operatorname{sen}^2x \leq 1 \rightarrow 1 + \operatorname{sen}^2x \leq 2 \rightarrow 1 \geq \frac{1}{1+\operatorname{sen}^2x} \geq \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow 1 \geq \frac{2}{1+\operatorname{sen}^2x} - 1 \geq 0 \rightarrow x \in \operatorname{Dom}(f)$$

$$\rightarrow 0 \leq \frac{2}{1+\operatorname{sen}^2x} - 1 \leq 1 \wedge \frac{2}{1+\operatorname{sen}^2x} - 1 \geq 1$$

$$\rightarrow x \in \operatorname{Dom}(f) \quad \text{sss} \quad \frac{2}{1+\operatorname{sen}^2x} - 1 = 1$$

$$\therefore f(1) = \frac{\pi}{2} + 2\operatorname{arccsc}1 = \frac{\pi}{2} + 2\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$\therefore \operatorname{Ran}(f) = \left\{\frac{3\pi}{2}\right\}$$

Rpta.: A

4. Evaluar la expresión trigonométrica $11\operatorname{csc}(3\operatorname{arcctg}2)$.

A) $3\sqrt{5}$

B) $2\sqrt{5}$

C) $5\sqrt{5}$

D) $5\sqrt{3}$

E) $5\sqrt{2}$

Solución:

Sea E el número buscado, luego

$$E = 11\operatorname{csc}(3\operatorname{arcctg}2)$$

$$E = 11\operatorname{csc}3\alpha = \frac{11}{3\operatorname{sen}\alpha - 4\operatorname{sen}^3\alpha}$$

Como $\text{ctg}\alpha = 2$ entonces $\text{sen}\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

$$E = \frac{11}{\text{sen}\alpha(3 - 4\text{sen}^2\alpha)} = \frac{11}{\frac{1}{\sqrt{6}}\left(3 - 4\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2\right)} = 5\sqrt{5}.$$

Rpta.: C

5. A partir del gráfico de la función f mostrada, calcule el área de la región limitada por el triángulo APB, donde $f(x) = 2 \cdot \text{arcsec } x$ y $CB = 3 \cdot CA$.

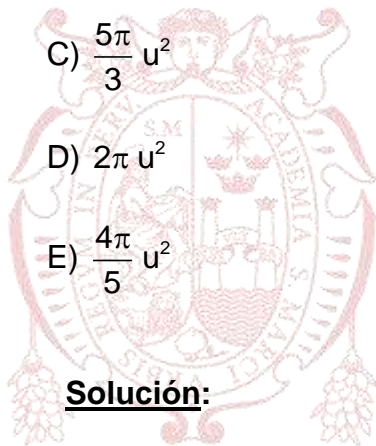
A) $\frac{4\pi}{3} u^2$

B) $\frac{2\pi}{3} u^2$

C) $\frac{5\pi}{3} u^2$

D) $2\pi u^2$

E) $\frac{4\pi}{5} u^2$

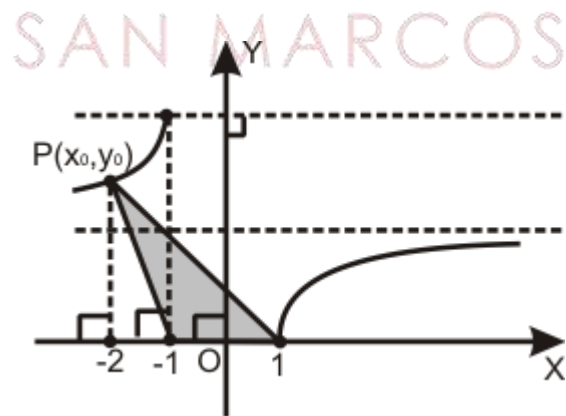
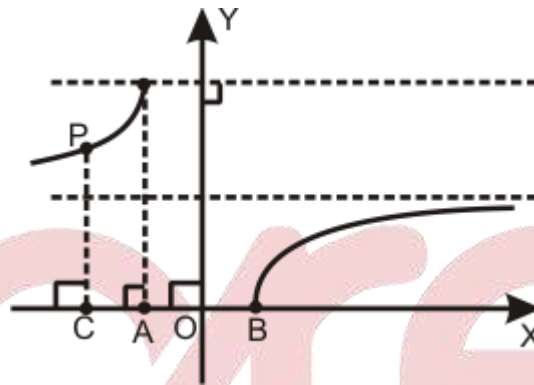


Solución:

i) $CB = 3 \cdot CA \rightarrow 3m = m + 2 \rightarrow m = 1$

ii) $x_0 = -2 \rightarrow y_0 = 2\text{arcsec}(-2) = 2 \cdot \frac{2\pi}{3}$

iii) $\text{Area}_{\triangle APB} = \frac{1}{2}(2) \cdot \frac{4\pi}{3} = \frac{4\pi}{3}$



Rpta.: A

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 18

1. Escriba (V) si el enunciado es correcto o (F) si no lo es.

- A) Solo a través de la gramática un hablante puede comunicarse verbalmente. ()
- B) Un texto está constituido de un grupo de palabras no relacionadas entre sí. ()
- C) Un discurso se construye considerando solamente el aspecto sintáctico. ()
- D) Es exactamente lo mismo una secuencia de oraciones y oración compuesta. ()
- E) Los discursivos adquieren sentidos en situaciones reales de comunicación. ()

Solución:

Un discurso (construido con textos), para lograr los efectos, por ejemplo, persuasivos que busca debe considerar aspectos de contexto y situación, así como las formas prácticas (pragmática) que utilizan quienes reciben los mensajes.

Rpta.: V, F, F, F, V

2. De la expresión «algunos tiempos blancos y varias afirmaciones que traen sin número los agentes de la municipalidad, entendieron que pronto las normas pasarán de largo por la academia», se puede decir que

- A) constituye un texto claro semánticamente.
- B) contiene solamente palabras invariables.
- C) presenta palabras relacionadas entre sí.
- D) están presentes coherencia y cohesión.
- E) sus elementos no constituyen un texto.

Solución:

Para que un conjunto de palabras constituyan un texto, es necesario que estén relacionadas entre sí. Dos de las propiedades que subyacen a la necesaria organización lingüística son la coherencia y la cohesión.

Rpta.: E

«La lógica formal se ocupa de determinar qué es lo que hace que un argumento sea “bueno” (es decir, correcto) o no lo sea. Iniciada hace 25 siglos, esta ciencia ha tenido un proceso de desarrollo por el que en nuestros días aparece como una ciencia rigurosa, con un lenguaje técnico elaborado y preciso, pues la utilización que hace del simbolismo le permite evitar las confusiones y ambigüedades del lenguaje natural» (José Antonio Arnaz, Iniciación a la lógica simbólica).

3. De acuerdo al concepto de adecuación, el párrafo anterior sería un ejemplo de

- A) cohesión solamente gramatical
- B) coherencia textual y discursiva
- C) adecuación textual científica.
- D) adecuación gramatical.
- E) cohesión léxico-morfológica.

Solución:

La **adecuación textual** determina el tipo de texto y sus características. Por ello, el tipo de redacción está relacionado con el marco discursivo (considera, entre otras, las situaciones sociales de comunicación), como la especialidad en la que el texto está inmerso, etc.

Rpta.: C

4. Complete los enunciados con los conectores que dan sentido a cada expresión.

- A) Ayer... de la comida, pasamos al salón a servirnos un buen café.
- B) Rosita llegó... Juan se fue. Este no juega fútbol... estudia inglés.
- C) Hoy de todos modos ganaré dinero. ... trabajando o mendigando.
- D) Terminé la investigación... de no haber recibido la ayuda que pedí.
- E) Acepté el proyecto... estoy seguro de que contribuiré al cambio.

Solución:

Los conectores son elementos lingüísticos que permiten establecer relaciones entre unidades que se organizan con el objeto de expresar ideas. Los conectores pueden ser simples conjunciones, locuciones o conjunto de expresiones de varias categorías sintácticas.

Rpta.: A) después, B) y /ni, C) ya sea, D) a pesar, E) porque

«Napoleón de Bonaparte nació en la isla de Córcega (Francia). El registro más antiguo de este nombre aparece en un informe oficial fechado el 28 de marzo de 1796. Su familia formaba parte de la nobleza local. Su padre, Carlo Bonaparte, abogado, fue nombrado en 1778 representante de Córcega en la corte de Luis XVI, lugar donde permaneció por varios años, por lo que fue su madre, María Letizia Ramolino, fue la figura fundamental de su niñez...».

5. Los enunciados del recuadro anterior forman parte de un ejemplo de

- A) texto argumentativo.
- B) texto expositivo.
- C) texto explicativo.
- D) texto no informativo.
- E) una conclusión científica.

Solución:

Un texto expositivo, conocido también como informativo, tiene como función primordial informar sobre algo o sobre algún acontecimiento (evento); pero no solo se limita a exponer, también a explicar y aun servir como guía de una lectura cualquiera.

Rpta.: B

8. Marque la alternativa donde está empleado correctamente el conector.

- A) Sin temor que la situación cambiará hoy o mañana.
- B) Ellos no saben sembrar, también saben cosechar.
- C) Tenía razón, pero sin embargo, no pude entenderla.
- D) Lucrecia es políglota, para ello habla varios idiomas.
- E) Lo hicimos con el propósito de ayudarte en la gestión.

Solución:

Las palabras y frases que forman parte de un discurso deben estar relacionadas sintáctica y semánticamente. Los elementos que hacen posible tales relaciones de forma gramaticalmente válidos son llamados conectores. Los conectores de los enunciados debieron ser: A) sin duda, B) tampoco, C) desgraciadamente, D) es decir.

Rpta.: E

«La cognición social es un estudio amplio que se refiere a todas las funciones mentales empleadas en la comprensión del mundo, social. A partir de los años 1960 y 1970, la cognición social tomó prestada las técnicas de la nueva psicología cognitiva para cuestionar a la anterior psicología social. La revolución se caracterizó, principalmente, por la metáfora del procesamiento de la información, en la cual se plantea la existencia de una serie de procesos mentales por los que circularía la información. El circuito sería transitado ante cualquier tipo de cognición, siendo una de ellas la cognición social».

9. Reestructurar el párrafo anterior como «el *conocimiento social* hace alusión a las funciones del cerebro que actúan para comprender los eventos y situaciones que se dan en la sociedad. El concepto clásico de *conocimiento social* fue cuestionado por conceptos modernos provenientes de la psicología cognitiva que pone énfasis en el procesamiento de la información, la cual se daría con la participación de una serie de procesos mentales. Tales procesos se darían en cualquier tipo de conocimiento», es un ejemplo de

- A) interpretación literal.
- B) resumen.
- C) texto crítico.
- D) paráfrasis.
- E) argumentación.

Solución:

La paráfrasis consiste en expresar con palabras más sencillas (propias), con menos tecnicismos, las ideas obtenidas de textos predeterminados, sin alterar las del original. Es usada para comprender las ideas esenciales de un texto, para resumirlas, hacerlas entendibles.

Rpta.: D

10. Marque la opción que no es un elemento que ayuda a desarrollar una idea.

- A) La negación
- B) La demostración
- C) La anécdota
- D) La comparación
- E) La solución combinatoria

Solución:

Desarrollar consiste en escoger y valerse de elementos (recursos) que coadyuvan a desarrollar una determinada idea, para probar, sobre todo, que tal idea es buena: *la demostración, la comparación, la anécdota, la solución combinatoria.*

Rpta.: A

«En la presente evaluación, se exponen una serie de aspectos tendientes a familiarizar al estudiante del CEPUSM con conceptos actuales relacionados con la comprensión y la producción de discursos escritos».

11. El párrafo anterior sería parte

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| A) de una conclusión. | B) del desarrollo de un tema. |
| C) de una introducción. | D) de las recomendaciones. |
| E) una síntesis. | |

Solución:

La introducción constituye la parte inicial de un escrito o discurso (libro, ensayo, artículo), en la que se brinda al lector la información previa del tema que será tratado en el desarrollo y captada para las conclusiones. La extensión puede variar, por ejemplo, en escrito (artículo) breve puede no ser más que un párrafo.

Rpta.: C

«Como se pudo observar en los temas tratados durante este semestre que termina, nuestro proceso de formación está basado en un continuo cambio, en conocimientos para el mejoramiento de nuestras labores, con el claro objetivo de llegar a ser cada vez mejores individuos: competentes en los temas desarrollados, siempre a la expectativa de los cambios para desarrollarnos con responsabilidad social y sentido crítico».

12. El párrafo anterior bien puede ser una de las partes importantes del discurso escrito. Marque la alternativa donde se la menciona.

- | | |
|-----------------|------------------|
| A) Introducción | B) Desarrollo |
| C) Explicación | D) Argumentación |
| E) Conclusión | |

Solución:

La conclusión constituye una de las tres partes esenciales que estructuran un texto; las otras son la introducción y el desarrollo. En ella se hace un breve resumen de los puntos principales abordados en el trabajo, se exponen los resultados y se destacan los hallazgos más importantes.

Rpta.: E

«Hoy no es un día más. Es un día que no se repetirá jamás: en las mismas circunstancias, con los mismos objetivos, las mismas ilusiones, las mismas esperanzas. Hemos dado un paso, diría un gran paso, porque eso es lo que hemos conseguido y no con pocos sacrificios. Noches en vela, ojos humedecidos de cansancio, el susurro de las madres deseándonos lo mejor, sumaron para alcanzar este producto. Ahora sé y siento que el esfuerzo premia. Gracias, amados padres; gracias, queridos profesores por los consejos y llamado constante a la reflexión. Buena suerte, estimados amigos, compañeros de ilusiones. Sigán perseverando, con tenacidad, con constancia, así lograrán lo que hoy conseguimos muchos: ingresar a la Primera Universidad de América y muchas veces la mejor del Perú. Gracias».

13. De los muchos tipos de discursos que se pueden expresar en textos expositivos, el del texto anterior, es un discurso

- A) de despedida. B) de graduación.
 C) explicativo. D) argumentativo.
 E) de agradecimiento.

Solución:

En este tipo de discurso, se deberá estar muy claro en cómo referir lo que se está agradeciendo, qué tipo de palabras se podría emplear, dependiendo de a quien van dirigidas. Se agradece de acuerdo a la forma en que lo viviste, por ello, son más impactantes las palabras “que salen del corazón”.

Rpta.: E

14. Coloque, a la derecha, las formas correctas de cada palabra subrayada.

- A) Desde la sima pude ver el paisaje de casas y verdes parques. _____
 B) Varios jóvenes se alearon para formar un equipo de fútbol. _____
 C) Ella deseaba tener un hijo barón; ya tenía dos mujercitas. _____
 D) El albañil tubo que volver para colocar las demás mayólicas. _____
 E) Ponerle un “agito” en el ceviche, le da un sabor agradable. _____

Solución:

Las palabras homófonas de la lengua española se pronuncian de igual manera, pero tienen escrituras diferentes: ‘sima’ = parte baja (cavidad de la tierra), ‘alearon’ = mezclar metales; ‘barón’ = título nobiliario; ‘tubo’ = sustantivo; ‘agito’ = verbo agitar.

Rptas.: A) cima, B) aliaron, C) varón, D) tuvo, E) ‘ajito’ (ajo pequeño).

15. Complete los enunciados con una proposición de relativo.

- A) La carne _____ estaba muy sabrosa.
 B) Vinimos por la avenida _____.
 C) El río _____ era profundo.
 D) Este es el niño _____ en el festival.
 E) El señor _____ era el padre de José.

Solución:

El uso de oraciones compuestas es muestra de códigos más elaborados que indican muchas más precisiones de los mensajes. Además, revelan el nivel académico de los hablantes que las usan.

Rpta.: A) 'que comimos'; B) 'que fue inaugurada ayer', C) 'que traía animales muertos'; D) 'que cantó', E) con quien hablé.

16. Marque la opción donde todas las palabras constituyen un campo léxico-semántico.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A) Silla, sofá, sillón, puerta | B) Viento, ciclón, agua, lluvia |
| C) Mes, semana, día, hora | D) Camión, automóvil, avión, tren |
| E) Pared, edificio, cerca, tapia. | |

Solución:

El campo semántico, en lingüística, es aquel que está conformado por un grupo de palabras que comparten, en este caso, un rasgo común a todas ellas. Así, en A) 'puerta' no es para sentarse; en B) 'agua' no es un accidente climatológico; en D) 'avión' no es vehículo de tierra y en E) 'edificio' no es colocado para obstaculizar.

Rpta.: C

17. Complete los enunciados colocando los conectores lógicos convenientes.

- A) _____ que compraré el libro, _____ antes tengo que ir al banco.
- B) No es momento de lamentarse, _____ de actuar, _____ sigamos.
- C) El cigarro afecta el corazón _____ el humo lo hace trabajar más de lo normal.
- D) Muchos ríos andinos están secos _____ las aguas se quedan a medio camino.
- E) Es una vida muy larga _____ han pasado muy rápido estos últimos años.

Solución:

Son conectores lógicos las expresiones o palabras que, dentro de un discurso, funcionan relacionando distintas oraciones. El enlace de las ideas debe hacerse de manera fluida, buscando que se entienda lo que se lee. Cumplen una función muy importante, pues permiten una argumentación o planteamiento de ideas más complejas en un texto.

Rpta.: A) por supuesto / pero; B) sino / entonces; C) porque; D) debido a que; E) a pesar de que.

18. Marque la alternativa donde aparecen los conectores que completan correctamente el enunciado: «dejó que todo pasara, _____ no deseaba complicar el conflicto _____ herir sentimientos ajenos».

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| A) Pues / ni | B) aunque / ni menos |
| C) por cuanto / y menos | D) ya que / incluso |
| E) incluso / ni aun menos | |

Solución:

Los conectores que completan el enunciado son una conjunción causal y una copulativa respectivamente.

Rpta.: A

19. Complete los espacios con alguna de las siguientes palabras: temple, carcamal, albacea, testarudez, esbozo, perspicacia, ralea, carestía, locuacidad, antídoto, animadversión, símil, epílogo, afán, de modo que logren precisión semántica.

- A) Para ese puesto se requería un hombre con _____, capacidad y mando.
- B) Las clases populares fueron las primeras víctima de la _____ de los alimentos.
- C) Los que de verdad lo conocían dudaban de que su _____ fuera sincera.
- D) La asamblea fue presidida por un _____ que obstaculizaba cualquier renovación.
- E) Era tal su _____ que nadie lo podía interrumpir para expresar su opinión.

Solución:

El término **semántica** se usa para referirse al estudio del significado, los sentidos o a las interpretaciones que se hace de signos lingüísticos: palabras, expresiones, oraciones. En principio, las expresiones de una lengua natural admiten algún tipo de correspondencia con situaciones o conjuntos de cosas que se encuentran en el mundo físico o abstracto que le dan significados precisos a tales unidades lingüísticas que pueden ser descritos.

Rpta.: A) temple, B) carestía, C) locuacidad, D) carcamal, E) testarudez

20. Marque la alternativa donde aparecen los conectores que completan el enunciado: «en Lima creció, se hizo hombre, _____ terminó sus estudios. Su tierra _____ ejercía una poderosa atracción sobre él».

- A) o sea/ ergo.
- B) porque/empero.
- C) incluso /sin embargo.
- D) y / por tanto.
- E) también /como que.

Solución:

Los conectores son elementos que enlazan o relacionan unidades lingüísticas con el objeto de ampliar y precisar la información que se desea expresar.

Rpta.: C

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE Nº 18

1. «Jugaban apenas hasta las cinco pues a esa hora salía la Media y a nosotros los grandes nos corrían de la cancha a las buenas o a las malas. Las lenguas afuera, sacudiéndonos y sudando recogían libros, sacos y corbatas y salíamos a la calle. Bajaban por la Diagonal haciendo pases de básquet con los maletines, chápate ésta papacito, cruzábamos el Parque a la altura de *Las Delicias*, ¡la chapé! ¿viste, mamacita?, y en la bodeguita de la esquina de *D'Onofrio* comprábamos barquillos ¿de vainilla?, ¿mixtos?, echa un poco más, cholo, no estafes, un poquito de limón, tacaño, una yapita de fresa. Y después seguían bajando por la Diagonal, el *Violín Gitano*, sin hablar».

Con relación al fragmento citado de *Los cachorros*, de Mario Vargas Llosa, ¿qué característica de la narrativa del autor se puede apreciar?

- A) Empleo de varios tipos de lenguaje expresados a través del diálogo.
- B) Asimila técnicas modernas como la multiplicidad de voces narrativas.
- C) Incorporación de lo onírico en la descripción de la realidad social.
- D) El narrador omnisciente contribuye a quebrar el orden cronológico.
- E) El uso del monólogo interior permite crear el efecto de objetividad.

Solución:

En el fragmento citado de *Los cachorros*, de Mario Vargas Llosa, se aprecia cómo el relato es presentado desde varias perspectivas (narrador en tercera persona, narrador personaje); esto implica la presencia de la multiplicidad de voces, técnica moderna empleada por el autor.

Rpta.: B

2. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre *Conversación en La Catedral*, de Mario Vargas Llosa: «Los episodios _____ del protagonista se presentan como _____ en un extenso diálogo».
- A) del apogeo – memorias
 - B) de la muerte – indicios
 - C) del pasado – recuerdos
 - D) del crimen – incidentes
 - E) del presente – temas

Solución:

En *Conversación en La Catedral*, los episodios del pasado de Zavalita (protagonista) se presentan como recuerdos en un extenso diálogo que mantiene con Ambrosio, antiguo chofer de la familia.

Rpta.: C

3. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de las palabras subrayadas del siguiente enunciado sobre la novela *Conversación en La Catedral*, de Mario Vargas Llosa, marque la opción con la secuencia correcta.

«En la novela, a diferencia de Cayo Bermúdez, Fermín Zavala expone una perspectiva desafiante con respecto al manejo del poder del gobierno corrupto de Manuel A. Odría, quien controlaba minuciosamente a los opositos al régimen democrático».

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

Solución:

Durante su juventud, Santiago Zavala (F) expone una perspectiva desafiante frente al manejo del poder del gobierno corrupto (V) de Manuel A. Odría, quien controlaba minuciosamente a los opositos (V) al régimen dictatorial (F).

Rpta.: C

4. Respecto a *Conversación en La Catedral*, de Mario Vargas Llosa, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.

- I. Las vivencias de Zavalita derivan en el fracaso generacional en su medio social.
 II. Un eje de la novela son las pugnas entre los militares y los grupos de poder.
 III. La figura del padre destaca como un símbolo de honradez frente al régimen.
 IV. Se describe cómo la corrupción política envilece también al núcleo familiar.

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

Solución:

I. El tránsito vivencial de Santiago Zavala es la del fracaso de su generación en su entorno social. (V). II. En uno de los ejes de la novela se desarrolla las luchas entre los militares y los grupos de poder socioeconómico. (V). III. Fermín Zavala es socio del régimen autoritario y abyecto de Odría. (F). IV. Se describe la corrupción de la política que envilece al núcleo familiar. (V).

Rpta.: E

- 5.

Los canillitas merodean entre los vehículos detenidos por el semáforo de Wilson voceando los diarios de la tarde y él echa a andar, despacio, hacia la Colmena. Las manos en los bolsillos, cabizbajo, va escoltado por transeúntes que avanzan, también, hacia la Plaza San Martín. Él era como el Perú, Zavalita, se había jodido en algún momento. Piensa: ¿en cuál? Frente al Hotel Crillón un perro viene a lamerle los pies: no vayas a estar rabioso, fuera de aquí. El Perú jodido, piensa, Carlitos jodido, todos jodidos. Piensa: no hay solución.

En relación al fragmento citado de *Conversación en La Catedral*, de Mario Vargas Llosa, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «La frase “En qué momento se había jodido el Perú” se relaciona con

- A) el enriquecimiento ilícito de Zavalita en desmedro de su entorno familiar».
- B) la política de persecución y encarcelamiento contra los sectores privilegiados».
- C) la tolerancia de los grupos políticos que permiten la corrupción del gobierno».
- D) la derrota de los ideales de los jóvenes que buscan transformar la sociedad».
- E) la subordinación de los militares a los grupos socioeconómicos de poder».

Solución:

En la novela *Conversación en La Catedral*, de Mario Vargas Llosa, se destaca la frase «En qué momento se había jodido el Perú» que se relaciona con la inoperancia, ingenuidad y derrota de muchos jóvenes con ideales revolucionarios que buscaban transformar radicalmente la sociedad peruana.

Rpta.: D

6. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre las características de la obra de Edgardo Rivera Martínez.

- I. Un aspecto distintivo de sus historias es la alteración de la temporalidad.
- II. Su propuesta narrativa logra una mixtura entre lo mítico y el realismo.
- III. En sus cuentos aparece el ángel, ser que rehúye a su condición divina.
- IV. La cultura occidental y la andina alcanzan una confluencia armónica.

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

Solución:

I. Un aspecto distintivo de sus historias es la linealidad narrativa. (F). II. Su propuesta narrativa logra una mixtura entre lo mítico y el realismo. (V). III. Un personaje recurrente en sus cuentos es el ángel; este busca recuperar su condición divina perdida. (F). IV. La tradición andina y la cultura occidental logran una armoniosa confluencia. (V).

Rpta.: A

7. «Transcurrieron así los años y todo habría continuado de esa manera si el azar —¿el azar, en verdad?— no me hubiera llevado, al cabo de ese andar sin rumbo, al tambo de Raurac. No había nadie sino un hombre viejo, que me observó con atención».

Con respecto al fragmento citado del relato «Ángel de Ocongate», de Edgardo Rivera Martínez, podemos deducir que el personaje central

- A) carece de un conflicto de identidad.
- B) fue desterrado del pueblo de Ocongate.
- C) es un migrante oriundo de Raurac.
- D) cansado de vagar retorna a su pueblo.
- E) se halla en un constante deambular.

Solución:

En el fragmento citado, se aprecia cómo el protagonista es un sujeto solitario que se encuentra en un continuo deambular.

Rpta.: E

8. En relación al siguiente fragmento del cuento "Ángel de Ocongate", de Edgardo Rivera Martínez, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

«Sí, sombra soy, apagada sombra. Y ave, ave negra, que no sabrá nunca la razón de su caída. En silencio siempre, y sin término la soledad, el crepúsculo, el exilio».

- A) El dansak encuentra el modo de convertirse en un ángel.
- B) El protagonista ha perdido su carácter sagrado y mítico.
- C) El migrante resuelve el conflicto sobre su doble identidad.
- D) El danzante voluntariamente pierde su condición humana.
- E) El dansak andino recobra la memoria luego de tanto caminar.

Solución:

En el fragmento citado, el protagonista, cuya identidad resulta incierta y conflictiva, ha perdido su condición mítica y sagrada.

Rpta.: B

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

Lea atentamente el texto de cada pregunta e indique la respuesta verdadera.

1. Durante una exposición el ponente menciona: "encontrarnos a nosotros mismos, encontrar nuestro yo, permitirá no sólo aceptarnos tal cual somos, sino tener una adecuada autoestima". Es muy probable que en la presente cita se haga referencia al enfoque de la personalidad denominado
- A) cognitivo.
 - B) humanista.
 - C) psicodinámico.
 - D) biopsicológico.
 - E) conductual.

Solución:

El enfoque humanista, C. Rogers uno de sus representantes se señala que la personalidad centrada en el concepto de sí mismo como núcleo de la personalidad. Todos necesitamos encontrar nuestro yo real para llegar a ser tal persona y para aceptarnos y valorarnos por lo que somos.

Rpta.:B

2. Juan es una persona muy violenta motivo por el cual es llevado a consulta psicológica. El profesional le comunica a la familia: "es muy probable que él sea así porque ha aprendido a ser violento, ya que constantemente fue castigado y muy pocas veces gratificado". El enfoque que estaría asumiendo el profesional sería
- A) conductual.
 - B) humanista.
 - C) psicodinámico.
 - D) biopsicológico.
 - E) cognitivo.

Solución:

María está desarrollando un cuadro de estrés a causa del calor extremo, eso compromete su equilibrio orgánico. Es un agente estresor de tipo biofísico.

Rpta.: E

10. Hace un año Paco asumió la jefatura de su unidad de trabajo, desde entonces, ha cambiado mucho en la forma de relacionarse con su familia, se le ve constantemente perdido en sus pensamientos, responde con monosílabos, se molesta si le reclaman más atención, evita reuniones familiares y no se da tiempo para compartir con su esposa ni con sus hijos. Respecto a este caso podemos afirmar que

- A) la familia debería ser más comprensiva con su trabajo.
- B) es posible que Paco esté padeciendo una situación de estrés.
- C) es posible que esto pase, la familia debe tener paciencia.
- D) es probable que Paco no esté preparado para llevar una familia.
- E) Paco es una persona que sufre de trastornos de personalidad.

Solución

Los síntomas señalados son consecuencia de un padecimiento de estrés.

Rpta.: B

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. Los peruanos estamos expuestos a diferentes fenómenos naturales. Por ello el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD) y sus organismos competentes han diseñado el cronograma de simulacros del presente año que a continuación te presentamos.

SIMULACRO DE SISMOS (2018)					
N°	Denominación	Ámbito	Tipo	Fecha	Hora
1	1.a Simulacro nacional por sismo seguido de Tsunami	Litoral Peruano	Diurno	Jueves 31/05/18	10:00
	1.b Simulacro nacional por sismo seguido de fenómenos de geodinámica externa	Interior del País			
2	Simulacro multipeligro en el interior del país (escenarios con mayor potencialidad de impacto y/o recurrencia)	Interior del País	Vespertino	Martes 17/07/18	15:00
3	3.a Simulacro nacional por sismo seguido de Tsunami	Litoral Peruano	Nocturno	Viernes 12/10/18	20:00
	3.b Simulacro nacional por sismo seguido de fenómenos de geodinámica externa	Interior del País			
4	Simulacro nacional por sismo seguido de Tsunami	Litoral Peruano	Vespertino	Lunes 05/11/18	15:00

Determine el valor de V o F de los siguientes enunciados relacionados a los datos del cuadro.

- I. Debemos estar preparados para enfrentar un evento natural a cualquier hora del día.
- II. Participar en los simulacros es una opción de decisión personal.
- III. Cada simulacro se dirige específicamente a las poblaciones que serían afectadas.
- IV. Se evaluará el nivel de respuesta ante los riesgos más frecuentes.

A) VFVF B) VVFF C) FVVV D) VFVV E) FFVV

Solución:

El Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD) con la aprobación de la Presidencia del Consejo de Ministros ha establecido el cronograma de simulacros y simulaciones para el año 2018.

La población debe estar preparada para enfrentar riesgos por los fenómenos naturales a cualquier hora del día, los simulacros incluyen a las poblaciones del litoral así como del interior del país, se ha programado un simulacro de nivel de respuesta a diversos riesgos más frecuentes en las diferentes regiones como inundaciones, incendios urbanos y forestales, deslizamientos, vientos fuertes entre otros.

Rpta.: D

2. Establece la relación correcta entre las instituciones y las funciones que le corresponden a cada una de ellas.



I.

Monitorea, coordina y dirige acciones de atención y prevención de emergencias ocurridas así como la prevención del peligro.

a.



II.

Reglamenta, gestiona y asiste técnicamente a las entidades en la estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres y reconstrucción.

b.



III.

Organiza a la población para su óptima respuesta ante los desastres. Procura evitar o mitigar la pérdida de vidas y bienes materiales.

c.

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

Solución:

- I. **INDECI:** Es el organismo público encargado de la organización de la población para una óptima respuesta de la sociedad ante los desastres, procura evitar o mitigar la pérdida de vidas y bienes materiales.
- II. **COEN:** Organismo público que monitorea, coordina y dirige acciones de atención y prevención de emergencias ocurridas y prevención del peligro. Toma medidas para que la atención a las emergencias o peligros sea eficaz.
- III. **CENEPRED:** Organismo público adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros del Perú. Reglamenta, gestiona y asiste técnicamente a las entidades en la estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres y reconstrucción.

Rpta.: A

3. Establezca la relación correcta entre los componentes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y las imágenes que lo representan. Luego marque la respuesta correcta.



a.



II. Correctiva

b.



III. Reactiva

c.



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

Solución:

- I. Gestión Prospectiva: (b) Evita, previene el riesgo a través de normas y planes de ordenamiento.
- II. Gestión correctiva: (a) Acciones para reducir o mitigar el riesgo realizando reforzamiento de estructuras o reubicando a las comunidades en riesgo.
- III. Gestión Reactiva: (c) Medidas destinadas a enfrentar los desastres.

Rpta.: B

4. ¿Cuál de las siguientes funciones le corresponde al Instituto Nacional de Defensa Civil?

- A) Convocar al Consejo Nacional de Gestión de Riesgo.
- B) Proponer la Política Nacional de Gestión del Riesgo.
- C) Desarrollar la ejecución del Plan Nacional de Gestión del Riesgo.
- D) Desarrollar estrategias de sensibilización para participar en los simulacros.
- E) Proponer un esquema institucional y financiero para la reconstrucción.

Solución:

El Instituto Nacional de Defensa Civil, es el responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación, así mismo desarrolla estrategias de comunicación y sensibilización para que la población participe activamente en los simulacros.

Rpta.: D

Historia

EJERCICIOS DE CLASE Nº 18

1. La Reforma Agraria era una demanda exigida por diversos sectores de la población ante la aguda miseria del campesinado, derivada de la desigual distribución de la tierra acumulada por una pequeña minoría terrateniente, entre las causas para su inmediata aplicación se encontraban los episodios de violencia acaecidos en 1962 y 1965, en este sentido, un factor determinante para su ejecución fue

- A) evitar la victoria del APRA en las elecciones de 1969.
- B) la eliminación del orden señorial u oligárquico.
- C) evitar el avance de los movimientos guerrilleros o de izquierda radical.
- D) promover el desarrollo de la agricultura a través de corporaciones.
- E) el deseo de justicia social desarrollado por los oficiales del CAEM.

Solución:

El programa de Seguridad Integral promovía eliminar los conflictos sociales (huelgas y movimientos de insurrección popular) a través del desarrollo económico, para ello, era necesaria la implantación de reformas que eliminasen las causas estructurales de la pobreza campesina, evitando su radicalización en movimientos guerrilleros como los del 62 y 65(FIR y MIR).

Rpta.: C

2. Durante el régimen del general Francisco Morales Bermúdez se incrementaron notablemente las movilizaciones de trabajadores que desencadenaron las grandes huelgas nacionales de 1976 y 1977, y junto a ello, el avance de la izquierda comunista representado en diversos partidos que propugnaban el marxismo-leninismo como ideología. La causa principal de estos eventos radica en
- el incremento del autoritarismo y los recortes a libertad de prensa.
 - la destitución de los generales velasquistas y el fin del Sinamos.
 - el inicio de la privatización de las empresas públicas.
 - las medidas de austeridad económicas propuestas por el FMI.
 - la disminución de salarios a los trabajadores y maestros a nivel nacional.

Solución:

La ortodoxia económica fue una medida de austeridad propuesta por el FMI como requisito para el acceso al crédito financiero internacional, esta medida redujo considerablemente el poder adquisitivo de la población generando la pauperización de buena parte de ella, siendo la causa para los grandes movimientos sociales (paros generales) y el avance de los cuadros de izquierda (el clasismo).

Rpta.: D

3. Mencione los eventos que podrían considerarse causas o influencias para la crisis del segundo régimen de Fernando Belaúnde Terry (1980-1985).
- La crisis de la deuda latinoamericana
 - El Acta de Talara y el escándalo de la página 11
 - El Fenómeno de El Niño de 1983
 - El fracaso de las medidas liberales u ortodoxas
 - El inicio de la acción de los movimientos subversivos
- A) 1-2-3 B) 2-3-4 C) 1-3-4-5 D) 1-2-4-5 E) 2-4-5

Solución:

Entre los eventos que marcaron la crisis del segundo régimen del presidente Belaunde son válidos: la Crisis del 82, el fenómeno de El Niño, los escasos resultados de la política economía ortodoxa de Manuel Ulloa y las acciones subversivas. El escándalo de la página 11 corresponde en cambio a su primer régimen (1963-1968).

Rpta.: C

4. “En los siguientes meses, García se movió rápidamente para impulsar lo que se conocería como un programa económico “heterodoxo” en oposición a la ortodoxia anterior, este brindaba subsidios, un complejo sistema de control de precios y salarios, además de tasas de cambio múltiple diseñada para apoyar a los exportadores” (Peter Klaren, 2004)
- Del texto anterior, podemos asegurar que la heterodoxia económica consistía en
- la aplicación de medidas de liberalización económica.
 - mantener la política económica de austeridad fiscal.
 - la aplicación del Shock (programa radical de reajuste económico).
 - la intervención estatal selectiva en la economía.
 - el retorno al modelo de industrialización por sustitución de importaciones.

Solución:

Siguiendo una línea populista, el primer gobierno de García promovió el desarrollo económico a través del incremento del consumo interno, para ello incrementó los salarios y congeló los precios, medidas clásicas del intervencionismo estatal sobre la economía.

Rpta.: D

5. La siguiente caricatura representa un hecho trascendental en la historia reciente del país, sucedió un 5 de abril de 1992, que marcó el final de doce años de gobiernos democráticos y el inicio del avasallamiento de las instituciones de Estado bajo el control de una red de corrupción cívico-militar que se mantuvo hasta el año 2000. El evento en mención es



- A) la victoria del partido Cambio 90 en las elecciones generales.
- B) la destitución de los magistrados del tribunal constitucional.
- C) el anuncio de la aplicación del reajuste radical económico o shock.
- D) el golpe de Estado, la clausura del parlamento y la constitución.
- E) la convocatoria a las elecciones del Congreso Constituyente Democrático.

Solución:

Todas las características descritas hacen referencia al Autogolpe del 5 de abril de 1992 en la que el régimen de Alberto Fujimori acusando al Congreso de obstruccionista y al poder judicial de no sancionar con severidad a líderes terroristas, procede a clausurar e intervenir respectivamente estas instituciones.

Rpta.: D

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. África es el tercer continente con mayor extensión geográfica y es considerado el único que tiene presencia en los cuatro hemisferios. Identifique las afirmaciones verdaderas relativas a su relieve, luego marque la respuesta correcta.

- I. El istmo de Suez se ubica al noreste y lo une con Asia.
- II. El desierto del Sahara se localiza al sureste.
- III. El Kilimanjaro es la cadena montañosa más extensa.
- IV. Madagascar es la isla más grande del continente.

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

Solución:

- I. El mar Rojo lo separa al este de la península arábiga y queda unido a Asia a través del istmo de Suez, por el noreste de Egipto.
- II. El desierto del Sahara abarca la mayor parte de África del Norte, cubre amplias zonas de varios países: Argelia, Chad, Egipto, Libia, Mali, Mauritania, Marruecos, Níger, Sahara Occidental, Sudán y Túnez.
- III. Los montes Atlas recorre a lo largo de 2400 km, el noroeste de África. La cordillera tiene presencia en los países de Túnez, Argelia y Marruecos, por ello es considerada la más extensa del continente.
- IV. Madagascar es la isla más grande de África y la cuarta más grande del mundo.

Rpta.: C

2. El relieve de Europa se localiza en torno a una gran llanura central que está rodeada de regiones montañosas y mares. El 66% del territorio europeo no supera los 200 metros de altitud. La combinación de montaña y llanura da al territorio una gran variedad ecológica. Identifique el enunciado verdadero sobre el relieve de este continente.

- A) Las montañas de su sector septentrional se denominan Pirineos
- B) Los montes Urales se localizan al oeste del continente.
- C) Su llanura se extiende desde los Pirineos hasta el sector meridional báltico
- D) Las cordilleras pre-alpinas se sitúan al norte y al este del continente
- E) Sus zonas desérticas representan el 30 % y se ubican en espacio nórdico

Solución:

Europa se localiza en torno a una gran llanura central que está rodeada de regiones montañosas y mares. Cerca de las tres cuartas partes del territorio europeo no supera los 200 metros de altitud. Donde las cordilleras pre-alpinas son montañas muy antiguas que se sitúan en el norte y en el este del continente. Las más importantes son los montes Escandinavos y los montes Urales.

Rpta.: D

3. En el siguiente mapa se muestra una parte del sistema hidrográfico del continente africano. Identifique cada río con sus respectivas características.



- Desemboca en el Océano Índico frente a la isla de Madagascar.
- Es el mayor río de África, que fluye en dirección norte.
- Se ubica en la parte centro oeste de África y drena en el océano Atlántico.
- Situado al oeste de África y desemboca en el golfo de Guinea.

A) Ia,Ilb,IIIc y IVd
D) Ib,Ile,IIIa y IVd

B) Ic,Ild,IIIa y IVc
E) Ia,Ilc,IIIc y IVb

C) Ib,Ild,IIIc y IVa

Solución:

Ib,Ile,IIIc,IVa y Vc

- Desemboca en el Océano Índico frente a la isla de Madagascar. Es el río Zambeze
- Es el mayor río de África, que fluye en dirección norte Es el río Nilo
- Se ubica en la parte centro oeste de África y drena en el océano Atlántico Es el río Zaire o Congo
- Situado al oeste de África y desemboca en el golfo de Guinea. Es el río Níger

Rpta.: C

4. Australia, un país soberano de Oceanía, que se ubica dentro de los países con mayor IDH del mundo. Identifique el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados, luego marque la respuesta correcta.
- I. Es el país con menor densidad del continente de Oceanía
 - II. En el informe del 2016 registra un IDH alto
 - III. Es el principal exportador de lana del continente
 - IV. La esperanza de vida está por debajo de los 60 años
- A) FFVV B) VVFF C) VFFV D) VFVV E) VFVF

Solución:

- I. La densidad población en Australia es de 3 hab/km² siendo considerado el país menos denso de Oceanía.
- II. En el informe sobre el Desarrollo Humano del 2016, Australia se ubica en el 2do puesto a nivel mundial con un IDH muy alto de 0,939.
- III. Australia es el principal exportador de lana de la región.
- IV. La esperanza de vida en promedio supera los 82,42 años de edad.

Rpta.: E

Economía**EJERCICIO DE CLASE N° 18**

1. De acuerdo al emprendimiento juvenil, determine la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.
- I. La creatividad y la innovación son las principales características de un emprendimiento.
 - II. El emprendimiento por necesidad depende de la oportunidad del mercado.
 - III. El árbol de problema ayuda en la determinación de las causas y efecto de un problema.
 - IV. El líder es el responsable directo en un emprendimiento por oportunidad.
- A) VVVV B) VFVF C) VFFV D) VFVV E) FFFF

Solución:

El emprendimiento por necesidad es poner en marcha una idea de negocio para solucionar situaciones financieras personales. En el emprendimiento por oportunidad las responsabilidades pueden recaer sobre el líder y equipo.

Rpta.: B

2. Una persona emprendedora que tiene la idea de un negocio tiene que continuar con la siguiente etapa que consiste en
- A) realizar el organigrama de la empresa.
 - B) proyectar sus ideas.
 - C) determinar el ciclo de vida de su producto
 - D) confeccionar el árbol de problemas.
 - E) confeccionar el árbol de objetivos.

Solución:

La persona tiene proyectar su idea de emprendimiento con un proyecto de negocio.

Rpta.: B

3. Para iniciar un emprendimiento debes explicar qué otras alternativas existen hasta ahora en el mercado para dar respuesta a la necesidad que deseas atender; y saber explicar qué diferencia a tu propuesta de las que ya existen en el mercado y por qué motivos habrá gente que prefiera tu propuesta a lo que ya hay. Marque la alternativa que contiene la característica del emprendedor se utilizaría para solucionar la situación anterior.

A) Liderazgo
D) Necesidad

B) Innovación
E) Oportunidad

C) Creatividad

Solución:

La creatividad es una capacidad que activa el proceso innovador por medio de la generación y desarrollo de ideas en el entorno empresarial.

Rpta.: C

4. En América Latina, el emprendimiento no es la principal alternativa de inserción laboral y se asocia a distintos perfiles según se trate de jóvenes empleadores o jóvenes ejerciendo el autoempleo. El joven que emprende como empleador respecto del que emprende como autoempleado tiene entre uno y tres años más de educación, se concentra en la parte más alta de la distribución de ingreso per cápita familiar, mientras que el que emprende como cuentapropista tiene una elevada probabilidad de percibir ingresos "de pobreza" por su tarea. La situación anterior se puede concluir que

- A) América Latina tiene programas de emprendimiento.
B) la educación proporciona una ventaja en el emprendimiento.
C) los gobiernos de América Latina no les preocupa la innovación.
D) el proceso de globalización afecta el empleo juvenil.
E) es parte del proceso de crecimiento económico.

Solución:

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la tasa de desempleo de las y los jóvenes en América Latina y el Caribe alcanzó el 15,7 % en 2015, una cifra tres veces mayor que la de las personas adultas. Además, la pobreza afecta desproporcionadamente a las y los jóvenes: el 39% vive en la pobreza. En este contexto el nivel educativo del emprendedor es un elemento diferenciador.

Rpta.: B

Filosofía

EJERCICIOS DE CLASE Nº 18

1. Según Carmen, es absurdo seguir creyendo que el hombre ha sido creado por Dios a su imagen y semejanza, ya que toda la evidencia científica que se ha reunido desde hace más de un siglo va en contra de esa idea. Por el contrario, lo más lógico es pensar que el hombre ha ido adquiriendo las capacidades que tiene a través de un largo proceso de miles de años.

El punto de vista de Carmen coincide con la postura _____ respecto del problema _____ del hombre.

- A) del creacionismo – de la esencia
- B) de San Agustín – del origen
- C) del naturalismo evolucionista – del origen
- D) de Cassirer – del destino
- E) de Aristóteles – de la esencia

Solución:

El punto de vista de Carmen coincide con la postura del naturalismo evolucionista respecto del problema del origen del hombre.

Rpta.: C

2. Señale la alternativa que contenga una pregunta que no se relacione con el ámbito de estudio de la antropología filosófica.

- A) ¿Cuál será el sentido de nuestra vida?
- B) ¿Cuándo y cómo apareció el ser humano?
- C) ¿Podemos estar seguros de que Dios no existe?
- D) ¿Qué me hace distinto de otros animales?
- E) ¿Cuál es el objetivo de la vida del hombre?

Solución:

¿Podemos estar seguros de que Dios no existe?, es una pregunta que puede ser considerada dentro del ámbito de la gnoseología ya que plantea la cuestión de los límites y alcances del conocimiento humano.

Rpta.: C

3. Con respecto al problema de la esencia humana, determine la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.

- I. Para Cassirer los animales poseen un sistema simbólico al igual que los hombres.
- II. Según Aristóteles, el hombre se caracteriza por su capacidad racional.
- III. Para Scheler sería inadecuado incluir el término “animal” en su definición.
- IV. Según Marx, la esencia del hombre se realiza al margen de su medio económico-social.

- A) VFFV B) FVVF C) FVFV D) FVFF E) VFVF

Solución:

- I. Para Cassirer los animales poseen un sistema simbólico al igual que los hombres. (F)
- II. Según Aristóteles, el hombre se caracteriza por su capacidad racional. (V)
- III. Para Scheler sería inadecuado incluir el término "animal" en su definición. (V)
- IV. Según Marx, la esencia del hombre se realiza si se mantiene aislado. (F)

Rpta.: B

4. Víctor y Sonia son dos compañeros que luego de su clase de filosofía debaten acerca de las distintas posturas respecto de la esencia del hombre. Mientras Víctor considera que el hombre no es superior a los animales y no se diferencia mucho ellos, incluso cree que es inferior por ir en contra de su naturaleza biológica; en cambio, Sonia sostiene que el ser humano es muy distinto, debido a su capacidad para crear, por ejemplo, poemas, pinturas y por haber desarrollado distintas formas de interpretar la realidad que lo rodea.

Las ideas de Víctor y Sonia acerca de la naturaleza humana son afines a las posturas de _____, respectivamente.

- A) Nietzsche y Cassirer
- C) Descartes y Scheler
- E) Aristóteles y Spencer

- B) Engels y Scheler
- D) Marx y San Agustín

Solución:

Las ideas de Víctor y Sonia acerca de la naturaleza humana son afines a las posturas de Nietzsche y Cassirer, respectivamente.

Rpta.: A

5. Determine los enunciados correctos:

- I. Según Scheler el hombre es el único ser que puede negar sus instintos.
- II. Para Nietzsche el hombre es el único animal que actúa contra su naturaleza.
- III. La esencia es aquello que se mantiene invariable en un ser.
- IV. Según San Agustín, el hombre es un ser dual y semejante a Dios.

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

Solución:

- I. Según Scheler el hombre es el único ser que puede negar sus instintos. (V)
- II. Para Nietzsche el hombre es el único animal que actúa contra su naturaleza. (V)
- III. La esencia es aquello que se mantiene invariable en un ser. (V)
- IV. Según San Agustín, el hombre es un ser dual y semejante a Dios. (V)

Rpta.: E

6. Tanto Aristóteles como Descartes coincidieron en resaltar la capacidad _____ del hombre; es por ello que Descartes define al hombre como una "cosa que _____".

- A) imaginativa – sueña
- C) simbólica – imagina
- E) social – tiene instintos

- B) espiritual – medita
- D) racional – piensa

Solución:

Tanto Aristóteles como Descartes coincidieron en resaltar la capacidad racional del hombre. Es por ello que Descartes define al hombre como una “cosa que piensa”.

Rpta.: D

7. Marque la alternativa que contiene la definición acorde con la postura de Marx acerca de la esencia humana: “El hombre es un ser

- A) espiritual que se relaciona con un ser suprasensible”.
- B) social que se relaciona con otros hombres para producir”.
- C) racional que investiga acerca de la esencia de las cosas”.
- D) biológico que ha enfermado por negar sus instintos”.
- E) simbólico que crea una dimensión distinta de la realidad”.

Solución:

La definición más adecuada con la postura filosófica de Marx acerca de la naturaleza humana es la que sostiene que “El hombre es un ser social que se relaciona con otros hombres para producir”.

Rpta.: B

8. Según Engels, el factor decisivo para que el hombre lograra adquirir sus facultades humanas fue _____, a través de un largo proceso de evolución natural, en el cual _____ ha cumplido un rol fundamental.

- A) la razón – el habla
- B) la libertad – el arte
- C) la creatividad – la religión
- D) el trabajo – la mano
- E) la educación – la cultura

Solución:

Según Engels, el factor decisivo para que el hombre lograra adquirir sus facultades humanas fue el trabajo, a través de un largo proceso de evolución natural, en el cual la mano ha cumplido un rol fundamental.

Rpta.: D

Física

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. Una partícula tiene una energía en reposo de 0,6 MeV y se mueve con rapidez $v=0,8c$. Determine su energía total, su energía cinética y su cantidad de movimiento en unidades MeV/c, respectivamente.
- A) 1 MeV B) 2 MeV C) 1,5 MeV D) 2,5 MeV E) 0,5 MeV

Solución:

$$\frac{1}{\sqrt{1-(v/c)^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-(0,8c/c)^2}} = \frac{5}{3}$$

Energía total:

$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-(v/c)^2}} = \left(\frac{5}{3}\right)(0,60) = 1 \text{ MeV}$$

Rpta.: A

2. Si un gramo en polvo de un material pudiera convertirse íntegramente en energía, ¿cuál debería ser el valor monetario de la energía producida si el precio del kWh es de 10 céntimos? (1 kWh = $3,6 \times 10^6$ J; $c = 3 \times 10^8$ m/s)

A) S/. 1 500 000

B) S/. 2 200 000

C) S/. 2 500 000

D) S/. 2 800 000

E) S/. 3 000 000

Solución:

Energía producida:

$$E_0 = m_0 c^2 = (10^{-3})(3 \times 10^8)^2 = 9 \times 10^{13} \text{ J}$$

Valor monetario de la energía:

$$\text{Costo} = (9 \times 10^{13} \text{ J}) \left(\frac{1 \text{ kWh}}{3,6 \times 10^6 \text{ J}} \right) \left(\frac{\text{S}/.0,10}{1 \text{ kWh}} \right) = \text{S}/.2 500 000$$

Rpta.: C

3. Dos gemelos tienen 25 años de edad. Uno de ellos decide viajar en una nave espacial y el otro decide quedarse en la Tierra. Cuando el viajero retorna a la Tierra, se percata mediante su reloj que su edad es 28 años, mientras que su gemelo, que se quedó en la Tierra tiene una edad de 30 años. ¿Cuál fue la rapidez de la nave espacial?

A) 0,9c

B) 0,8c

C) 0,7c

D) 0,6c

E) 0,5c

Solución:Para el viajero han transcurrido: $t' = 28 - 25 = 3$ añosPara el que se quedó en la Tierra han transcurrido: $t = 30 - 25 = 5$ años

De la dilatación del tiempo:

$$\sqrt{1-(v/c)^2} = \frac{t'}{t} = \frac{3}{5}$$

$$1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2 = \frac{9}{25}$$

$$v = 0,8c$$

Rpta.: B

4. Una regla métrica que tiene una longitud de 1 m se mueve en una sola dirección, a lo largo de su longitud, con rapidez v respecto a un observador. Si el observador mide la longitud de la regla y obtiene 0,8 m, ¿cuál es la rapidez de la regla?

A) 0,9c B) 0,8c C) 0,7c D) 0,6c E) 0,5c

Solución:

De la fórmula de dilatación de la longitud:

$$\frac{1}{\sqrt{1-(v/c)^2}} = \frac{L}{L'} = \frac{1}{0,8} = \frac{5}{4}$$

$$1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$$v = 0,6c$$

Rpta.: D

5. La longitud de onda asociada a un fotón de rayos X es 10 Å. ¿Cuál es la energía del fotón? [Considere $h = 4,14 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$]

A) 6626 eV B) 1000 eV C) 2236 eV D) 4210 eV E) 1242 eV

Solución:

Como $E = hf = hc/\lambda$

Entonces $E = 4,14 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8 / 10 \times 10^{-10} \text{ eV}$

$$E = 1242 \text{ eV}$$

Rpta.: E

6. Sobre la superficie de un metal cuya función trabajo es 2 eV incide una radiación electromagnética cuya frecuencia es $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$. Determine la energía cinética que pueden alcanzar los fotoelectrones. [Considere $h = 4,14 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$]

A) 1,48 eV B) 0,90 eV C) 0,48 eV D) 0,46 eV E) 0,84 eV

Solución:

Como $E = \Phi + E_c$

$$hf = \Phi + E_c$$

$$4,14 \times 10^{-15} \times 6 \times 10^{14} \text{ eV} = 2 \text{ eV} + E_c \quad E_c = 0,48 \text{ eV}$$

Rpta.: C

7. Un transmisor de radio está operando con una potencia de 12000 Watts y emite ondas de longitud de onda 6,63 m. Determine el número de fotones emitidos por segundo. [Considere $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$]

A) 4×10^{29} B) $1,2 \times 10^{28}$ C) 3×10^{29} D) $3,6 \times 10^{28}$ E) 8×10^{28}

Solución:

$$\text{Como } P = E/t = n E_0 / t = n hc / \lambda t$$

$$\text{Entonces } 12000 = n \times 6,63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8 / 6,63 t$$

$$\text{Luego } n / t = 4 \times 10^{29} \text{ fotones}$$

Rpta.: A

8. Una partícula de masa 4×10^{-31} kg, que está confinada a moverse en una dimensión, tiene una incertidumbre en la medición de su posición de 1×10^{-8} m.

(Considere: $h / 2\pi = 1 \times 10^{-34}$ Js)

I) ¿Cuál es la incertidumbre mínima en la medición de su velocidad?

II) ¿Cuál sería la incertidumbre mínima en la medición de la velocidad de una bola de masa 2 kg limitada a moverse de la misma manera?

A) $7,5 \times 10^3$ m/s; $4,5 \times 10^{-27}$ m/s

B) $10,5 \times 10^3$ m/s; $1,5 \times 10^{-27}$ m/s

C) $22,5 \times 10^3$ m/s; $5,5 \times 10^{-27}$ m/s

D) $14,4 \times 10^3$ m/s; $8,4 \times 10^{-27}$ m/s

E) $12,5 \times 10^3$ m/s; $2,5 \times 10^{-27}$ m/s

Solución:

I) Del principio de incertidumbre:

$$\Delta x \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$$

$$\Delta p = m \Delta v$$

$$\Delta v \geq \frac{h}{4\pi m \Delta x}$$

$$\Delta v \geq \frac{1 \times 10^{-34}}{2 \times 4 \times 10^{-31} \times 10^{-8}} = 12,5 \times 10^3 \text{ m/s}$$

II) Para la pelota:

$$\Delta v' \geq \frac{1 \times 10^{-34}}{2 \times 2 \times 10^{-8}} = 2,5 \times 10^{-27} \text{ m/s}$$

Rpta.: E**EJERCICIOS PARA CASA N° 18**

1. Una partícula con energía en reposo de 500 MeV tiene una energía total de 1 000 MeV. Determine su rapidez.

A) $\sqrt{3} c/3$

B) $\sqrt{3} c/2$

C) $\sqrt{2} c/3$

D) $\sqrt{3} c$

E) $\sqrt{2} c$

Solución:

De la ecuación de la energía relativista:

$$\sqrt{1-(v/c)^2} = \frac{m_0 c^2}{E} = \frac{500}{1000}$$

$$1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$v = \frac{\sqrt{3}c}{2}$$

Rpta.: B

2. La energía total de una partícula, de masa en reposo m_0 es el doble de su energía en reposo. Determine la razón v/c para la partícula.

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

Solución:

De la ecuación de la energía relativista:

$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-(v/c)^2}} = 2m_0 c^2$$

$$\sqrt{1-(v/c)^2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{v}{c} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Rpta.: A

3. Dos astronautas de una nave espacial que se aleja de la Tierra con rapidez $v = 0,6c$ deciden interrumpir su conexión con el control espacial, diciendo que van a dormir una siesta de 1 hora y que luego volverán a comunicarse. ¿Cuál es la duración de su siesta con respecto a los relojes situados en la Tierra?

- A) 1,15 h B) 2,25 h C) 1,25 h D) 1,20 h E) 2,45 h

Solución:

El intervalo de tiempo que dura la siesta medido por los astronautas es su tiempo propio: $t' = 1$ h

El intervalo de tiempo medido en el sistema de referencia de la Tierra es:

$$t = \frac{t'}{\sqrt{1-(v/c)^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-(v/c)^2}}$$

Pero:

$$1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2 = 1 - (0,6)^2 = 0,64$$

Entonces:

$$t = \frac{1}{\sqrt{0,64}} = \frac{1}{0,8} = 1,25 \text{ h}$$

Rpta.: C

4. Una regla métrica de 1 m se mueve con rapidez $v = 0,8c$ respecto a un observador en dirección paralela a la regla.

I) Determine la longitud de la regla medida por el observador.

II) ¿Cuánto tiempo tarda en pasar la regla delante del observador?

A) 0,8 m; 2,0 ns

B) 0,5 m; 1,5 ns

C) 0,7 m; 2,8 ns

D) 0,3 m; 2,2 ns

E) 0,6 m; 2,5 ns

Solución:

I) Por dato, la longitud propia es: $L = 1 \text{ m}$. De la ecuación de la contracción de la longitud:

$$L' = L\sqrt{1-(v/c)^2} = (1)\sqrt{1-(0,8)^2}$$

$$L' = \sqrt{0,36} = 0,6 \text{ m}$$

II) Tiempo de recorrido de la regla:

$$t = \frac{L'}{v} = \frac{0,6}{0,8c}$$

$$t = \frac{6}{8 \times 10^8} = 0,25 \times 10^{-8} \text{ s}$$

$$t = 2,5 \text{ ns}$$

Rpta.: E

5. Una fuente de rayos LASER emite un haz de luz cuya sección transversal tiene un radio de 2 mm. Si la potencia de la fuente es de 160 kW, determine la intensidad de la luz. (W/m^2)

A) $10^{10}/\pi$

B) $12 \times 10^{10}/\pi$

C) $4 \times 10^{10}/\pi$

D) $35 \times 10^{10}/\pi$

E) $15 \times 10^{10}/\pi$

Solución:

Como $I = P/A$

Entonces $I = 160 \times 10^3 / \pi (2 \times 10^{-3})^2 = 4/\pi \times 10^{10} \text{ W}/\text{m}^2$

Rpta.: C

6. La función trabajo de un metal es 2 eV. ¿Qué longitud de onda debe tener la radiación electromagnética incidente sobre la superficie del metal para extraer un electrón sin proporcionarle energía cinética?

[Considere $hc = 12,4 \times 10^3 \text{ eV} \cdot \text{Å}$]

A) 6200 Å

B) 3400 Å

C) 6000 Å

D) 8000 Å

E) 1600 Å

Solución:

Como $E = h f = \Phi$
 Entonces $h c / \lambda = \Phi$
 Luego $12,4 \times 10^3 \times 3 \times 10^8 / \lambda = 2$ $\lambda = 6200 \text{ \AA}$

Rpta.: A

7. Sobre un metal cuya función trabajo es 2 eV, incide luz de frecuencia f_1 y se emiten fotoelectrones de 20 eV. Si sobre el mismo metal incide luz de frecuencia $f_2 = 1,5 f_1$, determine la energía cinética de los fotoelectrones.

A) 20 eV B) 31 eV C) 45 eV D) 56 eV E) 60 eV

Solución:

Como $E = \Phi + E_c$

$$h f_1 = 2 + 20 = 22 \text{ eV}$$

Luego $h \times 1,5 f_1 = 2 + E_{c'}$ $E_{c'} = 1,5 (22) - 2 = 31 \text{ eV}$

Rpta.: B

8. El trabajo de extracción de los fotoelectrones de la placa de sodio es 2,5 eV, ¿cuál es la energía cinética de los electrones liberados de esta superficie cuando luz de longitud de onda de 4000 Å incide sobre esta placa?

[Considere $hc = 12,4 \times 10^3 \text{ eV} \cdot \text{\AA}$]

A) 4,2 eV B) 3,5 eV C) 2,7 eV D) 1,8 eV E) 0,6 eV

Solución:

Como $E = \Phi + E_c$

Entonces $h c / \lambda = \Phi + E_c$

Luego $12,4 \times 10^3 / 4000 \text{ eV} = 2,5 \text{ eV} + E_c$

$$E_c = 0,6 \text{ eV}$$

Rpta.: E

Química

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. Un ecosistema está formado por componentes bióticos (seres vivos) y abióticos (sin vida), pueden clasificarse en terrestres (un desierto), de agua dulce (un pantano), marinos (arrecife de coral). Indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F), respecto a las siguientes proposiciones.

- I. La ecología es una ciencia que estudia los ecosistemas.
- II. Un desequilibrio entre los componentes bióticos puede generar contaminación ambiental.
- III. Entre los componentes abióticos encontramos: el aire, las rocas, la arena, el agua y el suelo.

A) VFV B) FFV C) VVF D) FVF E) VVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** La ecología es una ciencia que estudia los ecosistemas es decir estudia las relaciones entre el ambiente y los seres vivos.
- II. **VERDADERO.** Un desequilibrio entre los componentes bióticos puede generar contaminación ambiental por ejemplo las plagas.
- III. **VERDADERO.** Entre los componentes abióticos, sin vida, encontramos: el aire, las rocas, la arena, el agua y el suelo.

Rpta.: E

2. La contaminación de la atmósfera consiste en la presencia o incremento de sustancias gaseosas, líquidas, sólidas o radiaciones ajenas a su composición natural. Al respecto indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)

- I. Puede ser física, por ejemplo la contaminación producida por el ruido de un avión.
- II. Los contaminantes primarios son aquellos que se emiten directamente a la atmósfera.
- III. Son ejemplos de contaminantes secundarios: ozono troposférico (O₃) y nitrato de peroxiacetilo (PAN)

A) FFF B) FFV C) FVF D) VVV E) FVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** La contaminación atmosférica puede ser física, química o biológica, por ejemplo de contaminación física el ruido producido por un avión al despegar, percibido a 25 metros es de 150 decibelios.

- II. **VERDADERO.** Según la fuente de emisión, los contaminantes atmosféricos se clasifican como primarios y secundarios. Los primarios son vertidos directamente a la atmósfera desde las fuentes, en cambio los secundarios, son aquellos que se forman mediante procesos químicos que actúan sobre los contaminantes primarios.
- III. **VERDADERO.** Son ejemplos de contaminantes secundarios: ozono troposférico (O_3) y nitrato de peroxiacetilo (PAN). El ciclo fotolítico de los NO_x en la troposfera produce ozono, si a este ciclo se adiciona hidrocarburos se produce otros contaminantes secundarios como aldehídos y PAN.

Rpta.: D

3. Los mayores productores de monóxido de carbono (CO), de origen antropogénico, son: el parque automotor y las plantas de combustión. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)
- I. En la sangre la hemoglobina (Hb) al combinarse con monóxido de carbono (CO) forma carboxihemoglobina.
- II. Se forma producto de la combustión incompleta de combustibles fósiles.
- III. Una alta concentración de monóxido de carbono (CO) puede ser mortal.

A) VFV B) FFV C) VVV D) FVV E) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** En la sangre la hemoglobina (Hb) tiene mayor afinidad por el monóxido de carbono (CO).
- II. **VERDADERO.** Se forma en la combustión incompleta de combustibles fosiles.
- III. **VERDADERO.** Si la concentración de CO aumenta en la sangre causa dolor de cabeza, fatiga, somnolencia, coma, fallos respiratorios y muerte.

Rpta. C

4. La aparición de óxidos de nitrógeno en la atmósfera son producto de los procesos de combustión a alta temperatura, estos son algunos de los causantes del smog fotoquímico. Con respecto a los óxidos de nitrógeno, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)
- I. Producto de su reacción con la radiación se forma ozono (O_3), una sustancia oxidante.
- II. Estos óxidos se pueden formar en las tormentas eléctricas.
- III. El dióxido de nitrógeno (NO_2) puede provocar problemas respiratorios.

A) VFV B) FFV C) VVF D) FVV E) VVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Producto de la reacción de descomposición de los óxidos de nitrógeno con la radiación solar en la troposfera se forma el ozono (O_3) un contaminante secundario de gran poder oxidante.
- II. **VERDADERO.** Estos óxidos se pueden formar en las tormentas eléctricas. El aire está formado por oxígeno (O_2) y nitrógeno (N_2), la descarga eléctrica rompe y luego se forma enlaces químicos en este caso se produce óxidos de nitrógeno.
- III. **VERDADERO.** El dióxido de nitrógeno (NO_2) puede provocar problemas respiratorios y si la concentración de NO_2 aumenta puede provocar edemas pulmonares y la muerte en caso extremo.

Rpta.: E

5. El proceso de eutrofización resulta de la acumulación de nutrientes como los nitratos y fosfatos, que se encuentran en los fertilizantes y detergentes, los cuales son vertidos a los ríos y lagos. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)

- I. Implica la disminución del oxígeno disuelto en agua.
- II. Ocasiona la proliferación de bacterias anaeróbicas.
- III. Trae como consecuencia la formación de pantanos.

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

Solución:

- I. **VERDADERO.** En ríos y lagos la eutrofización disminuye la concentración del oxígeno.
- II. **VERDADERO.** Al disminuir la concentración de oxígeno en agua ocasiona la proliferación de bacterias anaeróbicas, bacterias que viven en bajas concentraciones de oxígeno, que generan productos como sulfuro de hidrógeno gas que le da un mal olor al agua.
- III. **VERDADERO.** Este proceso trae como consecuencia la formación de pantanos.

Rpta.: A

6. Los plaguicidas originan desequilibrio ecológico además de resistencias en las especies que se pretende combatir. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)

- I. Son bioacumulables en el tejido adiposo.
- II. Pueden clasificarse como insecticidas y herbicidas.
- III. Un insecticida como el DDT atraviesa la cadena trófica.

A) VFV B) FFV C) VVF D) VVV E) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Aunque la solubilidad en agua de los pesticidas es baja en general, debido a su persistencia y su elevada solubilidad en las grasas, al ser ingeridos pueden acumularse en el tejido adiposo, lo que produce su acumulación en la cadena trófica.
- II. **VERDADERO.** Los plaguicidas o pesticidas pueden clasificarse como insecticidas y herbicidas.
- III. **VERDADERO.** Un insecticida como el DDT (diclorodifeniltricloroetano) puede atravesar la cadena trófica, se encuentra en pequeñas cantidades (ppm) en plancton, en invertebrados acuáticos y en plantas acuáticas.

Rpta.: D

7. El efecto invernadero es un fenómeno natural y su incremento se conoce como calentamiento global. Con respecto al efecto invernadero, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. Puede ser producido por dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y vapor de agua (H_2O)
- II. Para enfriarse la tierra emite al espacio radiación ultravioleta (UV).
- III. Las fuentes pueden ser naturales y antropogénicas.

A) VFV B) VFF C) VVV D) FVV E) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Los gases responsables de este efecto son CO_2 , CH_4 y H_2O a los cuales se les denomina G.E.I. (gas de efecto invernadero)
- II. **FALSO.** La radiación en el día que llega a la superficie terrestre en las noches la tierra lo emite a la atmósfera en forma de radiación infrarrojo (IR).
- III. **VERDADERO.** Las fuentes pueden ser naturales por ejemplo los pantanos liberan a la atmósfera metano y antropogénicas por ejemplo el parque automotor libera a la atmósfera dióxido de carbono y otros gases.

Rpta.: A

8. Las investigaciones han conducido a establecer que uno de los contaminantes antropogénicos que ocasiona la disminución de la concentración de ozono, presente en la estratosfera, son los clorofluorocarbonos. Con respecto a los clorofluorocarbonos, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. Forman radicales cloro que reaccionan con el ozono.
- II. Son beneficiosos porque forman oxígeno en la estratosfera.
- III. Algunos de ellos son usados como refrigerantes.

A) VFV B) VVF C) VVV D) FVV E) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Al llegar a la estratosfera reaccionan con UV formando radicales que atacan a la capa de ozono.
 $CCl_3F + UV \rightarrow \cdot CCl_2F + Cl\cdot$
 $Cl\cdot + O_3 \rightarrow ClO\cdot + O_2$
- II. **FALSO.** No son beneficiosos los CFC en la estratosfera porque sus reacciones con el ozono generan oxígeno (O_2) disminuyendo la concentración de ozono y es el ozono (O_3) el que nos protege de la radiación UV.
- III. **VERDADERO.** Algunos de ellos son usados como refrigerantes por ejemplo el refrigerante usado en la refrigeradora.

Rpta.: C

9. El pH del agua de lluvia normal es ligeramente ácido debido al dióxido de carbono atmosférico disuelto en ella. Se considera lluvia ácida cuando tiene pH inferior a 5,5. Con respecto a la lluvia ácida, señale la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. Disminuye el pH de ríos y lagos alterando la vida acuática.
 II. Sus principales constituyentes son: el ácido sulfúrico y el nítrico.
 III. Pueden corroer edificaciones y superficies metálicas.

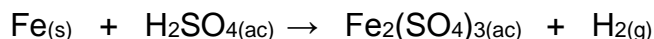
A) VFV B) FFF C) FVV D) VVV E) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Disminuye el pH de ríos y lagos alterando la vida acuática porque diferentes especies tienen distintas tolerancias respecto a pH bajo.
 II. **VERDADERO.** Sus principales constituyentes son: el ácido sulfúrico (H_2SO_4) y el ácido nítrico (HNO_3).
 III. **VERDADERO.** Descomponen edificaciones que contienen caliza ($CaCO_3$).



y superficies metálicas.

**Rpta.: D**

10. Uno de los usos principales del agua es para el consumo doméstico para lo cual se realiza un proceso de potabilización. Al respecto, seleccione la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. El cribado sirve para la separación de sólidos de gran volumen.
 II. Un agente coagulante es el sulfato de aluminio.
 III. Para eliminar la carga bacteriana se usa como desinfectante cloro u ozono

A) VFV B) VVF C) FFV D) VVV E) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** El cribado es un proceso físico que sirve para la separación de sólidos de gran volumen.
- II. **VERDADERO.** Un agente coagulante es el sulfato de aluminio, $Al_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O$, el alumbre o piedra de alumbre es también conocida como alunita $KA_3(SO_4)_2(OH)_6$ y el alumbre calcinado o secado es $AlK(SO_4)_2$
- III. **VERDADERO.** Para eliminar la carga bacteriana se usa como desinfectante cloro u ozono que altera el medio donde se desarrolla los microorganismos.

Rpta.: D

EJERCICIOS PARA LA CASA Nº 18

1. La contaminación puede ser natural o antropogénica. Indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F), respecto a las siguientes proposiciones.

- I. Un volcán activo contamina de forma natural al emitir a la atmósfera SO_2
- II. La industria minera contamina de forma antropogénica aire, agua y suelo.
- III. Un ejemplo de contaminación del agua son los desechos orgánicos.

A) VFV B) FFV C) VVF D) FVV E) VVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Un volcán activo contamina de forma natural al emitir a la atmósfera SO_2 y partículas.
- II. **VERDADERO.** La industria minera contamina de forma antropogénica aire con la liberación de SO_2 en la tostación de minerales, agua y suelo con relaves mineros.
- III. **VERDADERO.** Un ejemplo de contaminación del agua son los desechos orgánicos; los residuos urbanos que llegan a los ríos y lagos, es decir la basura, contiene una fracción orgánica, también se puede considerar las aguas de uso doméstico y comerciales (aguas negras) que contiene aguas fecales, y aguas de limpieza.

Rpta.: E

2. El incremento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera conduce al calentamiento global, este aumento de la cantidad de los llamados gases del efecto invernadero en la atmósfera retiene más calor y esto ocasiona el calentamiento del planeta. Al respecto, Indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. Son fuentes de emisión antropogénica el parque automotor y las industrias.
- II. El CO_2 , H_2O y CH_4 son gases que absorben radiación infrarroja (IR)
- III. Han ocasionado el descongelamiento de los glaciares por ejemplo en los andes.

A) VFV B) FFV C) FVF D) VVV E) VVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Son fuentes de emisión antropogénica el parque automotor y las industrias porque al quemar hidrocarburos producen dióxido de carbono y agua
- II. **VERDADERO.** El CO₂, H₂O y CH₄ son gases que absorben radiación infrarroja (IR) y lo reemiten a la tierra aumentando la temperatura.
- III. **FALSO.** Han ocasionado el descongelamiento de los glaciales por ejemplo en los andes.

Rpta.: E

3. Los plaguicidas, detergentes y freones, son considerados contaminantes de origen antropogénico. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F)
- I. Un efecto de los pesticidas en los seres humanos esta asociado con las enfermedades neoplásicas.
 - II. Los detergentes que tienen fosfatos generan un efecto de eutrofización.
 - III. Los CFCs en la estratosfera reaccionan con la radiación IR.

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

Solución:

- I. **VERDADERO.** Un efecto de los pesticidas en los seres humanos está asociado con las enfermedades neoplásicas (cáncer) y malformaciones.
- II. **VERDADERO.** Los detergentes son mezclas, algunos tienen fosfatos, que generan en aguas de ríos y lagos un efecto de eutrofización.
- III. **FALSO.** Los CFCs en la estratosfera reaccionan con la radiación UV para formar radicales cloro y estos reaccionan con el ozono que disminuye su concentración.

Rpta.: C

4. La potabilización del agua, consiste en el tratamiento de aguas naturales para dedicarlas al consumo humano. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).
- I. Una de sus etapas es la sedimentación de arenas.
 - II. Se eliminan las partículas dispersas mediante la coagulación.
 - III. La desinfección se realiza para eliminar microorganismos patógenos del agua.

A) VFV B) FFV C) FFF D) FVV E) VVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Una de sus etapas es la sedimentación de arenas por efecto de la gravedad.
- II. **VERDADERO.** En el tratamiento de aguas la coagulación es la desestabilización de los sistemas coloidales y la floculación es la aglomeración de las partículas coloidales desestabilizadas.
- III. **VERDADERO.** La desinfección tiene como objetivo eliminar organismos patógenos del agua especialmente bacterias, virus y otros parásitos.

Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 18

1. Aquellos combustibles que se formaron en el subsuelo a partir de la descomposición de restos orgánicos que estuvieron expuestos a calor intenso y presión durante millones de años pertenecen al tipo de recurso denominado

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| A) inagotable. | B) renovable verdadero. |
| C) renovable aparente. | D) reciclable. |
| E) no renovable. | |

Solución:

El enunciado describe a un combustible fósil, los cuales son recursos no renovables.

Rpta.: E

2. La tara es una planta usada en la medicina tradicional para aliviar los malestares de la garganta. Teniendo en cuenta el enunciado señale una razón que justificaría la conservación de esta planta.

- | | | |
|-----------|---------------|-------------|
| A) Legal | B) Científica | C) Estética |
| D) Social | E) Ética | |

Solución:

Muchas plantas presentan principios activos a partir de las cuales se pueden fabricar productos medicinales, por lo que es necesario realizar las investigaciones pertinentes que nos permita avalar sus propiedades medicinales.

La Tara es una planta que posee principios activos y taninos que lo convierten en un **potencial recurso industrial y médico**. Produce una goma que estabiliza los alimentos, cura la amigdalitis, la fiebre, gripe, cicatriza las heridas, evita la caída del cabello y es efectivo contra piojos e insectos. Es usado como ingrediente básico para las curtiembres y tintes.

Rpta.: B

Solución:

El SERNANP es el organismo técnico adscrito al MINAM, que se encarga de dirigir y establecer los criterios técnicos y administrativos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas, y de cautelar el mantenimiento de la diversidad biológica.

Rpta.: C

7. El calentamiento global es el aumento de la temperatura media de la superficie terrestre, la mayor parte de la comunidad científica asegura que se debe al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero resultado de las actividades humanas. Respecto al texto, señale la actividad humana que mitigaría el calentamiento global.

- A) La deforestación
B) El uso de plaguicidas
C) La eliminación adecuada de plásticos
D) La reforestación
E) El tratamiento de aguas residuales

Solución:

El dióxido de carbono es el principal gas de efecto invernadero. Al reforestar, las plantas fijarían este gas en el proceso de fotosíntesis.

Rpta.: D

8. Las lluvias ácidas son causadas porque en la atmósfera reacciona el agua con _____, provenientes de la quema de combustibles fósiles.

- A) el monóxido de carbono
B) el dióxido de carbono
C) los detergentes
D) los CFC
E) los óxidos de azufre

Solución:

Las lluvias ácidas tienen un pH menor del habitual. Se producen cuando en la atmósfera los óxidos de azufre y nitrógeno reaccionan con el vapor de agua.

Rpta.: E

9. A Juana le gusta utilizar desodorantes en spray y como también le gusta cuidar el medio ambiente, ella compra productos que no contengan CFC porque estos compuestos _____.

- A) aceleran la eutrofización
B) evitan las lluvias ácidas
C) destruyen la capa de ozono
D) minimizan el efecto invernadero
E) se acumulan en el tejido muscular

Solución:

Los CFC son los principales responsables del adelgazamiento y debilitamiento de la capa de ozono.

Rpta.: C

10. Compuesto químico desarrollado para controlar las poblaciones de insectos plaga, que luego se prohibió su uso porque se descubrió que se acumula en el tejido adiposo.

- A) Detergentes
- B) Mercurio
- C) Petróleo
- D) Pesticidas organoclorados
- E) Herbicidas

Solución:

Los pesticidas organoclorados envenenan la cadena trófica porque se acumulan en el tejido adiposo de los animales.

Rpta.: D

11. ¿Cuál de las siguientes alternativas contiene un compuesto que no contamina las aguas continentales?

- A) metano
- B) relaves mineros
- C) detergentes
- D) aguas servidas
- E) mercurio

Solución:

El metano es un gas de efecto invernadero, por lo que no contamina aguas continentales.

Rpta.: A

12. El protocolo de Kioto es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de los gases que provocan el calentamiento global. Nuestro país al ratificar este protocolo, en el año 2014, se comprometió a reducir los niveles de

- A) dióxido de carbono y monóxido de carbono.
- B) dióxido de carbono y metano.
- C) monóxido de carbono y metano.
- D) dióxido de azufre y dióxido de carbono.
- E) dióxido de azufre y metano.

Solución:

El efecto invernadero es el causante del calentamiento global. Los principales gases que causan el efecto invernadero son el dióxido de carbono y metano.

Rpta.: B

13. El desarrollo sostenible busca satisfacer las necesidades actuales sin poner en peligro los recursos naturales y posibilidades de las futuras generaciones. Señale la actividad que no es sostenible.

- A) Reciclaje de basura inorgánica
- B) Reciclaje de basura biodegradable
- C) Ecoturismo
- D) Agricultura ecológica
- E) Consumo petróleo

Solución:

Consumir petróleo no es sostenible porque no se conoce ningún sistema para crear petróleo a partir de la biomasa.

Rpta.: E

14. Son medidas que se deben tomar para prevenir las inundaciones y/o huaicos causados por el Fenómeno del Niño, excepto

- A) limpiar los cauces de los ríos.
- B) no tirar basura a los ríos o canales.
- C) construir viviendas cerca o dentro de los cauces de los ríos.
- D) mantenimiento y limpieza de los sistemas de drenaje.
- E) construcción de muros de contención.

Solución:

No se deben construir viviendas cerca o dentro de los cauces de los ríos ya que el riesgo de inundación es muy alto en temporada de lluvia.

Rpta.: C

15. La siguiente imagen representa a la _____.



- A) eutrofización
- B) erosión
- C) reforestación
- D) deforestación
- E) forestación

Solución:

La deforestación es la pérdida o destrucción de los bosques naturales, principalmente debido a actividades humanas como la tala, quema de árboles para madera, etc.

Rpta.: D