



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

Habilidad Verbal

**INTRODUCCIÓN AL PLAN LECTOR
TEXTOS SOBRE EL PLAN LECTOR
TEXTO**



**(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS**

La percepción del habla es otro de los milagros biológicos que forman el instinto del lenguaje. El uso de la boca y el oído como canales de comunicación proporciona ventajas evidentes, y no existe una sola comunidad de hablantes que haya optado voluntariamente por emplear un lenguaje de signos, aun cuando este pueda ser igual de expresivo que el lenguaje oral. El habla no requiere ni buenas condiciones de iluminación, ni contacto visual entre los interlocutores, ni tampoco el empleo de las manos o la vista, y se puede transmitir a distancia o susurrar al oído cuando hace falta ocultar el mensaje. Sin embargo, para aprovechar las ventajas del medio sonoro, el habla tiene que resolver el inconveniente de que el oído humano es un embudo informativo. Cuando en los años 40 los ingenieros se pusieron a diseñar máquinas de lectura para ciegos, inventaron un código en el que cada letra del alfabeto se hizo corresponder con un sonido. Sin embargo, tras un esforzado adiestramiento, los sujetos apenas fueron capaces de reconocer los sonidos a una velocidad equivalente a la de los operadores expertos del código Morse, es decir, tres unidades por segundo. El reconocimiento del habla es, sin embargo, mucho más rápido, alcanzando un ritmo de diez a quince fonemas por segundo en el habla normal, entre veinte y treinta en el habla rápida, y hasta cuarenta o cincuenta fonemas por segundo en el habla comprimida artificialmente. Esta velocidad es prácticamente insólita si tenemos en cuenta cómo funciona el sistema auditivo humano. Cuando un ruido cualquiera (por ejemplo, un chasquido) se repite a intervalos regulares de veinte o más veces por segundo, no se percibe como una secuencia de sonidos **discretos**, sino como un zumbido. No hay forma de que el oído humano pueda llegar a percibir hasta cuarenta y cinco fonemas por segundo si estos son pedazos consecutivos de sonido; cada fragmento sonoro tendrá que aglutinar varios fonemas de una vez, de tal manera que el cerebro los despliegue o analice. En consecuencia, el habla es, con mucho, el sistema más rápido para transmitir información al cerebro a través del aire.

Pinker, S. (2001). «Los sonidos del silencio». En: *El instinto del lenguaje*, pp. 173-209. Madrid: Alianza Editorial.

1. El tema central del texto es
 - A) las diferencias entre las señales del habla y el sistema de signos de las personas sordas.
 - B) la velocidad con la cual se procesan distintos rangos de frecuencia acústica en humanos.
 - C) las características y la naturaleza biológica del habla y los mecanismos físicos implicados.
 - D) el número de fonemas que es posible procesar en el intervalo de algunos pocos segundos.
 - E) los mecanismos empleados en la interpretación de las señales acústicas del habla.

Solución:

En efecto, el texto se centra en la parte perceptual de las señales acústicas del habla.

Rpta.: E

2. En el texto, la palabra DISCRETO se puede reemplazar por

A) separable. B) moderado. C) prudencial. D) velado. E) acucioso.

Solución:

El vocablo diferencia entre los chirridos que se perciben como una continuidad acústica y los sonidos del habla que se procesan como unidades desglosables, esto es separables.

Rpta.: A

3. Resulta incompatible, respecto del procesamiento de información lingüística de tipo acústico, afirmar que

- A) es producido a partir de movimientos ejecutados por la boca.
- B) constituye un proceso que despierta asombro por su naturaleza.
- C) esta se interpreta mentalmente como una continuidad sin límites.
- D) es realizado por los nativohablantes a una velocidad sorprendente.
- E) es posible que se realice a distancia e, incluso, cuando se susurra.

Solución:

En el texto se indica que se perciben como unidades discretas, esto es, de una parcela oral es posible separar sonidos en el plano mental.

Rpta.: C

4. Se deduce del desarrollo textual, respecto de la emisión oral de sonidos lingüísticos, que

- A) es posible que, al ser defectuosa, se reemplace por la lengua signada.
- B) se corresponde con una velocidad moderada en hablantes maduros.
- C) carece de la potencia informativa que puede crearse de forma artificial.
- D) puede implicar, en ciertos casos, una clara intención de solapamiento.
- E) limita al hablante al registro mental de pocos mensajes bastante claros.

Solución:

En el texto se señala que se susurra para ocultar el mensaje, de lo cual se deduce que la intención es ocultar o solapar lo que se trata de comunicar o expresar.

Rpta.: D

5. Si la capacidad para procesar mentalmente los sonidos del habla fuera de máximo 1 sonido por segundo, entonces

- A) tendríamos una seria dificultad para interactuar de manera oral.
- B) los hablantes podríamos ser mucho más claros al interpretar.
- C) lo que se oye sería codificado de forma más efectiva e inteligible.
- D) las lenguas nativas serían desplazadas por las lenguas de signos.
- E) algunos dialectos podrían desaparecer debido a su inutilidad.

Solución:

La velocidad es importante para que la interacción sea ágil; por ello, un segundo es constituye un universo de datos acústicos. Sin la velocidad, la interacción sería infructuosa.

Rpta.: A**ACTIVIDADES SOBRE EL PLAN LECTOR****TEXTO 1**

Incluso hay zonas del cerebro especialmente diseñadas para albergar el lenguaje. Las llamadas vocales de los primates no están controladas por el córtex cerebral, sino por estructuras neurales filogenéticamente más antiguas ubicadas en el tronco del encéfalo y en el sistema límbico y que participan en las emociones. Las vocalizaciones humanas no lingüísticas, como por ejemplo el llanto, el gemido, la risa y los gritos de dolor, también están controladas subcorticalmente. Algunas manifestaciones lingüísticas se hallan asimismo controladas por estructuras subcorticales, como es el caso de los tacsos que uno suelta cuando se da un martillazo en un dedo, o el lenguaje soez y escatológico que aparece como tic involuntario en el síndrome de Tourette y que sobrevive como único lenguaje en casos graves de afasia de Broca. Según se sabe, el auténtico lenguaje tiene su asiento en el córtex cerebral, concentrándose en la región perisilviana izquierda.

1. El fragmento desarrolla el tema de
- A) algunas manifestaciones lingüísticas.
 - B) las antiguas vocalizaciones humanas.
 - C) la base neurofisiológica del lenguaje.
 - D) el control de las vocales de los primates.
 - E) la región cerebral perisilviana izquierda.

Solución:

En la parte final del fragmento, Pinker señala que el auténtico lenguaje tiene su asiento en el córtex cerebral, concentrándose en la región perisilviana izquierda.

Rpta.: C

2. ¿Qué son las vocales de los primates que alude Pinker en el fragmento?
- A) Ha de tratarse de las manifestaciones lingüísticas humanas más arcaicas.
 - B) Se trata de las producciones lingüísticas que los gorilas pueden articular.
 - C) Son esas vocales que los *sapiens* pudieron emular a partir de los primates.
 - D) En efecto, se refiere a los sonidos que son producidos controladamente.
 - E) Son aquellas vocales cuya producción se realiza desde el área de Broca.

Solución:

Las vocales de los primates están controladas por estructuras subcorticales que son tejidos neurales antiguos. Entonces, debe tratarse de los sonidos lingüísticos más antiguos producidos por los *sapiens*.

Rpta.: A

3. De las vocales de los primates, ¿es pertinente concluir que los primates tienen lenguaje? ¿Por qué?
- A) No, porque los *sapiens* han evolucionado a partir de los chimpancés, mas no de los primates.
 - B) Es posible determinar que los primates tienen un tipo de lenguaje, ya que se pueden comunicar.
 - C) En absoluto, pues el lenguaje humano reside en una capa neural que es exclusiva de los humanos.
 - D) Sí, porque los *sapiens* han evolucionado a partir de los primates y la prueba es el córtex arcaico.
 - E) No, porque los primates carecen de las estructuras neurales filogenéticamente más antiguas.

Solución:

Se puede inferir del fragmento que el córtex se superpone a los tejidos subcorticales, así, ha de tratarse de una capa nueva en el sistema nervioso de los homínidos, que los primates no tendrían.

Rpta.: C

4. Si se lograra viajar en el tiempo a hace 28000 años atrás y se pudiera ver reír a un *Homo sapiens neanderthalensis*,
- A) sería posible, porque la risa está controlada por la antigua capa subcortical.
 - B) sería imposible, pues no se tiene evidencia de que los primates pueden reír.
 - C) resultaría imposible, porque el *sapiens* desconoce cómo viajar en el tiempo.
 - D) se llegaría a la conclusión de que los neanderthalensis se gastaban bromas.
 - E) en ese caso, se tendría que volver a plantear el origen bíblico del lenguaje.

Solución:

El llanto, el gemido, la risa y los gritos de dolor están controlados subcorticalmente, que es una región cerebral antigua presente en la filogenia del *sapiens*.

Rpta.: A

5. A partir del fragmento, llegamos a la conclusión de que las zonas neurales encargadas de albergar el lenguaje
- A) permiten controlar la expresión de emociones.
 - B) estaban presentes en los homínidos prístinos.
 - C) tienen una naturaleza arcaica en los primates.
 - D) también lo tienen los primates por la evolución.
 - E) están repartidas por diversas zonas del cerebro.

Solución:

Cuando Pinker afirma que el lenguaje se concentra en la región perisilviana izquierda del cerebro, esto significa que el lenguaje también está presente en otras regiones del cerebro.

Rpta.: E

TEXTO 2

Algunos psicólogos son de la opinión de que los *únicos* aspectos del lenguaje que han sufrido una evolución en nuestra especie son los cambios producidos en los órganos vocales y en los circuitos neurales responsables de la percepción y producción de sonidos de habla. Desde este punto de vista, en todo el reino animal existe un número reducido de habilidades generales de aprendizaje que alcanzan un mayor nivel de complejidad y eficiencia en los seres humanos. En un determinado momento de la historia, se inventó y refinó el lenguaje, y desde ese momento lo hemos venido aprendiendo.

Según esta hipótesis, los chimpancés son las segundas criaturas en inteligencia del reino animal, por lo que deberían ser capaces de aprender un lenguaje, aunque fuera uno más sencillo. Todo es cuestión de enseñárselo.

1. En este fragmento, fundamentalmente Pinker expone
 - A) que los animales más inteligentes, como los chimpancés, son totalmente capaces de aprender habilidades lingüísticas.
 - B) los cambios producidos como consecuencia de la evolución sobre los circuitos neuronales y los órganos vocales.
 - C) el momento en el que el lenguaje humano se llegó a inventar y refinar para aprenderlo ininterrumpidamente.
 - D) la hipótesis de que los chimpancés son capaces de aprender a hablar porque están emparentados con el hombre.
 - E) la razón de por qué un grupo de científicos conjetura que el lenguaje meramente se aprende en el contacto social.

Solución:

En el fragmento, Pinker señala que un grupo de científicos sostiene que el lenguaje se enseña y se aprende porque el *sapiens* se volvió más complejo a partir de que evolucionara, y consecuentemente se complejizara, su organismo y su intelecto.

Rpta.: E

2. La intención de Pinker en este fragmento es criticar la idea de que
 - A) los chimpancés, por ser las criaturas más inteligentes de los humanos, no son capaces de aprender el lenguaje de los humanos porque este se caracteriza por una complejidad ajena a estos animales.
 - B) evolucionaron los *sapiens* primeramente y, una vez transformados en individuos más complejos, estos procedieron a inventar un lenguaje sofisticado para luego transmitirlo de generación en generación.
 - C) se conciba que la evolución alteró y modificó únicamente los aspectos neurales y la base anatómica del lenguaje humano, y así, pasar por alto el alto grado de complejidad del lenguaje de los *sapiens*.
 - D) la evolución levantó un muro infranqueable entre el *sapiens* y los primates, de tal manera que el lenguaje de los primeros es imposible de aprender por los segundos, debido a que estos son inteligentes.
 - E) los chimpancés son capaces de aprender el lenguaje debido a que carecen de la base anatómica adecuada para poder articular correctamente cada uno de los sonidos que los *sapiens* pueden producir.

Solución:

Se puede inferir de este fragmento que Pinker cuestiona que se piense que el *sapiens* evolucionó y se hizo complejo, orgánico e intelectualmente, en primer lugar, y posteriormente procedió a inventar un lenguaje complejo que se enseña y se aprende.

Rpta.: B

3. A partir del fragmento el problema que surge cuando hipotetizamos que el lenguaje es producto de la vida gregaria es que

- A) llegaremos a la conclusión de que el lenguaje apareció como de la nada.
- B) seremos incapaces de responder por qué los primates aprenden lenguaje.
- C) concluiremos que el lenguaje se creó a partir de los sonidos onomatopéyicos.
- D) tenderemos a pensar que la deducción es el método para aprender lenguaje.
- E) no llegaremos a conclusiones satisfactorias sobre la naturaleza de las lenguas.

Solución:

Cuando el *sapiens* evolucionó y se hizo *sapiens*, recién pudo inventar el lenguaje. Esto implica que entre el lenguaje y el sistema de comunicación de los demás homínidos prístinos no hay vinculación.

Rpta.: A**TEXTO 3**

En los años 30 y 40, dos parejas de psicólogos adoptaron crías de chimpancé. Estos animalitos pasaron a formar parte de la familia y se les enseñó a vestirse, a ir al baño, a lavarse los dientes y a lavar los platos. Uno de ellos, llamado Gua, fue criado junto a un niño de la misma edad, pero jamás llegó a articular una sola palabra. El otro, llamado Viki, recibió un intenso adiestramiento en lenguaje por parte de sus padres adoptivos, quienes se dedicaban a colocar los labios y la lengua del sorprendido chimpancé en las posiciones adecuadas para producir palabras. Con mucha práctica, y con ayuda de sus propias manos, Viki aprendió a pronunciar tres palabras que los observadores más tolerantes podían interpretar como papá, mamá y taza, aunque en momentos de excitación confundía unas con otras. Asimismo, Viki respondía a fórmulas estereotipadas como *Bésame* y *Tráeme al perro*, aunque se quedaba perpleja cuando se le daba una orden nueva que combinaba las otras dos, como *Besa al perro*.

Sin embargo, Gua y Viki estaban en desventaja, ya que se les obligó a usar su aparato vocal, que no estaba diseñada para producir sonidos de habla y que no podían controlar voluntariamente.

1. Del hecho de que Gua no haya podido articular ni una sola palabra, se deduce que
- A) estos sicólogos trabajaron con la hipótesis equivocada, pues Gua era inteligente.
 - B) la pareja de sicólogos procedió equivocadamente al utilizar un método erróneo.
 - C) *sapiens* y primates son especies que no están emparentadas filogenéticamente.
 - D) el sistema de comunicación de Gua y el lenguaje se diferencian genéticamente.
 - E) el error radicó en que Gua no fue un ejemplar que se caracterice por su inteligencia.

Solución:

Gua no ha nacido para aprender lenguaje, pues ha nacido para aprender su propio sistema de comunicación.

Rpta.: D

2. Del hecho de que Viki haya aprendido con mucho esfuerzo a pronunciar tres palabras, se desprende que
- A) existe una antigua vinculación filogenética de los sistemas de comunicación de los primates y los *sapiens*.
 - B) los sicólogos utilizaron con Viki un método más apropiado que el que se utilizó con Gua, ya que este non aprendió a hablar.
 - C) evidenció mayor inteligencia en comparación a Gua que fue incapaz de aprender a articular al menos una palabra.
 - D) existe aún cierta esperanza de que, con el método adecuado, los primates sean capaces de aprender el lenguaje.
 - E) entre el sistema de comunicación de Viki y el lenguaje existen diferencias cuantitativas y cualitativas insalvables.

Solución:

La base neurofisiológica del sistema de comunicación de Viki se diferencia notablemente del asiento neurofisiológica del lenguaje porque este se basa en una nueva capa cerebral que Viki y su especie carecen, y en una anatomía diferente del de Viki y su especie.

Rpta.: E

3. De los casos de Gua y Viki, se puede inferir que la hipótesis de que el lenguaje se adquiere mediante aprendizaje
- A) necesita ser confirmada mediante otras investigaciones que ostenten mayor rigurosidad y extensión en el tiempo.
 - B) carece, en primer lugar, de sustento empírico y, consecuentemente, el marco teórico del cual parte resulta implausible.
 - C) está equivocada porque las lenguas actuales surgieron cuando Dios castigó la soberbia de los hombres en la torre de Babel.
 - D) tiene que ser precisada, ya que pudo ser corroborada parcialmente en los experimentos con estos animales.
 - E) tiene que ser desechada porque el instinto del lenguaje se adquiere mediante la evolución de las especies.

Solución:

Con los experimentos con Gua y Viki, cuyos resultados —lingüísticamente hablando— fueron nulos, la hipótesis del aprendizaje del lenguaje se viene abajo porque en los hechos no resultó como se había sospechado, seguidamente, la teoría a partir del cual se conjeturó tal idea debe ser puesta en tela de juicio.

Rpta.: B

4. Si un chimpancé lograra aprender a hablar fluida y voluntariamente, entonces,
- A) Pinker tendría que replantear su propuesta lingüística.
 - B) se descubriría el eslabón entre el hombre y los primates.
 - C) este le enseñaría a hablar a todos los demás primates.
 - D) este escribiría la historia de la evolución de los primates.
 - E) Steven Pinker confirmaría que el lenguaje se aprende.

Solución:

La propuesta de Pinker es entender que el *sapiens* nace con un instinto del lenguaje, instinto que es producto de la evolución y se trasmite de generación en generación vía genética. Si algún chimpancé lograra hablar fluida y voluntariamente, la idea de Pinker se vería refutada.

Rpta.: A**TEXTO 4**

Las personas que conviven mucho tiempo con animales tienen cierta inclinación a ser demasiado indulgentes con sus capacidades comunicativas. Mi tía abuela Bella insistía con toda sinceridad en que su gato siamés Rusty comprendía el inglés. Y desde luego, muchas de las afirmaciones de quienes experimentan con simios no son más científicas que la de mi tía abuela. Muchos de estos investigadores se formaron en la tradición conductista de B. F. Skinner y, por tanto, ignoran muchos aspectos del estudio del lenguaje. Así, tienden a aferrarse a las más tenuous semejanzas entre el chimpancé y el niño humano para proclamar que sus habilidades son básicamente idénticas. Los más entusiastas de estos investigadores han ignorado a la comunidad científica y han difundido sus hallazgos directamente a través de los medios de comunicación, en programas de divulgación científica y en coloquios y tertulias radiofónicas y televisivos. Por ejemplo, Patterson ha esquivado siempre la discusión de sus hallazgos con Koko bajo la excusa de que a su gorila le encantan los chistes, las bromas, las metáforas y las travesuras. Por regla general, cuanto más se inflan las capacidades del animal, menos datos se facilitan a la comunidad científica para su evaluación. La mayoría de los investigadores se han mostrado reacios a compartir sus datos, y Beatrice y Alan Gardner, los cuidadores del chimpancé Washoe, amenazaron con querellarse con otro investigador por haber utilizado algunos fotogramas de una de sus películas (el único dato en bruto de que disponía) en un artículo científico crítico. Ese investigador, Herbert Terrace, junto con los psicólogos Laura Ann Petitto, Richard Sanders y Tom Bever, intentó enseñar el Lenguaje de Signos Americano a uno de los parientes de Washoe, al que bautizaron como Nim Chimpsky. Tabularon y analizaron con todo cuidado los signos que aprendió Nim, y Petitto examinó, con la ayuda del también psicólogo Mark Seidenberg, las cintas de vídeo y los datos publicados acerca de los demás «monos signantes», cuyas habilidades eran bastante parecidas a las de Nim. Hace poco, Joel Wallman ha escrito una historia de todas estas experiencias titulada *Aping Language (El lenguaje de los simios)*. La conclusión de todos estos trabajos es la misma, a saber, que no debe uno creerse lo que se dice en las tertulias de la televisión.

Para empezar, los monos *no* «aprendieron el Lenguaje de Signos Americano». Esta pretenciosa afirmación se basa en el absurdo mito de que el ASL (*American Sign Language*) es un sistema de gestos y pantomimas, y no un lenguaje completo con su fonología, su morfología y su sintaxis. Así pues, los monos no aprendieron *auténticos* signos del ASL, y así lo reconoció con toda candidez el único miembro sordo de nacimiento del equipo que trabajaba con Washoe:

Cada vez que el chimpancé hacía un signo, teníamos que escribirlo en el cuaderno de campo... Siempre se estaban quejando de que mi cuaderno no tenía suficientes signos. En cambio, los observadores oyentes entregaban sus cuadernos repletos de signos. Siempre veían más signos que yo... Entonces me puse a observar con los cinco sentidos. Las manos del chimpancé se movían sin parar. Quizá me hubiera perdido algo, aunque no lo creo. Lo cierto es que no veía signos. Los oyentes registraban como signo en sus cuadernos cada movimiento que hacía el mono. Si el mono se ponía el dedo en la boca, ellos decían «Mira, está haciendo el signo de *bebida*», y entonces le daban un poco de leche... Cuando el mono se rascaba, lo anotaban como el signo de rascar... Normalmente, cuando [un chimpancé] quiere algo, se estira para cogerlo: Y cuando pasaba esto, [los cuidadores] decían a veces: «Mira qué curioso, es exactamente igual que el signo *dame*». Pero *no* lo era.

1. Se puede deducir del texto que la intención de Pinker es
- A) comparar la capacidad comunicativa de los chimpancés con la nuestra.
 - B) dar a conocer los aportes de connotados lingüistas de inicio de siglo.
 - C) reflexionar sobre el rol de la lingüística en la historia del conocimiento.
 - D) patentizar lo baladí del enfoque conductista en el estudio del lenguaje.
 - E) demostrar que sus parientes tiene una tradición científica escrupulosa.

Solución:

El texto plantea que los estudios que sean formado con el conductismo no han hecho sino realizar investigaciones nada productivas («La conclusión de todos estos trabajos es la misma, a saber, que no debe uno creerse lo que se dice en las tertulias de la televisión»); en tal sentido, el autor busca hacer evidente lo improductivo de esta postura.

Rpta.: D

2. Cuando el autor señala que las afirmaciones de los científicos que experimentan con simios no son más científicas que lo que su tía abuela cree sobre su gato Rusty, está estableciendo un(a)
- A) hipérbole.
 - B) eufemismo.
 - C) herejía.
 - D) metáfora.
 - E) analogía.

Solución:

Cuando Pinker nos dice: «Mi tía abuela Bella insistía con toda sinceridad en que su gato siamés Rusty comprendía el inglés. Y desde luego, muchas de las afirmaciones de quienes experimentan con simios no son más científicas que la de mi tía abuela», está estableciendo una analogía para hacernos ver lo acientíficas que son las conclusiones de esos investigadores.

Rpta.: B

3. En relación a los investigadores que experimentan con simios y que son comparados con la señora Bella (tía abuela del autor), resulta compatible con el texto sostener que
- A) son poseedores de un gran acervo sobre los aspectos del lenguaje, gracias a su formación conductista.
 - B) el 50% de ellos realizó investigaciones sobre el modo de comunicación de los chimpancés y bonobos.
 - C) al igual que su pariente, fueron adeptos del conductismo propugnado por el psicólogo estadounidense.
 - D) todos sin excepción, desarrollaron investigaciones exploratorias sesudas en universidades nacionales.
 - E) muchos de ellos ignoran los aspectos del estudio del lenguaje por su formación conductista skinneriana.

Solución:

Al respecto, el texto nos dice que «muchos de estos investigadores se formaron en la tradición conductista de B. F. Skinner y, por tanto, ignoran muchos aspectos del estudio del lenguaje».

Rpta.: E

4. De la crítica que sentencia Pinker en contra de los investigadores del lenguaje formados con las premisas del conductismo, se deduce que
- A) algunos de los científicos recibieron financiamiento para sus pesquisas.
 - B) la formación profesional de ellos se erige sobre bases teóricas sólidas.
 - C) dichos investigadores ignoran muchos aspectos del estudio del lenguaje.
 - D) las investigaciones de estos, carecen del rigor científico de las ciencias.
 - E) los lingüistas desdeñan la infalibilidad por creerla arrogancia intelectual.

Solución:

La crítica que reciben, por parte del autor, los investigadores formados en el conductismo de Skinner es: exageran en las capacidades de los monos con los cuales han trabajado, no cuentan con datos que sostengan las conclusiones que formulan, ni someten sus resultados a la discusión científica; en ese sentido, es posible inferir que no cumplen a cabalidad del rigor científico que la ciencia exige.

Rpta.: D

5. Si el único participante sordo de nacimiento hubiera registrado los mismos signos que sus compañeros oyentes en la investigación con el mono Washoe, que fue sometido a aprender, al igual que otros monos, el Lenguaje de Signos Americano, es probable
- A) dichas investigaciones serían recusadas por su mecanicismo.
 - B) se reconozca que el LSA es un sistema de gestos y pantomimas.
 - C) el conductismo como teoría de aprendizaje se vea menoscabada.
 - D) la postura esgrimida por Pinker a lo largo de su libro sea corroborada.
 - E) lo haya podido lograrlo gracias a su diligencia en sus observaciones.

Solución:

El texto nos dice que dichos experimentos no tuvieron éxito debido a que el LAS no es «un sistema de gestos y pantomimas» como absurdamente se cree, sino «un lenguaje completo con su fonología, su morfología y su sintaxis»; en ese sentido, si el participante sordo hubiera registrado los mismos signos que registraron sus compañeros oyentes, entonces, se asumiría que los monos sí son capaces de aprender el LSA, y con esto, podría afirmarse que el LSA en efecto es un sistema de gestos y pantomimas.

Rpta.: B

SEMANA 15 B

PREGUNTAS DIRECTAS SOBRE EL PLAN LECTOR

Pinker, S. (2001). «El Big Bang». En: *El instinto del lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial.

1. Se deduce del Plan Lector en general que la intención del autor es
- A) convencer al lector de que el instinto del lenguaje está centrado en conexiones cerebrales que aparecieron en la anatomía humana en épocas prístinas.
 - B) intentar respaldar la teoría de que el lenguaje asumido como un instinto apareció en la vida del hombre de acuerdo con las leyes darwinianas de la evolución.
 - C) confutar la hipótesis de la selección natural como mecanismo que originó el lenguaje humano como instinto regulado por la actividad cerebral.
 - D) demostrar que la teoría chomskiana de que el lenguaje como producto exclusivo del ser humano es incompatible con la teoría evolucionista moderna.
 - E) impugnar la crítica de quienes cuestionan a Chomsky por sostener que el instinto del lenguaje es ajeno a mecanismos evolutivos como la selección natural.

Solución:

El autor aboga por un instinto del lenguaje explicable mediante la teoría evolutiva, contrariamente a lo que sostiene Chomsky.

Rpta.: B

2. A partir de los sistemas no humanos de comunicación, podemos concluir que

- A) se caracterizan todos por sus variaciones de tipo acústico.
- B) se circunscriben a cantos con cambios básicos de estrofa.
- C) evidencia una serie de variaciones al azar sobre un tema.
- D) presentan una señal analógica superior a la señal digital.
- E) están signados por la simplicidad y la limitación expresiva.

Solución:

En el texto se indica que los sistemas de comunicación no humanos poseen un repertorio finito de llamadas (es decir, es expresivamente limitado); y, además, carece del carácter composicional del lenguaje humano (a saber, es simple).

Rpta.: E

3. Sobre las manifestaciones lingüísticas usadas por los seres humanos, es posible deducir que

- A) se usan de forma intuitiva cuando se aprende a controlar los movimientos en la cavidad oral de forma adiestrada.
- B) se explicitan de forma controlada, aunque ciertas afecciones pueden devenir en expresiones de carácter involuntario.
- C) están controladas por una zona llamada córtex cerebral que, coincidentemente, regula los chillidos de los chimpancés.
- D) presentan una similitud con otros animales en cuanto a que están controladas por la región perisilviana izquierda.
- E) se desarrollan de forma lenta en los niños debido a las fuerzas inexorables de la selección natural postulada por Darwin.

Solución:

Existe un control subcortical; sin embargo, se señala el síndrome de Tourette que suponen la explicitación de expresiones involuntarias.

Rpta.: B

4. Respecto de la reflexión que realizan Carl Sagan y Ann Druyan sobre los chimpancés, es incongruente afirmar que

- A) consideran existen aspectos rescatables de la vida de los simios.
- B) los seres humanos extinguen a los animales a un ritmo acelerado.
- C) los animales, en general, son usados sin mayor reparo o inquietud.
- D) acusan una relación de sometimiento del ser humano sobre estos.
- E) propugnan una relación excluyente entre estos y los seres humanos.

Solución:

En el texto se indica que bien podríamos aprender de ellos en términos morales y, además, dejan entrever una conexión plausible entre los chimpancés con los que realizaron experimentos y nosotros.

Rpta.: E

5. El lenguaje signado «aprendido» por los chimpancés nos permite concluir que
- A) los investigadores forzaron y sobredimensionaron los movimientos de las manos y las asumieron como señas.
 - B) aprendieron a usar las señas americanas con la eficiencia y la espontaneidad propias de un signante nativo.
 - C) fue registrado de forma escrupulosa a fin de diferenciar simples movimientos de los signos aprendidos.
 - D) refuta la consideración de que la ASL es sistemática y posee fonología, morfología y sintaxis como cualquier lengua.
 - E) se describió de forma objetiva y controlada por los psicólogos Richard Sanders, Laura Ann Petitto y Tom Bever.

Solución:

En el texto se indica claramente que el signante nativo advertía que, incluso los movimientos más arbitrarios, eran considerados parte del repertorio de signos.

Rpta.: A

6. La capacidad lingüística de los individuos nos lleva a colegir que
- A) esta se hace manifiesta en oraciones cuyas longitudes permanecen constantes en todo el desarrollo lingüístico.
 - B) se circunscribe, como en el caso de los monos, a emisiones impersonales para los que no es menester un interlocutor.
 - C) requiere de una personalidad dócil en los primeros años de vida, para que el aprendizaje de una lengua sea efectivo.
 - D) trasciende el espectro acústico, pues su organización sistemática puede subyacer a signos realizados con las manos.
 - E) se caracteriza por su simplicidad y parsimonia, las cuales queda evidenciadas en el uso exclusivo de peticiones.

Solución:

En efecto, la sistematicidad pasible de describirse por niveles (fonológico, morfológico, etc.) también es detectable en lengua de signos.

Rpta.: D

7. Sobre las propuestas psicológicas que sustentaban el adiestramiento de chimpancés en el uso de lengua de señas, es posible deducir que
- A) implicaron un trabajo diferenciado entre especies de chimpancés que sí lograron un nivel lingüístico humano.
 - B) forman parte de la historia científica en psicología y sirven de modelos sobre cómo debe investigarse seriamente.
 - C) son propuestas ambiciosas que lograron en su momento la corroboración de sus hipótesis de forma objetiva.
 - D) constituyen paradigmas obsoletos, desplazados por teorías consistentes con la perfectibilidad científica.
 - E) propusieron que es razonable la similitud entre estos y los humanos por la proximidad evolutiva.

Solución:

En el texto se indica que estas propuestas pertenecen al pasado. De lo anterior se desprende que las explicaciones recientes han refutado sus asertos básicos, lo cual es natural en el desarrollo científico.

Rpta.: D

8. Se deduce de que quienes enseñaron a imitar la capacidad lingüística a los chimpancés que
- A) asumieron una postura poco sofisticada y completamente desvinculada de la teoría evolutiva moderna de acuerdo con Pinker.
 - B) estos fueron psicólogos cognitivos con experiencia en trabajo de laboratorio, pero sin conocimiento acerca de biología.
 - C) intercambiaron la práctica de emitir chillidos en los hombres con resultados igual de exitosos y seriamente comprobados.
 - D) insistieron en determinar que la sintaxis también rige el pensamiento de los primates en situaciones expresivas.
 - E) gozaron de aceptación al sostener que los principios de la gramática universal son aprendidos de arriba hacia abajo.

Solución:

Para Pinker, es pintoresco que se les enseñe a los chimpancés lo que la evolución en miles de años definió en el hombre.

Rpta.: A

9. Es compatible con el Plan Lector afirmar que una distinción clara entre características análogas y homólogas
- A) podría sustentarse si se demuestra que la mano humana y el ala de un murciélago presentan un dominio común del cual se desprendieron y diferenciaron.
 - B) carece de sustento por cuanto funciona solo para órganos y el lenguaje es más una habilidad que se aprende de niño y debería evitarse su metáfora biológica.
 - C) es pertinente para evitar la polémica inútil basada en la búsqueda de propiedades lingüísticas exclusivas del ser humano, ajenas a la comunicación animal.
 - D) constituye una discusión bizantina entre quienes asumen la exclusividad del lenguaje humano y los que la refutan arguyendo similitudes con los animales.
 - E) propiciaría un diálogo improductivo sobre qué es similar entre humanos y animales y qué es diferente para, de esa manera, detectar un ancestro común.

Solución:

El debate del que habla Pinker se sustenta en establecer listas de propiedades lingüísticas exclusivas de los seres humanos, las cuales, al ser detectables en otras especies, devienen en un reajuste de características.

Rpta.: C

10. De acuerdo con la propuesta chomskiana sobre el origen del lenguaje, es posible deducir que
- A) queda desvirtuada por la semejanza genética con los chimpancés.
 - B) es respaldada a la luz de la recursividad detectada en ciertas aves.
 - C) podría, junto con Pinker, refutársela debido a su corte creacionista.
 - D) esta se inclina más por una explicación de corte físico que evolutivo.
 - E) considera que la biología molecular es limitada y carece de asidero.

Solución:

Chomsky se muestra receloso acerca del origen evolutivo, pero considera que sería pertinente develar qué principios físicos permitieron la ocurrencia del lenguaje.

Rpta.: D

11. Si los hallazgos fósiles destacaran por constituir evidencia sobre la reorganización de los circuitos cerebrales en el ser humano,
- A) el estudio del lenguaje pasaría a ser una rama de las ciencias físicas por la exactitud de sus hipótesis y sus certeros axiomas.
 - B) se contaría con material invaluable para determinar de qué manera la evolución fungió como mecanismo de reconstitución.
 - C) el origen del lenguaje sería develado y se podría establecer un emparentamiento más sólido con nuestros ancestros primates.
 - D) las pruebas sobre la base molecular y los principios de la física resulten más claros a la luz de la evidencia genética.
 - E) el criptocreacionismo chomskiano devendría en una propuesta más hermética y de carácter dogmático por las pruebas contundentes.

Solución:

Sobre la base de la evidencia de la reorganización de los circuitos cerebrales en el ser humano en los fósiles, el momento en el que el lenguaje se originó se podría determinar con mayor exactitud; de esta manera, se podría establecer el desarrollo del lenguaje en la cadena evolutiva de la especie humana desde sus ancestros.

Rpta.: C

12. Es incompatible, acerca de las características de la comunicación no humana, afirmar que
- A) carece del carácter digital y composicional del lenguaje humano.
 - B) presenta, entre otras, variaciones al azar sobre un tema en particular.
 - C) pueden describirse y deslindar del lenguaje a partir de tres diseños.
 - D) es muy diferente del lenguaje humano en aspectos que son cruciales.
 - E) uno de sus rasgos más notorios es la emisión de unidades discretas.

Solución:

En el texto se señala que la señal analógica es continua; es decir, no se puede separar en unidades independientes.

Rpta.: E

13. Es compatible afirmar, respecto de los aspectos mecánico-articulatorios vinculados con el lenguaje, que
- A) carecen de relación natural con los innumerables circuitos cerebrales.
 - B) son predecibles y motivados por repetición controlada de los padres.
 - C) tales gestos del habla operan sobre la base de comandos neurales.
 - D) podrían estar próximos a confundirse con los de los primates prístinos.
 - E) carecen de especificidad cuando conversamos de forma sostenida.

Solución:

En el texto se indica que los movimientos articulatorios están comandados por regiones homólogas al área de Broca según el autor.

Rpta.: C

14. Se desprende del texto que una lesión en el área de Broca o en regiones homólogas a esta determinaría
- A) la pérdida progresiva de la capacidad para mentir.
 - B) el mecanismo de recursividad morfofonológica.
 - C) la obstrucción de las cavidades nasal y faríngea.
 - D) complicaciones para ejecutar gestos articulatorios.
 - E) la generación de oraciones simples sin esfuerzo.

Solución:

Las regiones homólogas al área de Broca intervienen en los movimientos musculares que se llevan a cabo al articular palabras. Una lesión en estas zonas determinaría la dificultad para hablar.

Rpta.: D

15. Es compatible respecto de la propuesta de Pinker acerca del lenguaje humano afirmar que
- A) este rechaza los cambios paulatinos que reestructuraron los circuitos cerebrales.
 - B) posiblemente sea mejor para el autor considerar que las leyes físicas lo definieron.
 - C) este considera que la selección natural es la mejor teoría, aunque es perfectible.
 - D) algunos de los mejores psicólogos como él asumen la teoría criptocreacionista.
 - E) los problemas de la selección natural son irresolubles para explicar su origen.

Solución:

La propuesta de Pinker se sustenta en las consideraciones darwinianas. Este asume que la selección natural sería el mecanismo idóneo, aunque sostiene que presenta escollos que pueden ser superados.

Rpta.: C

COMPRESIÓN LECTORA

TEXTO 1

El adaptacionismo, íntimamente vinculado con la biología neo-darwinista, sostiene que los rasgos evolucionan por selección natural, adaptando los seres a sus entornos en tanto que 'resuelven' necesidades específicas. De ahí que, en la explicación adaptativa, sea **clave** identificar una presión selectiva que guíe la evolución de los rasgos, y que otorgue ventajas de índole práctica; por ejemplo, que permita a las especies obtener beneficios comunicativos. Sobre el particular, es muy usual considerar que la función básica del lenguaje es la comunicativa, aunque Chomsky ha argüido contra esa perspectiva asiduamente. La razón de tal **resistencia** consiste en que este afirma que «Las funciones del lenguaje son varias», por lo que sirve para muchas cosas (sin duda, comunicar, pero también mentir, juzgar la belleza de algo, hablar consigo mismo, gastar bromas, expresar el pensamiento, etc.), pero para ninguna de ellas en especial. Así, no es fácil considerar el lenguaje como una adaptación para algún cometido concreto que hubiera podido ser la presión selectiva para su evolución. Y esta visión no ha hecho sino acentuarse en trabajos recientes de Chomsky, que sostienen que la externalización, en la cual está implicada la comunicación, fue un proceso secundario, además de afirmar que «*Empirically addressing*

specific hypotheses concerning adaptation requires equally specific hypotheses about function. As we discuss, "communication" is far too vague to constitute such a hypothesis».

Así pues, Chomsky rechaza que el lenguaje evolucionara por selección natural, que es el mecanismo adaptativo por excelencia. Para él, «el lenguaje debe conferir una enorme ventaja adaptativa», pero una cosa es sostener que un rasgo tiene valor adaptativo, y otra muy diferente considerar que es ese valor adaptativo el que ha guiado la evolución del rasgo, dada la emergencia reciente de la facultad del lenguaje (FL), no parece haber habido tiempo suficiente para que esta fuera conformada mediante selección natural, a juzgar por la evidencia del registro arqueológico con el que se cuenta actualmente. De hecho, las evidencias arqueológicas sugieren que el lenguaje pudo aparecer hace no más de unos 100 000 o 120 000 años, restringido a nuestra especie. Además, las evidencias de conducta moderna en general y de simbolismo en particular son muy escasas o inexistentes en homínidos previos, incluso en los Neandertales, que llegaron a coexistir en Europa con los Sapiens varios milenios, lo que sugiere una evolución abrupta de la FL, frente a lo presupuesto por un mecanismo evolutivo gradual.

Longa, V. (2013). «Genes, lenguaje e innatismo: algunas precisiones». En: *Letras, Órgano de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas*, Vol. 84, n.º 119, pp. 99-122.

Fitch, W., Hause, M., y Chomsky, N. (2005). «The evolution of the language faculty: Clarifications and implications». En: *Cognition*, 97(2), pp. 179-210.

1. El texto desarrolla el siguiente tema central:

- A) La relevancia de la función comunicativa en la emergencia del lenguaje humano
- B) El rechazo de Chomsky a considerar el lenguaje como medio de comunicación
- C) La hipótesis chomskiana sobre el lenguaje y su vínculo con la selección natural
- D) La impugnación del lenguaje como producto de la adaptación según Chomsky
- E) El registro arqueológico relacionado con el lenguaje humano y su ocurrencia

Solución:

El texto, en efecto, se desarrolla el rechazo de Noam Chomsky a la consideración de que el lenguaje aparece en la vida del hombre de acuerdo con los mecanismos de adaptación.

Rpta.: D

2. En el texto, las citas en inglés hacen referencia a un fenómeno

- A) cuyas consecuencias podrían generar la extinción de las lenguas.
- B) discutible por la abundante evidencia empírica que lo respalda.
- C) carente de especificidad para constituir una conjetura consistente.
- D) de frecuencia irrelevante en la existencia de la especie humana.
- E) que ha sido confirmado de acuerdo con un análisis muy específico.

Solución:

La cita se traduce de la siguiente manera: «El abordaje empírico de hipótesis específicas sobre la adaptación requiere hipótesis igualmente específicas sobre la función. Como discutimos, la "comunicación" es demasiado vaga [como función] para constituir tal hipótesis». Esto supone la carencia de especificidad para erigir una hipótesis sólida.

Rpta.: C

3. En el texto, la palabra CLAVE adquiere el sentido de
- A) puntilloso. B) importante. C) extraordinario.
D) enigmático. E) intrincado.

Solución:

El término expresa la relevancia de la detección de impulsos selectivos que direccionen el desarrollo de rasgos.

Rpta.: B

4. Según el contexto textual, el vocablo RESISTENCIA se puede reemplazar por
- A) tenacidad. B) impugnación. C) fortaleza.
D) corpulencia. E) persistencia.

Solución:

La palabra se usa para referirse al rechazo de Chomsky a la consideración del lenguaje en términos esencialmente comunicativos.

Rpta.: B

5. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que, respecto de las funciones que cumple el lenguaje,
- A) Chomsky sostiene que estas carecen de relación con la selección natural.
B) la selección natural para que este aparezca no se sigue de alguna de ellas.
C) ninguna de ellas, al parecer, determinó su emergencia en la historia humana.
D) estas son variadas y se descarta que una de ellas sea la más importante.
E) la prevaricación queda descartada porque impide la evolución de la especie.

Solución:

Una de las funciones del lenguaje es mentir, de manera que es una negación directa con la idea secundaria respecto de la funcionalidad diversa del lenguaje.

Rpta.: E

6. Se deduce del desarrollo textual que la propuesta chomskiana sobre el lenguaje humano
- A) podría explicar su aparición a partir de un cambio inesperado que tuvo lugar en un tiempo reciente respecto de la historia evolutiva de nuestra especie.
B) postula un proceso progresivo y lento que hizo posible su emergencia de acuerdo con la evidencia arqueológica con que se cuenta actualmente.
C) afirma que, en épocas primitivas, el hombre lo desarrolló para avisar a sus congéneres acerca de los potenciales peligros a los que se exponía.
D) cuenta con el respaldo arqueológico para sustentar la aparición de este hace aproximadamente 100 000 años, específicamente para fines discursivos.
E) abordó el fenómeno en cuestión mediante la comparación de las diversas funciones que cumple este para determinar cuál de estas es relevante.

Solución:

Si el lenguaje se desarrolló al margen de un proceso de selección natural progresivo, quiere decir que más bien emergió producto de un cambio inesperado y reciente.

Rpta.: A

7. Si los hallazgos arqueológicos descubiertos se remontaran a épocas primigenias, más allá de los 120 000 años,
- A) la propuesta del lenguaje desvinculado de la selección natural se confirme de manera taxativa y permita el planteamiento de principios.
 - B) habría que determinar si la comunicación verbal fue menos importante que la expresión del pensamiento y el uso de bromas.
 - C) habría manera de conjeturar si el lenguaje apareció producto de cambios progresivos gatillados por la selección natural.
 - D) la propuesta de Chomsky podría obtener pistas para plantear que el lenguaje fue aprendido de otras especies en épocas tempranas.
 - E) se confirmaría que fue la necesidad de mentir la que impulsó la selección natural y la emergencia lenta del lenguaje humano.

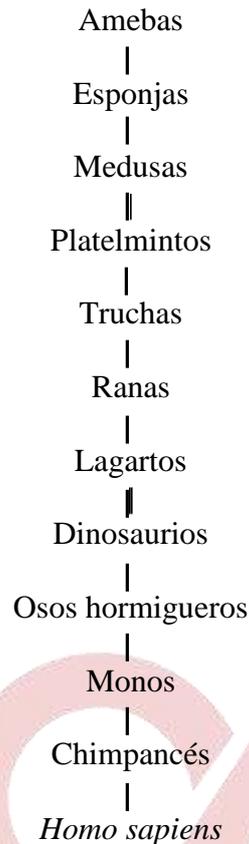
Solución:

Si se contara con hallazgos arqueológicos vinculados con épocas prístinas, más remotas en comparación con los relictos actuales, podría determinarse si el lenguaje humano es producto de cambios progresivos más afines al mecanismo de selección natural.

Rpta.: C**SEMANA 15C****EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA****TEXTO 1**

Los biólogos evolutivos actuales muestran una actitud mitad condescendiente, mitad irritada hacia el modo en que habitualmente se interpreta la doctrina de Darwin. Pese a que casi todas las personas cultas profesan una creencia sincera en la teoría de Darwin, lo que en realidad aceptan es una versión modificada de la antigua teoría teológica de la Gran Cadena Evolutiva de los seres vivos, a saber, que todas las especies aparecen dispuestas en una jerarquía lineal en cuya cúspide se sitúa la especie humana. Según esta creencia, la contribución de Darwin a esta teoría consistió en demostrar que cada especie de esta escala lineal se deriva de la especie situada en el peldaño anterior, y que por tanto no fue Dios quien asignó directamente un peldaño a cada especie. Con el vago recuerdo de la biología que les enseñaron en el bachillerato, suponen que hay un linaje que avanza desde lo «primitivo» hacia lo «evolucionado», en el cual las amebas engendraron a las esponjas, que, a su vez, engendraron a las medusas, que engendraron a los platelmintos, que engendraron a las truchas, que engendraron a las ranas, que engendraron a los lagartos, que engendraron a los dinosaurios, que engendraron a los osos hormigueros, que engendraron a los monos, que engendraron a los chimpancés, que por fin nos engendraron a nosotros. (Me he saltado algunos pasos intermedios por mor de la brevedad.)

La teoría equivocada



De ahí la paradoja: los seres humanos tienen lenguaje, mientras que sus vecinos del peldaño anterior no tienen nada parecido. Donde esperaríamos un cambio gradual nos encontramos con un **Big Bang**.

Sin embargo, la evolución no tiene forma de escalera, sino más bien de arbusto. Los seres humanos no descienden de los chimpancés, sino que unos y otros descienden de un antepasado común ya extinguido. A su vez, este antepasado común al hombre y al chimpancé no descendió directamente de los simios, sino de un antepasado más antiguo, común a ambos, que también se extinguió. Y así continúa la cadena hasta llegar a nuestros más remotos antepasados, los organismos unicelulares.

Pinker, S. (2001). «El Big Bang». En: *El instinto del lenguaje*, pp. 375-376. Madrid: Alianza Editorial.

1. El texto centralmente constituye

- A) aspectos de la hipótesis del *Big Bang* en la explicación evolutiva.
- B) la detección de especies extintas en la teoría errónea de Darwin.
- C) la teoría jerarquizada que se sustenta en la evolución darwiniana.
- D) una impugnación a la teoría de la evolución como jerarquía lineal.
- E) la plausibilidad de la teoría teológica de la Gran Cadena Evolutiva.

Solución:

El autor rebate la propuesta de la gran cadena evolutiva, por considerarla contraria a la gradualidad evolutiva. En tanto que tal, es una impugnación de esa disposición jerarquizada de los cambios ocurrentes en los organismos vivos.

Rpta.: D

2. En el texto, la expresión *BIG BANG* connota

- A) jerarquía nimia. B) peldaño taxativo. C) explosión súbita.
D) cambio abrupto. E) evolución gradual.

Solución:

¿Cómo se explica el cambio del chimpancé al *Homo sapiens* en una jerarquía lineal? Solo mediante una transformación imprevista; a saber, un *big bang*. Lo anterior supone que la expresión se usa para referirse a un cambio abrupto, contrario a la gradualidad razonable.

Rpta.: D

3. Resulta incompatible con el desarrollo textual, acerca de la aparición del lenguaje como efecto de la evolución, afirmar que

- A) ocurrió en un sentido diferente a una concepción jerarquizada.
B) para el autor se vincularía con un proceso de tipo ramificado.
C) debe ser entendido al margen de una Gran Cadena Evolutiva.
D) es posible que esta se corresponda con un proceso paulatino.
E) el autor opta por propugnar que esta ocurrió de forma repentina.

Solución:

El autor más bien está orientado a asumir la gradualidad en la aparición del lenguaje. Por eso define una evidente paradoja al plantear la jerarquía lineal que deviene en el ser humano actual y su capacidad lingüística.

Rpta.: E

4. Del texto es posible deducir que ninguna especie animal ha desarrollado lenguaje, porque

- A) en el proceso de transición del ancestro común al chimpancé y al hombre, este último se diferenció, entre otras propiedades, a través de su capacidad lingüística.
B) la jerarquía evolutiva determina que, en el hombre, el lenguaje apareció de manera repentina de acuerdo con las necesidades informativas propias de esta especie.
C) el big bang fue posible únicamente en la línea evolutiva que se inició con el chimpancé y devino en consecuencia en el linaje denominado *Homo sapiens*.
D) algunos de los microorganismos más sencillos mutaron de forma escalonada para derivar en especies desprovistas de la base biológica para generar el lenguaje.
E) el ser humano posiblemente superó al chimpancé y las demás especies al aparecer de forma explosiva con una herramienta comunicativa muy poderosa y propia.

Solución:

En el texto se indica que el chimpancé no es anterior al hombre, de acuerdo con una concepción gradual de la evolución. De lo anterior se desprende que esa gradualidad determinó que en la transición a la línea de bifurcación aparezca el lenguaje en el linaje humano.

Rpta.: A

5. Si la teoría de la evolución jerarquizada de forma lineal fuese cierta,
- A) los osos hormigueros podrían derivar seres humanos actualmente; sin embargo, estos últimos carecerían de capacidad para comunicarse.
 - B) se podría postular que los chimpancés actuales deberían hablar en un futuro inmediato por las propiedades vocálicas similares al hombre.
 - C) sería razonable asumir la presencia de propiedades sin fases intermedios en las diversas especies animales; por ejemplo, el lenguaje humano.
 - D) las medusas actuales tendrían que originar esponjas que presenten su aspecto transparente para poder nadar en aguas muy profundas.
 - E) el factor gravitante para la aparición del lenguaje en los chimpancés debería haber sido el salto a partir del linaje de los dinosaurios carnívoros.

Solución:

En el texto se menciona que la concepción jerarquizada de la evolución implicaría saltos abruptos. Esto implica que de forma casi mágica un chimpancé derive en un ser humano. En tanto que tal, si tal hipótesis fuese válida, muchas de las propiedades animales se explicarían sin necesidad de pasos intermedios.

Rpta.: C

TEXTO 2

¿Hay motivos para suponer que el antecedente del lenguaje humano apareció después de que la rama de la que procede la especie humana se separara de la rama de la que desciende el chimpancé? No demasiadas, en opinión de Philip Lieberman, uno de los científicos que sostienen que la anatomía del tracto vocal y el control del habla son los únicos dos factores que se han modificado en el curso de la evolución, pero no así el módulo de la gramática. «La evolución de un “nuevo” módulo» dice Lieberman, «es un fenómeno lógicamente imposible, habida cuenta de que la selección natural darwiniana avanza a pasos muy pequeños que se van acumulando progresivamente para mejorar la función de un módulo especializado ya constituido». Sin embargo, este argumento contiene una falacia. Si en efecto los humanos han evolucionado de unos antepasados unicelulares que no poseían brazos, piernas, ojos, corazón, hígado y demás órganos, entonces los ojos y el hígado son lógicamente imposibles.

La falacia en la que incurre este argumento estriba en que pasa por alto el hecho de que, aun cuando la selección natural se suceda a pasos acumulativos muy pequeños que van optimizando el funcionamiento del organismo, estas mejoras no tienen por qué afectar exclusivamente a módulos ya existentes. También pueden formar poco a poco nuevos módulos a partir de elementos anatómicos no descritos previamente o de los intersticios que quedan entre módulos ya constituidos, lo que los biólogos Stephen Jay Gould y Richard Lewontin han denominado «enjutas», por su analogía con el elemento arquitectónico del mismo nombre que designa el espacio comprendido entre dos arcos de una bóveda. Un ejemplo de un nuevo módulo formado de esta manera podría ser el ojo, un órgano que ha surgido *de novo* hasta cuarenta veces distintas en el curso de la evolución de las especies. El proceso se inicia con un organismo desprovisto de ojos, pero dotado de un tejido cuyas células son sensibles a la luz. Este tejido puede doblarse sobre sí mismo para formar un foso o un cuenco, cerrarse en forma de esfera con un agujero en su parte frontal, recubrir el agujero con una membrana traslúcida, y experimentar sucesivas transformaciones que brinden a su poseedor capacidades cada vez **mayores** de detectar objetos.

Pinker, S. (2001). «El Big Bang». En: *El instinto del lenguaje*, pp. 375-376. Madrid: Alianza Editorial.

1. La cuestión medular que se discute en el texto es
- A) la separación de la rama humana a partir de la rama que dominaba a los chimpancés en tiempos remotos.
 - B) el origen de órganos como el ojo humano mediante fases evolutivas abruptas derivadas de mecanismos ignotos.
 - C) la falacia de la gradualidad como el motor de cambios inesperados en los organismos pluricelulares.
 - D) la gradualidad como mecanismo de cambio de módulos, existentes o nuevos, vinculados con el lenguaje.
 - E) la evolución del sentido visual en especies unicelulares que posteriormente devinieron en los chimpancés.

Solución:

Pinker refuta el argumento de que la gradualidad solo sirva para modificar módulos existentes. Este va más lejos, considera que los cambios graduales podrían generar nuevos módulos. Son dos propuestas las que se plantean sobre el particular.

Rpta.: D

2. En el texto MAYOR hace referencia a
- A) la agudeza visual.
 - B) un defecto ocular.
 - C) los ojos grandes.
 - D) la visión marina.
 - E) la vida nocturna.

Solución:

Se hace referencia a cambios paulatinos que mejoran la visión. Esto implica que mayor se refiere a la agudeza visual.

Rpta.: A

3. Resulta incompatible afirmar que un órgano como el cerebro jamás podría haber evolucionado de un organismo unicelular, porque
- A) el tránsito de las formas simples a los organismos complejos implica la carencia de fases continuas y lentas.
 - B) la evolución supone un proceso paulatino de complejización a partir de organismos simples como los unicelulares.
 - C) los datos de los que se dispone implican la existencia de organismos complejos sin relación con los unicelulares.
 - D) el autor considera que órganos como los ojos se iniciaron desde la complejidad hasta la simplificación.
 - E) algunos autores como Philip Lieberman y Stephen Jay Gould consideran que los módulos simples no cambian.

Solución:

El proceso evolutivo implica la complejidad formada a partir de organismos más simples. Se acepta que tal proceso es razonable, de manera que no habría razón para pensar que el módulo lingüístico no pueda haber implicado la conformación de un producto nuevo, y no la afectación de módulos existentes.

Rpta.: B

4. Se deduce del texto que sería posible que el cerebro actual de los seres humanos
- A) suprima los módulos ya existentes para bloquear la capacidad de cambio hacia propiedades nuevas.
 - B) carezca de capacidad para regenerar neuronas cohesionadas en algunos de cientos de años.
 - C) involucre a un órgano más simple y carente de propiedades para abstraer debido a la falta de estímulos.
 - D) sea pasible de cambios que generen módulos nuevos con propiedades diferentes a las ya existentes.
 - E) esté asociado con el estímulo visual, pues la vista adquiriría autonomía en sus funciones básicas.

Solución:

La evolución no se detiene. Por consiguiente, aplicando una inferencia prospectiva, se podría presumir como probable que el cerebro siga cambiando y que esos cambios originen módulos nuevos.

Rpta.: D

5. Si los módulos constituidos imposibilitaran la ocurrencia de «intersticios», entonces,
- A) sería replicable asumir que la propuesta de Philip Lieberman ha sido ventajosa para el paradigma evolutivo de corte darwiniano.
 - B) los efectos de la evolución animal se corresponderían con evidencias que deben encontrarse en más décadas de estudio.
 - C) sería discutible y constituiría un argumento débil plantear la generación de módulos nuevos cuya complejidad se forme gradualmente.
 - D) la aparición del ojo humano como parte de un organismo unicelular resultaría cuestionable a la luz de la evidencia actual.
 - E) los hallazgos alcanzados por Stephen Jay Gould serían difíciles de rebatir y cuestionarían la modularidad del cerebro animal.

Solución:

Los intersticios o espacios entre módulos existentes abren la posibilidad de que sigan generándose en estos espacios más módulos. De ser imposible la presencia de estos intersticios, la generación modular novedosa sería discutible.

Rpta.: C

TEXTO 3

El revuelo que ha surgido en torno a la especificidad del lenguaje ha traído consigo muchas paradojas: «*The spectacle of humans trying to ennoble animals by forcing them to mimic human forms of communication is one*». Otra es el esfuerzo que se ha invertido en demostrar que el lenguaje es una capacidad innata, compleja y útil que, sorprendentemente, no ha surgido como resultado de la única fuerza de la naturaleza capaz de hacer innatas las cosas que son útiles y complejas. ¿Qué es, en definitiva, lo que tiene de especial el lenguaje? Es lo que ha permitido a los humanos extenderse por todo este planeta y provocar enormes cambios en él; ¿pero es eso más extraordinario que la formación de islas por arrecifes de coral, la modificación del relieve del paisaje por la acción de las lombrices sobre el humus o la catástrofe ecológica que en un tiempo produjeron las

bacterias fotosintéticas al liberar oxígeno corrosivo a la atmósfera? ¿Por qué han de provocar más admiración los humanos parlantes que los elefantes, los pingüinos, los castores, los camellos, las serpientes de cascabel, los colibríes, las anguilas eléctricas, los insectos que se camuflan, las *sequoias* gigantes, las mantis religiosas, los murciélagos ecolocalizadores o los peces abisales con sus linternas adosadas a la cabeza? Algunas de estas criaturas presentan rasgos específicos de su especie y otras no, dependiendo de los accidentes que causaran la extinción de sus parientes más próximos. Darwin subrayó la estrecha relación genealógica que existe entre todos los seres vivos. Sin embargo, la evolución se define como descendencia con modificaciones, y la selección natural ha ido configurando la materia prima de los organismos y de sus cerebros para encajarlos en un sinnúmero de nichos diferenciados. Para Darwin, en esto reside «la grandiosidad de la vida en nuestro planeta»: «mientras el planeta ha estado sometido al ciclo perenne de la ley de la gravedad, desde el comienzo mismo de la vida, innumerables formas bellas y maravillosas han sufrido, y siguen sufriendo, el proceso de la evolución».

Pinker, S. (2001). «El Big Bang». En: *El instinto del lenguaje*, pp. 382-383. Madrid: Alianza Editorial.

1. El texto gira centralmente alrededor de

- A) el padecimiento de cambios evolutivos equivalentes a los cambios gravitatorios.
- B) algunas teorías sobre la forma en que la especie humana dominó el reino animal.
- C) la especificidad de algunos rasgos intra e interespecíficos en todos los animales.
- D) los asertos básicos de la teoría darwiniana respecto de la evolución de especies.
- E) la fabulosa especificidad del innatismo lingüístico humano y su opacidad evolutiva.

Solución:

En el texto se plantean más problemas que asertos y estos giran en torno a la peculiaridad del lenguaje humano, su carácter innato y las dificultades para entenderlo en términos evolutivos.

Rpta.: E

2. De la expresión en inglés «*The spectacle of humans trying to ennoble animals by forcing them to mimic human forms of communication is one*» es posible deducir que la comunicación animal

- A) puede considerarse un espectáculo similar al lenguaje humano por su singularidad y sorprendente similitud y evolución.
- B) constituye un caso específico de evolución direccionada por la especie humana, con lo cual se demuestra su predominio.
- C) está forzada a ser similar a la humana, puesto que los mecanismos evolutivos son jerarquizados e idénticos en las especies.
- D) ha intentado replicarse de forma tendenciosa en otros animales a pesar de ser un fenómeno excepcional y exclusivo del hombre.
- E) es noble como la del ser humano, pues la humanización animal es posible si se imitan las expresiones orales más sencillas.

Solución:

La paradoja que se cita es la siguiente: «Una de ellas es el curioso espectáculo de ver a los seres humanos empeñados en ennoblecer a los animales a base de obligarles a imitar formas humanas de comunicación». Así, se deduce que es absurdo que se intente replicar

Rpta.: D

3. Se deduce del texto, respecto de la única fuerza natural que hace de las cosas útiles y complejas algo innato, que
- A) está definida por las leyes físicas que deben ser unificadas en una teoría general que explique la intervención humana en los aspectos evolutivos del lenguaje.
 - B) se define como descendencia con modificaciones, y la selección natural ha ido configurando la materia prima de los organismos durante millones de años.
 - C) la probabilidad de que los arrecifes de coral y las bacterias fotosintéticas puedan ser unificadas en una teoría que incluya, incluso, la ley de la gravedad es alta.
 - D) la evolución habría determinado una herramienta poderosa (el lenguaje) que le dio ventaja al hombre para imponerse como especie, aun cuando sea indemostrable.
 - E) los efectos evolutivos en la comunicación humana originaron que la lengua aparezca en el hombre, dada la dificultad para domesticar animales salvajes.

Solución:

Por «fuerza poderosa» se refiere a la evolución, que ha determinado el dominio humano; sin embargo, esta es difícilmente aunable a una teoría sobre el innatismo lingüístico y su origen.

Rpta.: D

4. Sobre las paradojas que han surgido del carácter privativo del lenguaje humano, es incompatible afirmar que
- A) una de ellas consiste en la estéril tarea de enseñarle a hablar a los animales.
 - B) estas se resuelven de forma consistente con el paradigma evolutivo de Darwin.
 - C) ha implicado, en parte, la consideración de que la evolución originó el lenguaje.
 - D) su peculiaridad y su carácter innato son inexplicables mediante cambios lentos.
 - E) todavía se carece una explicación satisfactoria sobre su naturaleza y su origen.

Solución:

En el texto se indica que ha sido estéril explicar el innatismo lingüístico de acuerdo con la teoría de la evolución.

Rpta.: B

5. Si se detectaran evidencias arqueológicas de fases progresivas vinculadas con cambios lingüísticos puntuales en la especie humana, entonces,
- A) el lenguaje humano podría ser explicable como producto de la fuerza evolutiva.
 - B) los arrecifes de coral, entre otros, serían igual de sorprendentes que el lenguaje.
 - C) la física por fin sería destronada por la propuesta de la evolución interespecífica.
 - D) las paradojas derivadas de su estudio aumentarían por la diversificación de fases.
 - E) los investigadores del lenguaje sostendrían que su estudio es una empresa inútil.

Solución:

El problema explicativo radica en la imposibilidad de postular el lenguaje como producto de la selección natural. En tanto que tal, si se detectaran evidencias arqueológicas vinculadas con cambios lingüísticos paulatinos, la evolución contaría con respaldo como fuerza que originó el lenguaje humano.

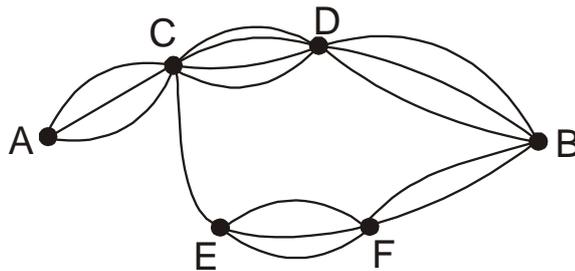
Rpta.: A

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 15

1. Seis pueblos, designados como A, B, C, D, E y F están intercomunicados por un sistema de carreteras, como se muestra en la figura. ¿De cuántas maneras diferentes una persona puede ir de la ciudad A hasta la ciudad B y luego regresar sin repetir ningún tramo del camino de ida?

- A) 1296
- B) 9728
- C) 1080
- D) 1728
- E) 864



Solución:

$$\begin{array}{cccccc}
 3 & 4 & 3 & 2 & 3 & 2 \\
 A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A \\
 3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 432 \text{ maneras}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc}
 3 & 4 & 3 & 2 & 3 & 1 & 2 \\
 A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow F \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow A \\
 3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 = 432 \text{ maneras}
 \end{array}$$

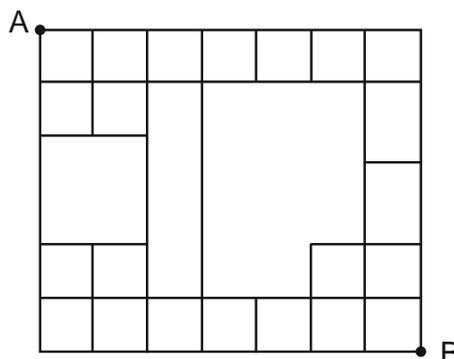
$$\begin{array}{cccccc}
 3 & 1 & 3 & 2 & 3 & 4 & 2 \\
 A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A \\
 3 \times 1 \times 3 \times 2 \times 3 \times 4 \times 2 = 432 \text{ maneras}
 \end{array}$$

Total: $432 + 432 + 432 = 1296$ maneras diferentes.

Rpta.: A

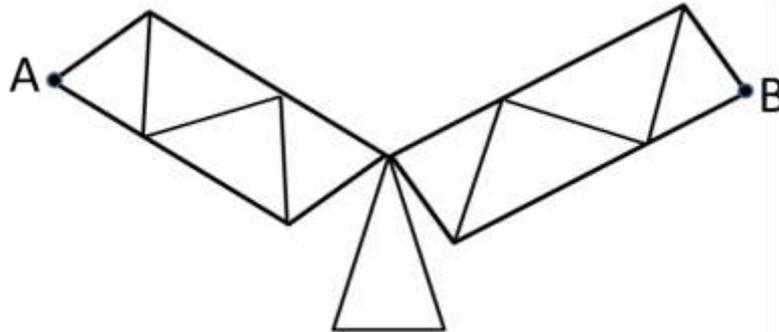
2. En la figura, recorriendo solamente por los segmentos, hacia la derecha o hacia abajo, ¿cuántas rutas diferentes existen para ir del punto A al punto B?

- A) 115
- B) 120
- C) 113
- D) 118
- E) 124



4. En la figura, se muestra una estructura de alambre. Una hormiga que se encuentra en el punto A desea llegar al punto B, sin repetir puntos en ningún momento, ¿cuántos caminos diferentes existen para llegar a su destino? De como respuesta la suma de cifras

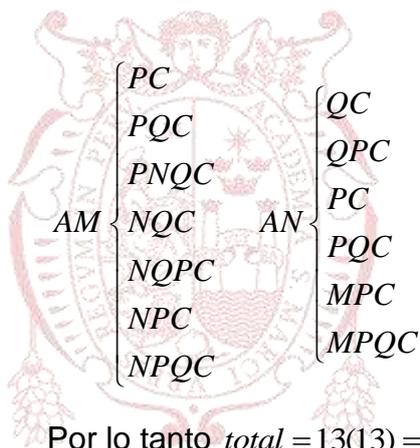
- A) 14
- B) 7
- C) 21
- D) 9
- E) 16



Solución:

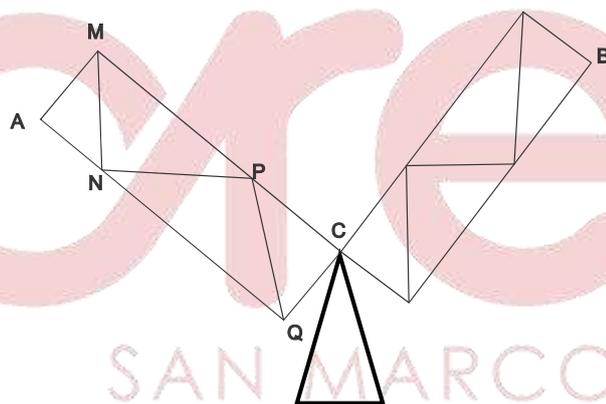
De la figura se tiene caminos de A hasta C

$$7 + 6 = 13$$



Por lo tanto $total = 13(13) = 169$

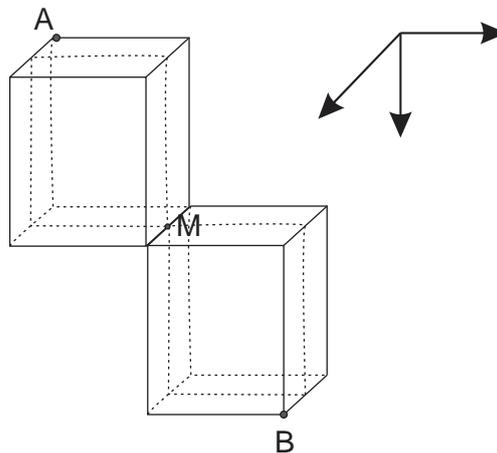
Suma de cifras = 16



Rpta.: E

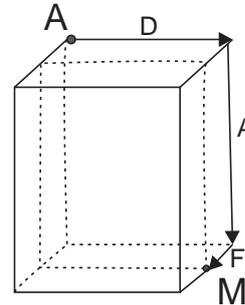
5. En la figura se muestra dos prismas rectos construidos de alambre. ¿De cuántas formas se puede ir de A hasta B, pasando siempre por M, siguiendo las direcciones: frente, abajo y derecha?

- A) 38
- B) 40
- C) 24
- D) 32
- E) 36



Solución:

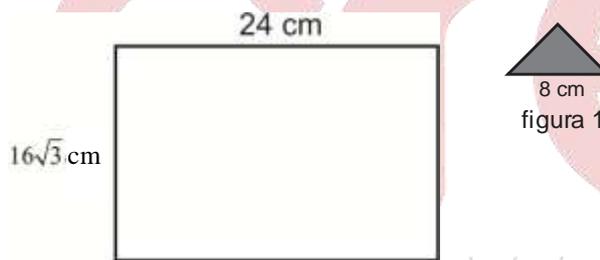
- 1) Número rutas de A a M: $3! = 6$
- 2) Número de rutas de M a B: $3! = 6$
- 3) Por Tanto: Numero de rutas de A a B: $6 \times 6 = 36$



Rpta.: E

6. Verónica tiene que obtener servilletas de un retazo de tela de $20 \times 16\sqrt{3} \text{ cm}$. Las servilletas deben ser de la forma de triángulos equiláteros congruentes como muestra la figura 1. Si desea obtener el máximo número de servilletas, ¿cuál es el área del retazo original que utilizará para conseguirlas?

- A) $320\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- B) $310\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C) $300\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D) $320\sqrt{2} \text{ cm}^2$
- E) $230\sqrt{3} \text{ cm}^2$

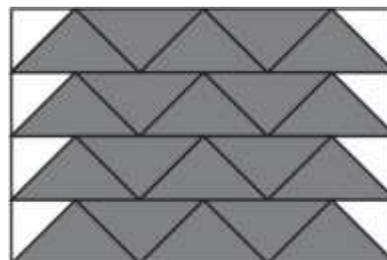


Solución:

Tenemos:

Como máximo puede formar 20 servilletas, el área cubierta en la tela original es de

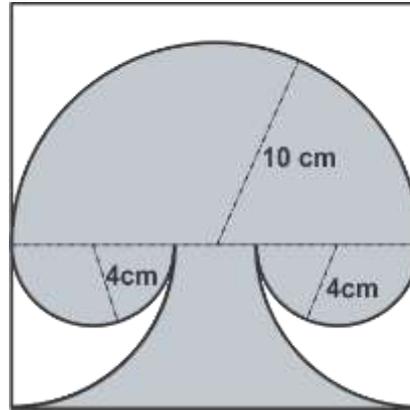
$$20 \left(\frac{64\sqrt{3}}{4} \right) = 320\sqrt{3}$$



Rpta.: A

7. Por el aniversario del CEPRESM, Sergio está encargado de la decoración y para esto tiene que hacer adornos de papel platino como se muestra en la figura. Si en total cortará 200 adornos, ¿cuál es el área total de las figuras recortadas?

- A) $400 (80 + 17\pi) \text{ cm}^2$
- B) $200 (50 + 17\pi) \text{ cm}^2$
- C) $400 (80 + 19\pi) \text{ cm}^2$
- D) $6800\pi \text{ cm}^2$
- E) $100 (50 + 16\pi) \text{ cm}^2$



Solución:

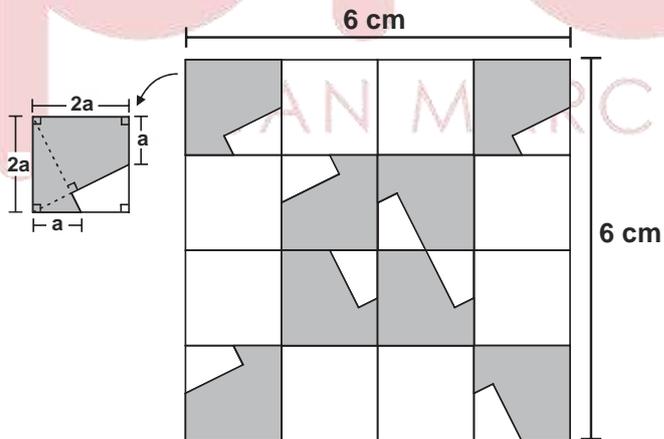
$$A = 200 \left(\pi 4^2 + \frac{\pi 10^2}{2} + 20(8) - \frac{\pi 8^2}{2} \right)$$

$$= 400 (80 + 17\pi)$$

Rpta.: A

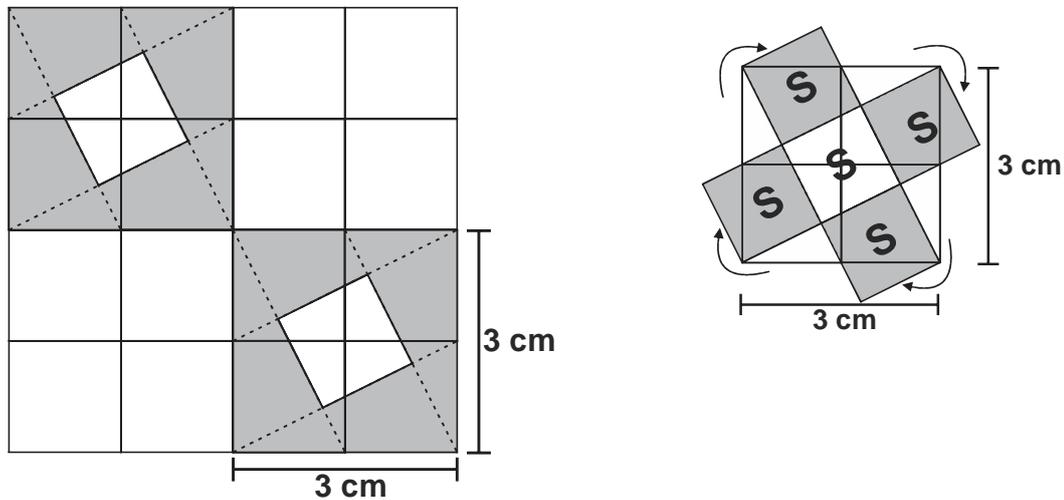
8. Carlos tiene un cuadrado de 6 cm de lado, el cual se ha dividido en cuadrados congruentes. Si ocho regiones sombreadas en el cuadrado son congruentes. Halle el área sombreada.

- A) 18 cm^2
- B) 18.2 cm^2
- C) 14 cm^2
- D) 16 cm^2
- E) 14.4 cm^2



Solución:

1) Trasladando:



2) Luego:

$$4S = 7.2\text{cm}^2$$

3) Por lo tanto:

$$A_s = 2(7.2\text{cm}^2) = 14.4\text{cm}^2$$

Rpta.: E

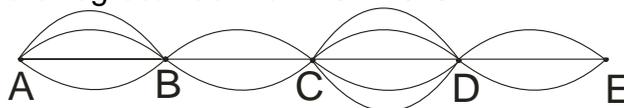
EJERCICIOS DE CLASE N° 15

1. Jennifer fue de una ciudad A hacia otra ciudad E y tuvo que pasar por las ciudades B, C y D, en ese orden. Entre A - B, B - C, C - D y D - E hay 4, 3, 5 y 3 caminos, respectivamente. Si Jennifer estando en E, quiere retornar a la ciudad A pero sin pasar por el mismo camino que recorrió entre D y C, ni por el que recorrió entre B y A, ¿de cuántas maneras se puede hacer el recorrido de ida y vuelta?

- A) $2^4 3^5 5^2$ B) $2^4 3^4 5^2$ C) $2^6 3^5 5$ D) $2^4 3^5 5$ E) $2^4 3^5 5^3$

Solución:

- Nro de maneras para ir de A a E: $4 \times 3 \times 5 \times 3$
- Nro de maneras para regresar de E a A: $3 \times 4 \times 3 \times 3$

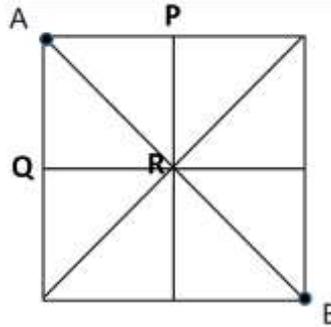


• ∴ Total: $4 \times 3 \times 5 \times 3 \times 3 \times 4 \times 3 \times 3 = 2^4 3^5 5$

Rpta.: D

2. En la figura, ¿cuántas rutas distintas existen desde el punto A al punto B sin pasar dos veces por el mismo punto? Dé como respuesta la suma de cifras.

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



Solución:

Caminos que pasan primero por P :16

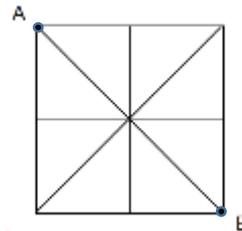
Caminos que pasan primero por R: 7

Caminos que pasan primero por Q : 16

Total de caminos: 39

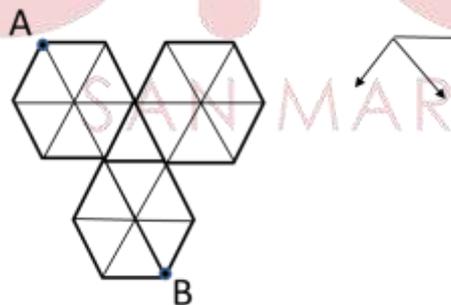
Suma de cifras: 12

Rpta.: D

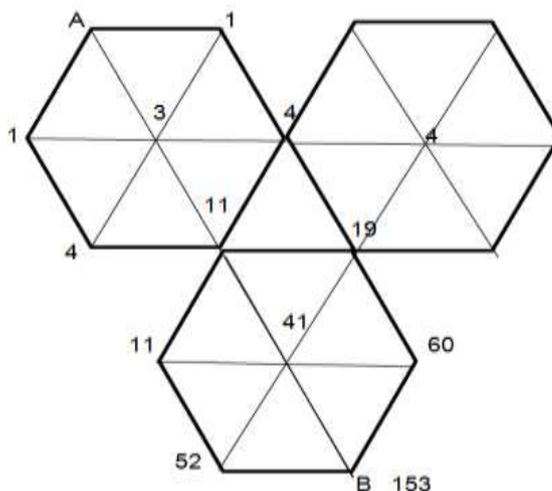


3. La figura mostrada representa una estructura de alambre. Si solo se puede ir por las direcciones que indican las flechas, ¿cuántas rutas diferentes se tienen desde punto A hasta el punto B?

- A) 185
- B) 160
- C) 153
- D) 180
- E) 144

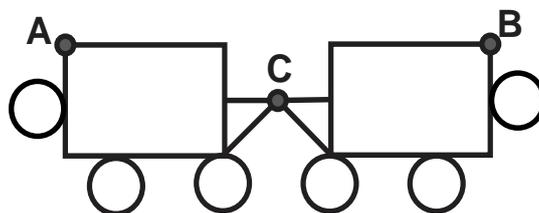


Solución:



Rpta.: C

4. La figura muestra dos carritos hechos de alambre. Recorriendo sólo por el alambre, sin pasar dos veces por el mismo tramo, ¿cuántas rutas distintas existen desde el punto A al punto B?



- A) 33 376 B) 33 364 C) 29 378 D) 29 376 E) 33 249

Solución:

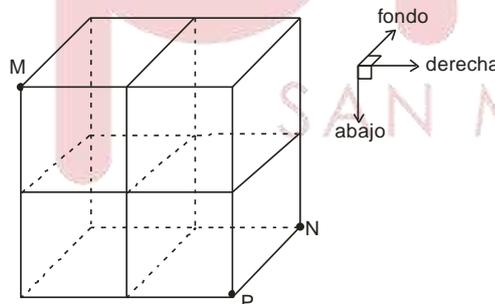
Analizando las rutas, serian:

- 1) Número de rutas de A a C por arriba con el arco de abajo en la esquina: $1 \times 4 = 4$
 - 2) Número de rutas de A a C por abajo: $1 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 = 54$
 - 3) Del primer carro total de rutas $54 + 4 = 58$, por simetría el otro carro también 58.
- \therefore # Caminos Diferentes A – B = $58 \times 58 = 33\,364$

Rpta.: B

5. La figura es un paralelepípedo construido de alambre. Recorriendo solamente por los segmentos alámbricos hacia la derecha, hacia abajo o hacia el fondo, ¿cuántas rutas distintas existen desde el punto M al punto N sin pasar por P?

- A) 28
B) 30
C) 26
D) 32
E) 24



Solución:

1) #rutas de M a N = $P(5; 2, 2, 1) = \frac{5!}{2! \times 2! \times 1!} = 30$

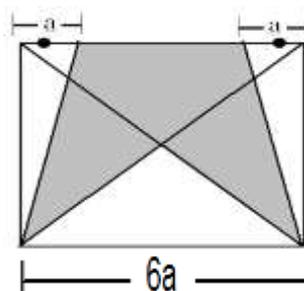
2) #rutas de M a P = 6

Por lo tanto # rutas de M a N sin pasar por P : $30 - 6 = 24$

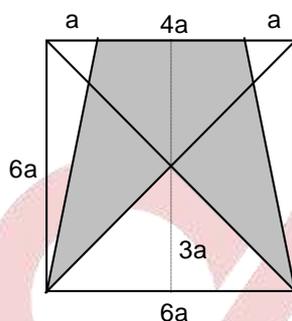
Rpta.: E

6. El patio frontal de un condominio tiene la forma de un cuadrado de 12m de lado como se muestra en la figura, si la parte sombreada representa el jardín. Calcule el área que ocupa el jardín.

- A) 48 m^2
 B) 60 m^2
 C) 84 m^2
 D) 36 m^2
 E) 90 m^2



Solución:



$$A_s = \frac{(6a+4a)(6a)}{2} - \frac{6a(3a)}{2} = \frac{60a^2 - 18a^2}{2}$$

$$A_s = 84 \text{ m}^2$$

Rpta.: C

7. De un pedazo de papel que tiene la forma de un semicírculo de radio $5\sqrt{2}$ cm, se desea recortar una región rectangular de máxima área, uno de cuyos lados debe coincidir con el diámetro del semicírculo. Halle el área de dicha región rectangular.

- A) 50 cm^2 B) 60 cm^2 C) 65 cm^2 D) 45 cm^2 E) 40 cm^2

Solución:

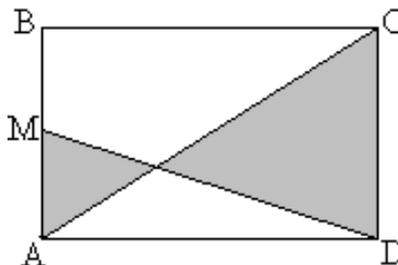
$$1) A = 2x\sqrt{r^2 - x^2} = \sqrt{r^4 - 4(x^2 - \frac{r^2}{2})^2}$$

$$2) \text{Área máx cuando } (x^2 - \frac{r^2}{2})^2 = 0 \quad .x = 5 \quad \text{así} \quad \text{Área máx.} = 50$$

Rpta.: A

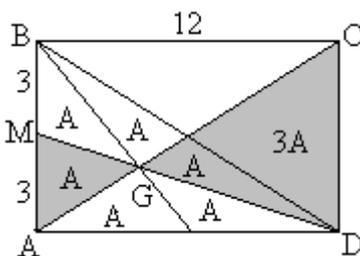
8. Un terreno de forma rectangular es parcelado como se muestra en la figura para sembrar maíz morado y cebada. Si en la parte no sombreada siembra maíz morado, y además $AM = MB = 3\text{m}$ y $BC = 2 AB$, halle el área de la región donde siembra maíz morado.

- A) 42 m^2
- B) 34 m^2
- C) 32 m^2
- D) 36 m^2
- E) 30 m^2



Solución:

1)



- 2) G es baricentro del triangulo BAD
- 3) $3A = 18 \rightarrow A = 6$
- 4) Área de la región no sombreada = $7A = 42\text{cm}$

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N° 15

1. Julio, Raquel, Víctor, Débora, y Adolfo están sentados formando una ronda, en el orden indicado. Julio dice el número 53, Raquel el 51, Víctor el 49, Adolfo el 47 y así sucesivamente. ¿Quién de ellos dice el número 1?

- A) Raquel
- B) Víctor
- C) Débora
- D) Adolfo
- E) Julio

Solución:

J R V D A J R V D A ...
 53 51 49 47 45 43 41 39 37 35 ...

Considerando solo la sucesión de Raquel
 Raquel dice el número 1

Rpta.: A

2. Para un concierto artístico se preparó un estrado que tiene un pasillo de acceso de 45 metros de longitud; se ilumina este pasillo a través de lámparas separadas cada 5 metros. La primera está en la entrada y tiene 3 focos, la segunda lámpara tiene 5 focos, la tercera tiene 7 focos y así sucesivamente hasta la última lámpara la cual está al borde del estrado. Si cada foco consume 2,7 Kwh y el precio por 1Kwh es de 0,75 soles. ¿Determine la cantidad, en soles, que se paga por un consumo de dos horas?
- A) S/ 324 B) S/ 486 C) S/ 648 D) S/ 432 E) S/ 450

Solución:

de lámparas = $(45/5) + 1 = 10$
 # de focos: $3 + 5 + 7 + \dots + 21 = 120$
 Consumo de 1 hora: $2,7(120) = 324 \text{ Kw}$
 Consumo de 2 horas: $324(2) = 648$
 Precio: $648(0,75) = 486$

Rpta.: B

3. Durante varias tardes de un mes otoñal solía sentarme a la sombra de un árbol. La primera tarde del árbol cayeron 9 hojas de las que recogí 1; la segunda tarde cayeron 17 de las que recogí 3; la tercera tarde cayeron 25 de las que recogí 7; la cuarta tarde cayeron 33 de las que recogí 13 y así sucesivamente, hasta que una tarde recogí todas las que cayeron esa tarde. ¿Cuántas hojas cayeron esa tarde?
- A) 65 B) 82 C) 78 D) 93 E) 73

Solución:

cayeron	recogí
9, 17, 25, 33, ...	1, 3, 7, 13, ...
$a_n = 8n + 1$	$b_n = n^2 - n + 1$

Las que cayeron deben ser igual a las recogidas:

$$8n + 1 = n^2 - n + 1$$

$$n^2 - 9n = 0$$

$$n = 9$$

$$a_9 = 73$$

Rpta.: E

4. José observa que su negocio de la venta de helados en verano es bastante fructífero. Si el primer día de venta obtuvo S/ 70 de ganancia, el segundo día S/ 110, el tercer día S/170, el cuarto día S/ 250 y así sucesivamente hasta mediados de mes, que se incrementó el número de vendedores de helados. Determine la suma en soles que se ganó durante los primeros diez días de venta.
- A) 4900 B) 4250 C) 4400 D) 4750 E) 4600

Solución:

70; 110; 170; 250; ...

$$a_n = 10(n^2 + n + 5)$$

$$S_{10} = 10[385 + 55 + 50] = 4900$$

Rpta.: A

5. A las 5 pm, Jane comunica una noticia a tres de sus amigas, cada una de sus amigas la comunica a otras tres mujeres y así sucesivamente. Si cada persona comunica sólo una vez a tres personas y demora 5 minutos en comunicar la noticia a sus oyentes, ¿cuántas mujeres conocerán la noticia a las 5:40 pm del mismo día?
- A) 9771 B) 9671 C) 9941 D) 9661 E) 9841

Solución:

5:00	5:05	5:10	...	5:40	Luego:
1°	2°	3°		8°	
3	32	32	...	38	

$$S_8 = \frac{3(3^8 - 1)}{3 - 1} = 9841$$

Rpta.: E

6. En una pecera viven unos pequeños seres llamados bupis, y un pez que se alimenta de ellos, comiendo 30 cada día. Al finalizar cada día, si hay menos de 100 bupis éstos se reproducen, engendrando cada uno de ellos otro idéntico, doblando así su número total. Si hay 100 o más no hay reproducción, tal vez por falta de espacio. Suponga que inicialmente hay 97. Durante el primer día el pez se come 30, dejando 67, que se reproducen y llegan a 134. Continuando de esta manera, ¿cuántos bupis habrá al finalizar el día número 1000?
- A) 164 B) 116 C) 108 D) 112 E) 120

Solución:

El número de bupis al final de cada uno de los primeros doce días es:

134, 104, 148, 118, 176, 146, 116, 172, 142, 112, 164, 134.

A partir de este punto la sucesión se repite periódicamente, con período 11.

Como $1000 = 90 \cdot 11 + 10$, resulta entonces que al finalizar el día 1000 habrá tantos bupis como al fin del día 10, es decir 112.

Rpta.: D

7. Santiago compra pelotas alternando los colores de la siguiente manera: primero compra una azul, luego dos rojas, después tres azules, y así sucesivamente hasta totalizar 2018 pelotas, aunque tuviera que romper la secuencia numérica en la última compra. Si solo compró pelotas en los colores mencionados, ¿cuál es la diferencia entre el número de pelotas rojas y azules que compró Santiago?
- A) 28 B) 27 C) 30 D) 25 E) 22

Solución:

La suma de los n primeros números naturales es:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n < 2018$$

$$\frac{n(n+1)}{2} < 2018$$

$$n(n+1) < 4036$$

$$n < 64$$

$$A + R + A + \dots + A + R$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + 63 + 2 < 2018$$

La diferencia entre Azules y Rojos es

$$A = 1 + 3 + 5 + \dots + 63 = 1024$$

$$R = 2 + 4 + 6 + \dots + 62 + 2 = 992 + 2 = 994$$

$$\text{Diferencia: } 1024 - 994 = 30$$

Rpta.: C

8. En la siguiente sucesión; 1, 4, 7, 10, 13,.... el primer término representa el primer día del año, el segundo término el cuarto día del año, el tercer término el séptimo día del año, y así sucesivamente. Si dicho año es no bisiesto y el día de cumpleaños de Daniel coincidió con el término 70 de la sucesión, determine la fecha de cumpleaños de Daniel.

A) 21 Junio B) 27 Julio C) 25 Junio D) 28 Julio E) 18 Junio

Solución:

1, 4, 7, 10, 13, ... Razón 3

$$a_n = 3n - 2$$

$$a_{70} = 208$$

Día 208 del año

Enero: 31

Febrero: 28

Marzo: 31

Abril: 30

Mayo: 31

Junio: 30

Julio: 27 → Cumpleaños 27 de Julio

Rpta.: B

9. Al sumarle uno a cada uno de los términos 40 primeros terminos de la sucesión:

14, 17, 20, 23, ...

¿Cuántos de estos términos resultan ser cuadrados perfectos?

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

Solución:

$$a_n = 3n + 11$$

$$a_n + 1 = 3n + 12 = 3(4 + n) = k^2$$

$$\text{Luego } 4 + n = 3p^2 \rightarrow 9p^2 = k^2$$

$$14 \leq 9p^2 \leq 131 \rightarrow 1,5 \leq p^2 \leq 11,44 \rightarrow 1,2 \leq p \leq 3,38$$

p solo toma 2 valores → n toma también solo 2 valores.

Rpta.: A

10. Se suelta una pelota desde una ventana de 15 metros de altura. Si la pelota rebota 80% de la altura que fue lanzada, y posteriormente el 80 % de la altura alcanzada en el salto anterior, hasta permanecer en reposo. ¿Cuánto ha recorrido la pelota, en metros, desde el momento que fue soltada de la ventana, hasta el momento en que queda en reposo?

A) 135 B) 150 C) 145 D) 205 E) 120

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Longitud} &= 15 + 2 \left[\frac{80}{100} 15 + \frac{80}{100} \left(\frac{80}{100} 15 \right) + \dots \right] \\ &= 15 + 2 \left[\frac{4}{5} 15 + \frac{4^2}{5^2} 15 + \frac{4^3}{5^3} 15 \dots \right] \\ &= 15 + 30 \left[\frac{4}{5} + \frac{4^2}{5^2} + \frac{4^3}{5^3} \dots \right] = 15 + 30(4) = 135 \end{aligned}$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN DE CLASE N° 15

1. Si Rosita guarda chocotejas de una forma peculiar: en la primera caja coloca 6 chocotejas, en la segunda 19 chocotejas, en la tercera 32 chocotejas, en la cuarta 45 chocotejas y así sucesivamente. Para guardar 9367 chocotejas, ¿cuántas cajas son necesarias?

A) 34 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

Solución:

La cantidad de chocotejas en cada caja forma una progresión aritmética:

6, 19, 32, 45, ...

$$a_n = 13n - 7$$

n es el número de cajas a utilizar.

$$S_n = 9367 = \left(\frac{6 + 13n - 7}{2} \right) \times n$$

$$(38(13) - 1)(38) = (13n - 1)n \Rightarrow n = 38$$

Rpta.: C

2. Franchesca trabaja en una farmacia, la producción para la fabricación de un nuevo medicamento fue: para la tercera prueba se prepararon 17 pastillas y para la séptima prueba 45 pastillas del mismo medicamento. Si por cuestiones administrativas la cantidad de pastillas producidas siempre obedece a una progresión aritmética, ¿cuál es la diferencia positiva del total de pastillas producidas hasta la séptima prueba con el total de pastillas producidas hasta la decimotercera prueba?

A) 407 B) 417 C) 415 D) 420 E) 440

Solución:

$$45 - 17 = 28 = 4r \rightarrow r = 7$$

$$a_3 = a_1 + 2(7) = 17 \rightarrow a_1 = 3$$

luego:

$$S_{13} - S_7 = a_8 + a_9 + \dots + a_{13} = 3(2(3) + 19(7)) = 417$$

Rpta.: B

3. Ana está en un olivar; empieza a cosechar y de una primera planta recoge 5 aceitunas, de la segunda 11, de la tercera 19, de una cuarta planta recoge 29, y así sucesivamente. ¿Cuántas aceitunas recoge de la décima planta?

A) 115 B) 140 C) 120 D) 151 E) 131

Solución:

5, 11, 19, 29, ...

$$a_n = n^2 + 3n + 1$$

$$a_{10} = 131$$

Rpta.: E

4. Doña Bartola participa de una feria gastronómica con su stand de anticuchos "De Puro Corazón" haciendo sus proyecciones ella decidió el primer día empezar con 179 anticuchos, pero advirtió que su producto tenía muy buena demanda por lo que decide hacer 30 unidades más con respecto del día anterior y de esa manera poder satisfacer a los comensales. Si la feria duró 15 días, ¿cuántos anticuchos fueron los que hizo Bartola en lo que duró la feria?

A) 5835 B) 5400 C) 4230 D) 5830 E) 4320

Solución:

$$a_1 = 179 \quad r = 30$$

$$\text{total de anticuchos} = \frac{(179 + 179 + (14)30)}{2} (15) = 5835$$

Rpta.: A

5. María conviene pagar una deuda de S/. 3600 en 40 letras mensuales cuyos montos forman una progresión aritmética, cuando 30 de los pagos están cubiertos, María fallece dejando una tercera parte de la deuda sin pagar. Determine el valor, en soles, de la primera letra.

A) 54 B) 51 C) 61 D) 57 E) 35

Solución:

María pago $\frac{2}{3}(3600) = 2400 \approx 30$ cuotas, dejó de pagar $1200 \approx 10$ cuotas

$$\text{De lo pagado: } (2a_1 + 29r) \frac{30}{2} = 2400 \rightarrow 2a_1 + 29r = 160$$

$$\text{De lo que falta pagar: } 5(2a_{31} + 9r) = 1200 \rightarrow 2a_1 + 69r = 240$$

$$\text{Luego: } r = 2; a_1 = 51$$

Rpta.: B

6. Un granjero vende carne de res por mayoreo a un comerciante, quien se los vende a un empacador, luego este se los vende a un distribuidor, quien se los vende a un tendero y finalmente este se los vende a usted. Suponga que el granjero gastó \$ 0,50 en obtener una libra de res. Si el granjero y los intermediarios tienen cada uno una ganancia de 40%, ¿cuánto paga usted por una libra de carne?

A) 1,80 B) 3,10 C) 2,80 D) 3,40 E) 2,70

Solución:

$$a_1 = 0,50 \quad r = 14/10$$

$$a_6 = 0,50 \left(\frac{14}{10} \right)^5 \approx 2,70$$

Rpta.: E

7. En una fiesta infantil se reparten 1200 caramelos entre 15 niños. El reparto se realizó según el orden de llegada. Si cada niño recibió dos caramelos más que su antecesor, ¿cuántos caramelos recibió el niño que llegó último?

A) 98 B) 90 C) 92 D) 94 E) 96

Solución:

Total de caramelos = 1200

Total de niño = 15

Sea a_1 lo que recibe el primer niño

$$1200 = 15a_1 + 2(1+2+3+4+\dots+14)$$

$$a_{15} = 66 + 14(2) = 94$$

Rpta.: D

8. Santiago le entregó dinero a Sandro de la siguiente manera S/ 0,10 el primer día, S/ 0,50 el segundo, S/ 0,90 el tercero, S/ 1,30 el cuarto día, y así sucesivamente hasta el día en que Sandro juntó un número entero de soles, por segunda vez. ¿Durante cuántos días Santiago entregó dinero a Sandro?

A) 10 B) 20 C) 12 D) 40 E) 30

Solución:

0,10; 0,50; 0,90; 1,30...

$$S_n = \left(\frac{0,1 + 0,40n - 0,30}{2} \right) n = (0,2n - 0,1)n$$

$$n = 8 \rightarrow S_n = 12$$

$$n = 10 \rightarrow S_n = 19$$

Durante 10 Días

Rpta.: A

9. Yimmy no pudiendo cancelar una deuda de S/ 12 950 le propone a su acreedor Benito pagarle del siguiente modo: S/ 600 al final del primer mes y cada mes siguiente S/ 50 más que el mes anterior. Si el acreedor aceptó el trato, ¿cuál será el importe, en soles, del último pago?

A) 1200 B) 1500 C) 1400 D) 3000 E) 1250

Solución:

$$S_n = 12950; \quad a_1 = 600 \quad r = 50$$

$$S_n = 12950 = (2(600) + (n-1)50) \left(\frac{n}{2} \right)$$

$$\rightarrow n = 14$$

$$a_{14} = 600 + 13(50) \rightarrow a_{14} = 1250$$

Rpta.: E

10. En una progresión aritmética la suma de los n -primeros términos en función del número de términos es: $S_n = \frac{3n^2}{2} + \frac{13n}{2}$. Halle el término 400.

A) 1050 B) 1250 C) 1240 D) 1205 E) 1520

Solución:

$$S_1 = \frac{3(1)^2}{2} + \frac{13(1)}{2} = 8 \rightarrow a_1 = 8$$

$$S_2 = \frac{3(2)^2}{2} + \frac{13(2)}{2} = 19 \rightarrow a_1 + a_2 = 19$$

$$S_3 = \frac{3(3)^2}{2} + \frac{13(3)}{2} = 33 \rightarrow a_1 + a_2 + a_3 = 33$$

$$a_n = 3n + 5$$

$$a_{400} = 3(400) + 5 = 1205$$

Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 15

1. En la figura, el radio de la base del cono de revolución es congruente con \overline{PQ} . Si $PC = 6$ m, halle el área lateral del cono.

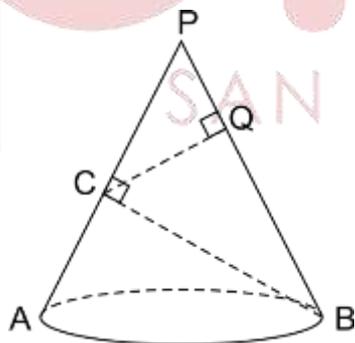
A) $40\pi \text{ m}^2$

B) $28\pi \text{ m}^2$

C) $42\pi \text{ m}^2$

D) $36\pi \text{ m}^2$

E) $24\pi \text{ m}^2$



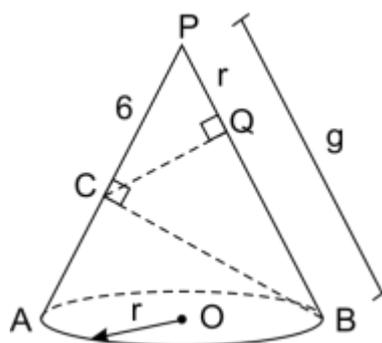
Solución:

- $A_L = \pi r g \dots (1)$

- $\triangle PCB: 6^2 = gr \dots (2)$

- (2) en (1):

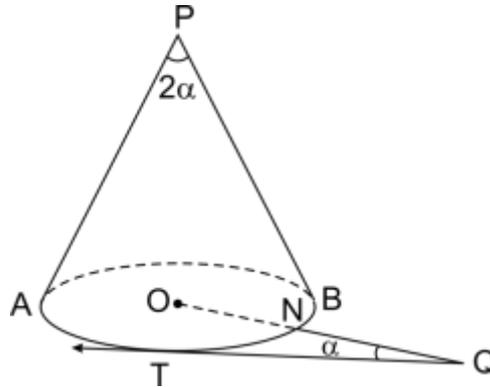
$$\therefore A_L = 36\pi$$



Rpta: D

2. En la figura, O es centro de la base del cono de revolución y T punto de tangencia. Si $ON = 3$ m y $NQ = 4$ m, halle el volumen del cono.

- A) $8\pi\sqrt{10}$ m³
- B) $6\pi\sqrt{10}$ m³
- C) $3\pi\sqrt{10}$ m³
- D) $6\pi\sqrt{5}$ m³
- E) $12\pi\sqrt{5}$ m³



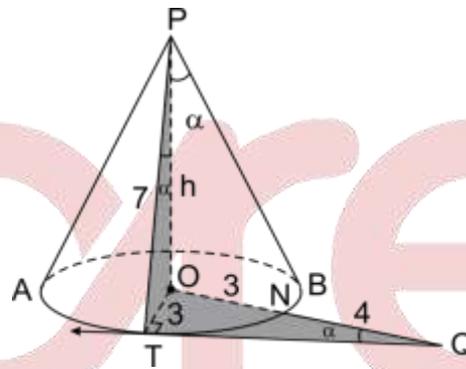
Solución:

- $\triangle POT \cong \triangle QTO$ (ALA)
 $\Rightarrow PT = 7$

- $\triangle POT: h^2 + 3^2 = 7^2$
 $h = 2\sqrt{10}$

- $V_x = \frac{\pi 3^2 \times 2\sqrt{10}}{3}$

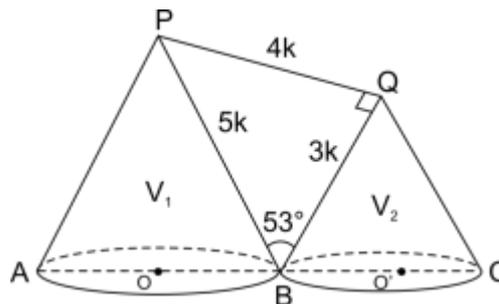
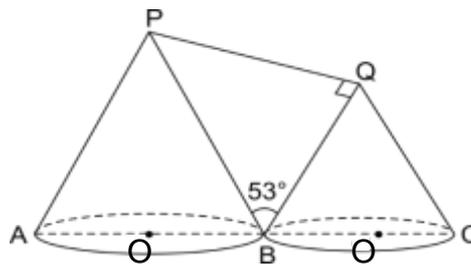
- $V_x = 6\pi\sqrt{10}$



Rpta: B

3. En la figura, los conos de revolución son semejantes. Si O y O' son centros de las bases de dichos conos, halle la razón de los volúmenes de los conos.

- A) $\frac{64}{27}$
- B) $\frac{5}{3}$
- C) $\frac{125}{9}$
- D) $\frac{125}{27}$
- E) $\frac{120}{9}$



Solución:

- Por semejanza

$$\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{5k}{3k}\right)^3$$

$$\therefore \frac{V_1}{V_2} = \frac{125}{27}$$

Rpta: D

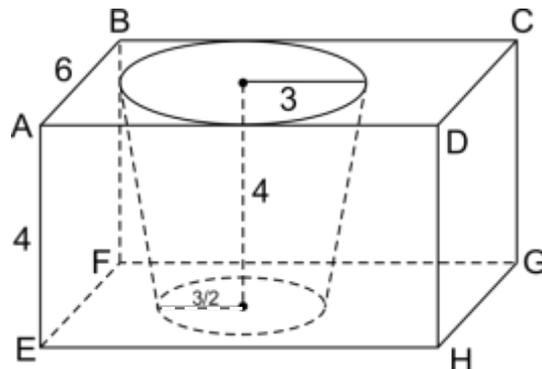
4. Un escultor realiza trabajos sobre jabones que tienen la forma de un paralelepípedo rectangular cuyas dimensiones son 4 cm, 6 cm y 8 cm. Si de uno de dichos jabones quiere esculpir un tronco de cono de revolución, de menor altura pero de mayor volumen y cuyas áreas de las bases están en la proporción de 1 a 4, halle el volumen de dicho tronco de cono.

- A) $21\pi \text{ m}^3$ B) $18\pi \text{ m}^3$ C) $24\pi \text{ m}^3$ D) $22\pi \text{ m}^3$ E) $15\pi \text{ m}^3$

Solución:

$$\bullet V_x = \frac{\pi h}{3} \left(R^2 + \left(\frac{R}{2}\right)^2 + 3 \times \frac{R}{2} \right)$$

$$\therefore V_x = 21\pi$$



Rpta: A

5. En la figura, ABCD representa una lámina de aluminio. Si $AB = 25 \text{ cm}$ y $AD = 45 \text{ cm}$, halle la longitud del radio de la base del cono de revolución de mayor área lateral que se puede construir a partir de dicha lámina.

- A) $\frac{625}{31} \text{ m}$ B) $\frac{628}{35} \text{ m}$
 C) $\frac{715}{72} \text{ m}$ D) $\frac{655}{72} \text{ m}$
 E) $\frac{718}{75} \text{ m}$

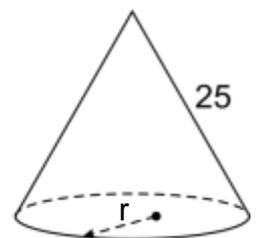
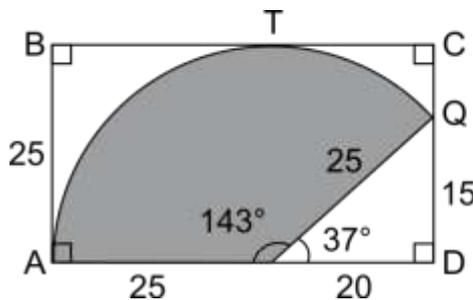


Solución:

- Por ángulo de desarrollo

$$143^\circ = \frac{r}{25} (360^\circ)$$

$$\Rightarrow r = \frac{715}{72}$$



Rpta: C

6. Un recipiente cilíndrico cuya altura y radio de la base miden 12 cm y 4 cm respectivamente, contiene agua hasta la mitad de su capacidad. Si un niño introduce al recipiente n bolitas cuyos radios miden 2 cm, de modo que el agua cubre completamente el recipiente, halle n .

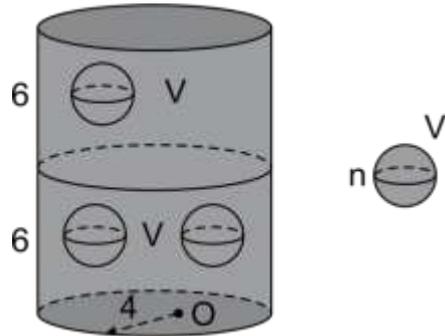
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 9

Solución:

• $V = nV'$

$$\pi 4^2 \times 6 = n \left(\frac{4\pi 2^3}{3} \right)$$

$n = 9$



Rpta: E

7. Una esfera cuyo radio mide 6 cm es cubierta con una capa metálica de 1 cm de espesor. Halle el volumen del material necesario para recubrir la esfera.

A) $\frac{508\pi}{3} \text{ cm}^3$

B) $\frac{508\pi}{5} \text{ cm}^3$

C) $\frac{507\pi}{4} \text{ cm}^3$

D) $\frac{408\pi}{5} \text{ cm}^3$

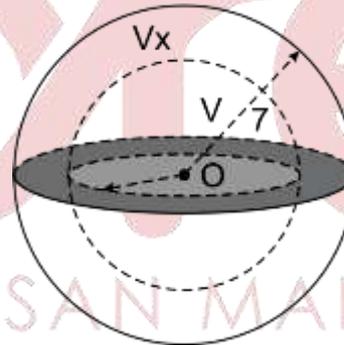
E) $\frac{412\pi}{3} \text{ cm}^3$

Solución:

• $V_x + V = \frac{4}{3} \pi 7^3$

$$V_x = \frac{4}{3} \pi 7^3 - \frac{4}{3} \pi 6^3$$

$$\therefore V_x = \frac{508}{3} \pi \text{ cm}^3$$



Rpta: A

8. En la figura, se tiene el bosquejo del diseño de un tanque de gas para autos, la cual está inscrita en una superficie esférica cuyo radio mide 52 cm. Si $AB = 96$ cm, halle el área total del tanque.

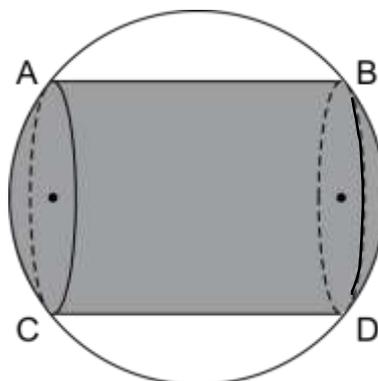
A) 4678 cm^2

B) 4680 cm^2

C) 4676 cm^2

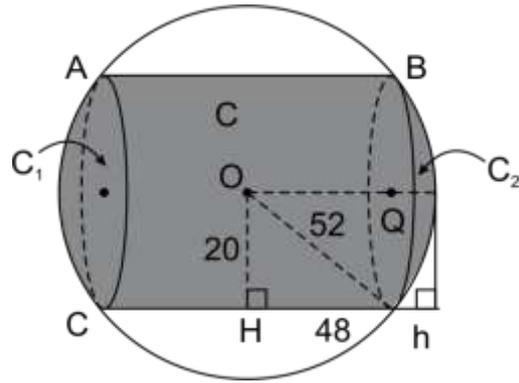
D) 4670 cm^2

E) 4672 cm^2



Solución:

- $h = 4$
- $A_T = A_{C_1} + A_{C_2} + A_{C_3}$
 $= 2(2\pi 52 \times 4) + 2\pi 20 \times 96$
- $A_T = 4672\pi$



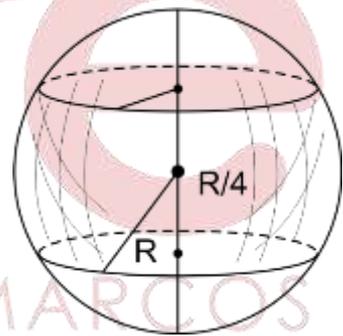
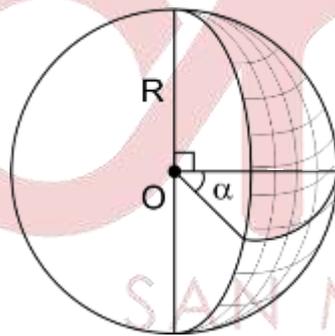
Rpta.: E

9. Una zona esférica y un huso esférico son equivalentes y están determinados en superficies esféricas congruentes cuyos radios miden R . Si la longitud de la altura de la zona esférica es $\frac{R}{4}$, halle la medida del diedro correspondiente al huso esférico.

- A) 30° B) 37° C) 45° D) 53° E) 60°

Solución:

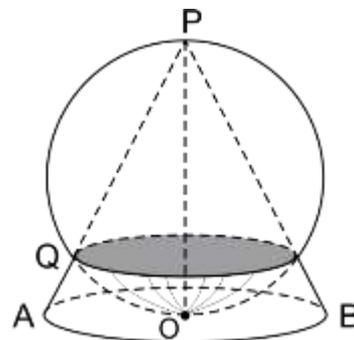
- Dato:
- $A_{HE} = A_{ZE}$
- $4\pi R^2 \left(\frac{\alpha}{360^\circ} \right) = 2\pi R \left(\frac{R}{4} \right)$
- $\alpha = 45^\circ$



Rpta: C

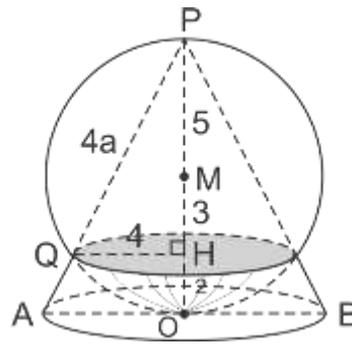
10. En la figura, O es punto de tangencia y centro de la base del cono de revolución, \overline{PO} es diámetro de la superficie esférica y $PQ = 4AQ$. Si $OP = 10$ m, halle el volumen del segmento esférico que contiene a O.

- A) $\frac{53}{3}\pi \text{ m}^3$ B) $\frac{52}{3}\pi \text{ m}^3$
- C) $\frac{62}{3}\pi \text{ m}^3$ D) $\frac{49}{3}\pi \text{ m}^3$
- E) $\frac{61}{3}\pi \text{ m}^3$



Solución:

- \overline{OP} diámetro
 $\Rightarrow QH^2 = 8 \times 2 \Rightarrow QH = 4$
- $V_x = \frac{\pi 2^3}{6} + \frac{\pi 4^2 \times 2}{2}$
 $V_x = \frac{52}{3} \pi$



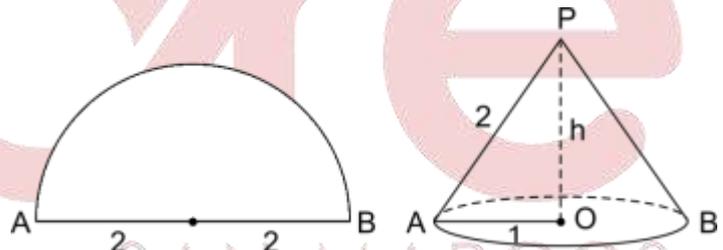
Rpta: B

11. Para una campaña médica se construyen tiendas de forma cónica utilizando lona que tiene la forma de un semicírculo cuyo diámetro mide 4 m. Halle el volumen de la tienda de campaña.

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2} \pi \text{ m}^3$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2} \pi \text{ m}^3$ C) $\sqrt{3} \pi \text{ m}^3$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3} \pi \text{ m}^3$ E) $\sqrt{2} \pi \text{ m}^3$

Solución:

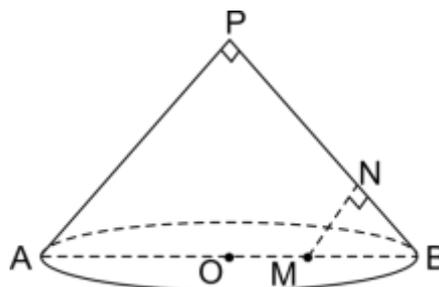
- Por ángulo de desarrollo
 $180^\circ = \frac{r}{g} 360^\circ \Rightarrow r = 1$
- $\triangle AOQ$: notable de 60°
 $\Rightarrow h = \sqrt{3}$
- $V_x = \frac{\pi 1^2 \times \sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3} \pi$



Rpta: D

12. En la figura, O es centro de la base del cono de revolución, $OM = MB$ y $MN = 3 \text{ m}$. Halle el volumen del cono.

- A) $120\pi\sqrt{6} \text{ m}^3$
 B) $142\pi\sqrt{3} \text{ m}^3$
 C) $144\pi\sqrt{2} \text{ m}^3$
 D) $166\pi\sqrt{2} \text{ m}^3$
 E) $124\pi\sqrt{3} \text{ m}^3$



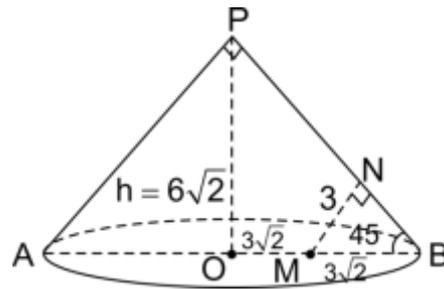
Solución:

- $\triangle POB$: notable de 45°

$$\Rightarrow h = 6\sqrt{2}$$

- $V_x = \frac{\pi(6\sqrt{2})^2 \times 6\sqrt{2}}{3}$

$$\therefore V_x = 144\pi\sqrt{2}$$



Rpta: C

13. El área lateral de un cono equilátero cuyas generatrices son radios de una superficie esférica es igual al área de un huso esférico contenido en dicha superficie esférica. Halle la medida del diedro correspondiente al huso esférico.

- A) 45° B) 60° C) 30° D) 15° E) 75°

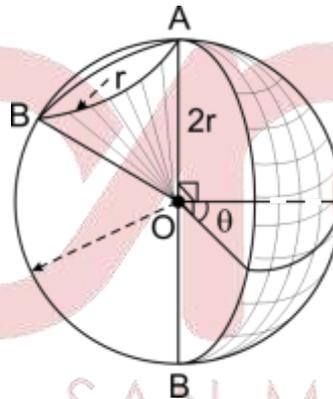
Solución:

- Dato:

$$A_L = A_{HE}$$

- $\pi r(2r) = 4\pi(2r)^2 \frac{\theta}{360^\circ}$

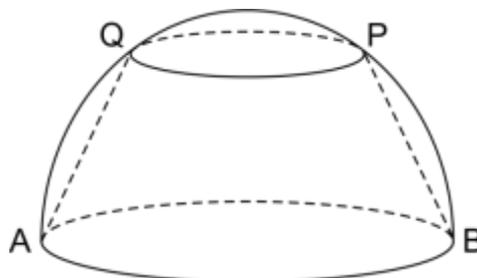
$$\theta = 45^\circ$$



Rpta: A

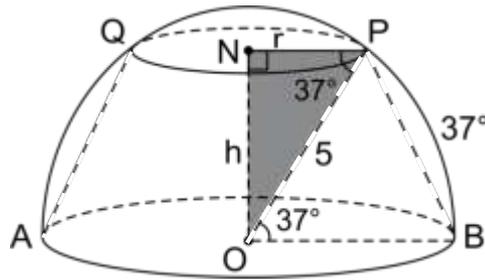
14. En la figura, el tronco de cono de revolución está inscrito en una superficie semiesférica cuyo radio mide 5 m. Si $m\widehat{BP} = 37^\circ$, halle el volumen del tronco de cono.

- A) $60\pi \text{ m}^2$
 B) $61\pi \text{ m}^2$
 C) $48\pi \text{ m}^2$
 D) $64\pi \text{ m}^2$
 E) $56\pi \text{ m}^2$



Solución:

- $\triangle ONP$: notable de 53°
 $h = 3$ y $r = 4$
- $V_x = \frac{\pi^3}{3}(4^2 + 5^2 + 4 \times 5)$
 $\therefore V_x = 61\pi$

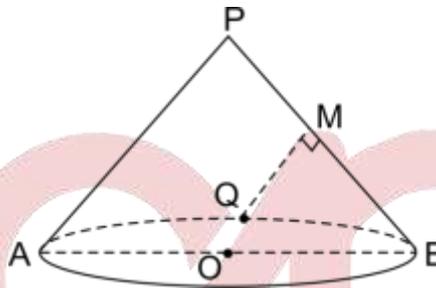


Rpta: B

EVALUACIÓN DE CLASE N° 15

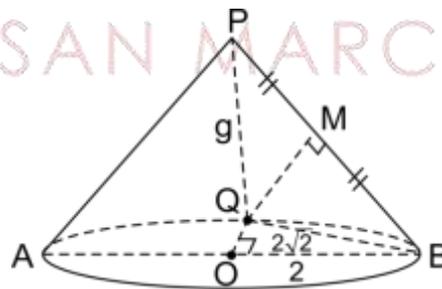
1. En la figura, O es centro de la base del cono de revolución, $m\widehat{AQ} = m\widehat{QB} = 90^\circ$ y $PM = MB$. Si $OB = 2$ m, halle el área lateral del cono.

- A) $\pi\sqrt{6} \text{ m}^2$
- B) $2\pi\sqrt{2} \text{ m}^2$
- C) $4\pi\sqrt{2} \text{ m}^2$
- D) $3\pi\sqrt{2} \text{ m}^2$
- E) $2\pi\sqrt{3} \text{ m}^2$



Solución:

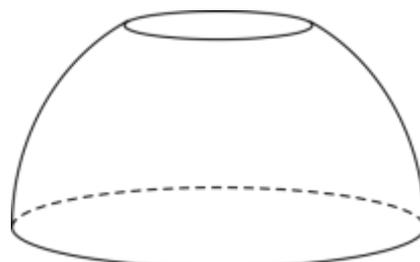
- $\triangle QOB$: notable de 45°
 $\Rightarrow BQ = 2\sqrt{2}$
- Teorema de la mediatriz
 $g = 2\sqrt{2}$
- $A_L = \pi \cdot 2 \times 2\sqrt{2}$
 $\therefore A_L = 4\pi\sqrt{2}$



Rpta: C

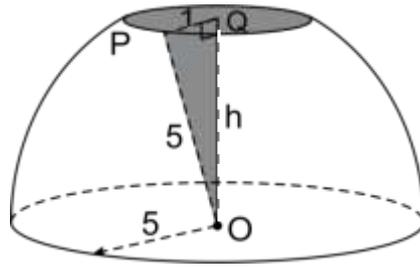
2. En la figura, se tiene una tapa de un vaso de material PET (poliefteretalato) cuya forma es de una zona esférica, siendo la circunferencia de la base una circunferencia máxima cuyo radio mide 5 cm. Si el diámetro del orificio superior mide 2 cm, halle el área de la tapa.

- A) $18\pi\sqrt{6} \text{ cm}^2$
- B) $24\pi\sqrt{6} \text{ cm}^2$
- C) $32\pi\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D) $20\pi\sqrt{6} \text{ cm}^2$
- E) $32\pi\sqrt{2} \text{ cm}^2$



Solución:

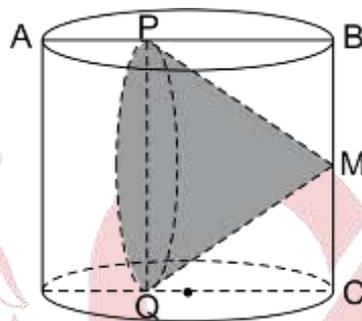
- $\triangle OQP$:
 $h^2 + 1^2 = 5^2$
 $h = 2\sqrt{6}$
- $A_{ZE} = 2\pi(5)(2\sqrt{6})$
 $\therefore A_{ZE} = 20\pi\sqrt{6}$



Rpta: D

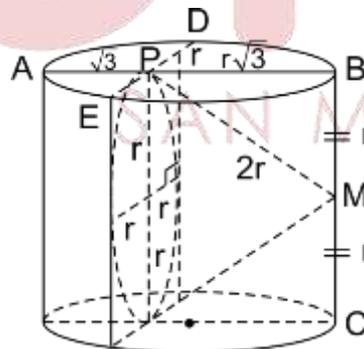
3. En la figura, el cono equilátero está inscrito en el cilindro de revolución, \overline{AB} es diámetro, $AP = \sqrt{3}m$ y $BM = MC$. Halle el volumen del cono equilátero.

- A) $12\pi\sqrt{2} m^3$
- B) $9\pi\sqrt{6} m^3$
- C) $6\pi\sqrt{3} m^3$
- D) $6\pi\sqrt{6} m^3$
- E) $9\pi\sqrt{3} m^3$



Solución:

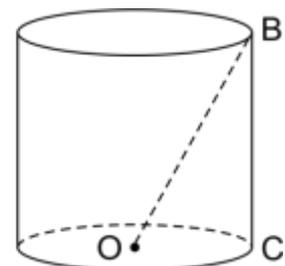
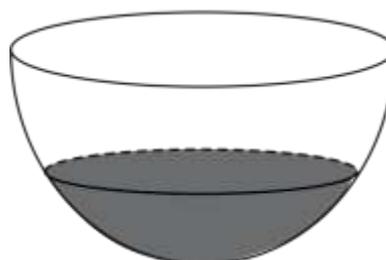
- \overline{AB} diámetro
 $\Rightarrow r^2 = \sqrt{3} \times r\sqrt{3}$
 $r = 3$
- $V_x = \frac{\pi 3^2 \times 3\sqrt{3}}{3}$
 $= 9\pi\sqrt{3}$



Rpta: E

4. En la figura, se tienen dos recipientes, uno semiesférico y el otro cilíndrico de igual altura. El recipiente semiesférico contiene agua hasta la mitad de su capacidad, la cual al ser vertida en el otro recipiente lo llena completamente. Si O es centro, halle \widehat{mOBC} .

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

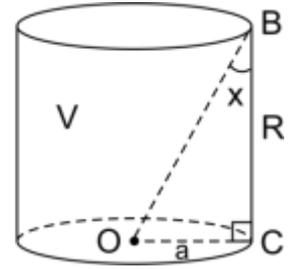
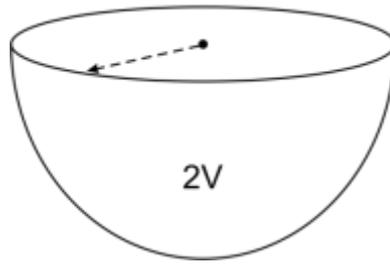


Solución:

- Del dato:

$$\pi a^2 R = \frac{1}{4} \left(\frac{4}{3} \pi R^3 \right)$$

$$R = a\sqrt{3}$$



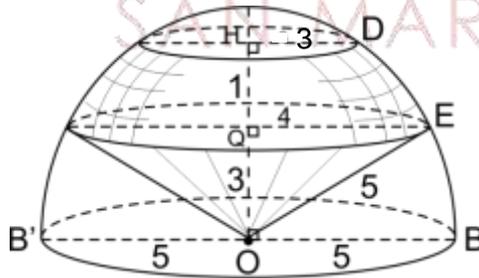
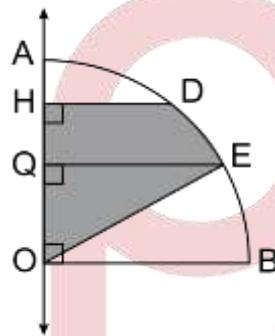
- $\triangle OCB$: notable de 30°

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

Rpta: D

5. En la figura, AOB es un cuadrante, $OQ = 3$ m y $QH = HA = 1$ m. Halle el área total del sólido generado por la región sombreada al girar una vuelta alrededor de \vec{OA} .

- A) $39\pi m^2$
- B) $42\pi m^2$
- C) $40\pi m^2$
- D) $36\pi m^2$
- E) $30\pi m^2$



Solución:

$$A_x = \pi 3^2 + 2\pi 5 \times 1 + \pi 4 \times 5$$

$$\therefore A_x = 39\pi$$

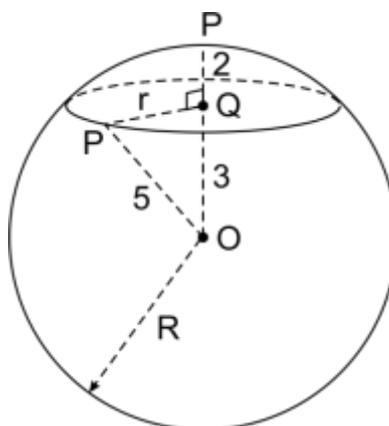
Rpta: A

6. El área de un casquete esférico es la quinta parte del área de la superficie correspondiente. Si la altura del casquete mide 2 m, halle el volumen del segmento esférico determinado por el casquete.

- A) $\frac{56}{3} \pi m^3$
- B) $\frac{65}{3} \pi m^3$
- C) $\frac{52}{3} \pi m^3$
- D) $\frac{62}{3} \pi m^3$
- E) $\frac{46}{3} \pi m^3$

Solución:

- $A_{CE} = \frac{1}{5} A_{SE}$
 $2\pi R(2) = \frac{1}{5}(4\pi R^2)$
 $R = 5$
- $\triangle PQO$: notable de 53°
 $r = 4$
- $V_x = \frac{\pi 2^3}{6} + \frac{\pi 4^2 \times 2}{2}$
 $\therefore V_x = \frac{52}{3} \pi$



Rpta: C

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº 15

1. La cantidad de personas presentes en una reunión es un número par. Si al doble de dicho número se le disminuye en 7, el resultado es mayor que 29 pero si al triple del mismo se le disminuye en 5, el resultado es menor que el doble de dicho número, aumentado en 16. Halle la cantidad de personas presentes en dicha reunión.
 A) 18 B) 16 C) 20 D) 22 E) 24

Solución:

Nº par de personas presentes: x

$$\begin{cases} 2x - 7 > 29 & \rightarrow x > 18 \\ 3x - 5 < 2x + 16 & \rightarrow x < 21 \end{cases}$$

$\rightarrow 18 < x < 21$, x es par

$\rightarrow x = 20$

\therefore La cantidad de personas presentes en dicha reunión es 20.

Rpta.: C

2. Halle el número de soluciones del sistema $\begin{cases} y + 3 \leq 2x \\ 3x \leq 12 - y \\ y > 2 \end{cases}$ en $Z \times Z$.

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

Solución:

$$\begin{cases} y + 3 \leq 2x & \dots(1) \\ 3x \leq 12 - y & \dots(2) \\ y > 2 & \dots(3) \end{cases}$$

De (1) y (2), se tiene

$$\frac{y+3}{2} \leq x \leq \frac{12-y}{3} \dots(4)$$

$$\rightarrow 3y + 9 \leq x \leq 24 - 2y$$

$$\rightarrow 5y \leq 15 \rightarrow y \leq 3 \dots(5)$$

De (3) y (5):

$$y = 3 \quad \text{En (4)} \quad 3 \leq x \leq 3 \rightarrow x = 3$$

∴ La solución del sistema es (3;3).

Rpta.: A

3. En una mueblería solo se producen mesas y escritorios. Para producir cada mesa se requiere de 1 hora de trabajo, y para producir cada escritorio se necesitan 2 horas de trabajo. A lo más en 16 horas de trabajo, la mueblería produciría 10 mesas y 7 escritorios. Si por cada mesa gana S/ 30 y por cada escritorio gana 90 soles, ¿cuál es la máxima ganancia que puede obtener dicha mueblería?

A) S/ 690

B) S/ 650

C) S/ 680

D) S/ 670

E) S/ 660

Solución

N° de mesas : x

N° de escritorios : y

$$\text{Ganancia total : } G = 30x + 90y = 30(x + 3y) \dots(1)$$

Restricciones de capacidad de producción Horas disponibles en la planta

$$\begin{cases} x \leq 10 & \dots(2) \\ y \leq 7 & \dots(3) \end{cases}$$

$$x + 2y \leq 16 \dots(4)$$

$$\text{Sumamos (3)+(4): } x + 3y \leq 23$$

La ganancia máxima se obtiene cuando $x + 3y = 23$.

Reemplazando en (1), se tiene :

$$G_{\text{MAX}} = 30(23) = 690.$$

Rpta. : A

4. Si la terna (a,b,c) satisface el siguiente sistema
- $$\begin{cases} 3c - a > 2b \\ 4c - 5 < a + 2b \\ b > a > 1 \\ c > b \end{cases}, \text{ con } \{a,b,c\} \subset \mathbb{Z}$$

, calcule el valor de $ac - b$.

A) 2

B) 4

C) 5

D) 3

E) 6

Solución:

$$\begin{cases} 3c - a > 2b & \dots(1) \\ 4c - 5 < a + 2b & \dots(2) \\ b > a > 1 & \dots(3) \\ c > b & \dots(4) \end{cases}$$

De (1) y (2) :

$$\begin{aligned} 4c - 5 < a + 2b < 3c & \rightarrow 4c - 5 < 3c \\ & \rightarrow c < 5 \quad \dots(5) \end{aligned}$$

De (3) y (4):

$$c > b > a > 1 \quad \dots(6)$$

De (5) y (6): $1 < a < b < c < 5 \wedge \{a, b, c\} \subset \mathbb{Z}$

$$\rightarrow a = 2, b = 3, c = 4$$

$$\therefore ac - b = (2)(4) - (3) = 5.$$

Rpta. :C

5. De las edades, en años, de Benito, Tyzon y César se sabe lo siguiente:

- La suma de las edades de César y Tyzon es menos que la edad de Benito aumentada en 50 años.
 - La suma de las edades de todos es más que 150 años.
 - Benito es menor que Tyzon.
 - Tyzon tiene menos de 53 años.
- ¿ En cuántos años excede el mayor de ellos al menor?

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

Solución:

Sean

T : Edad de Tyzon ; B : Edad de Benito y C : Edad de César

Según los datos, se tiene el siguiente sistema

$$\begin{cases} C + T < B + 50 \\ C + T + B > 150 \\ B < T < 53 \end{cases} \text{ Equivale a } \begin{cases} C + T - B < 50 & \dots(1) \\ C + T + B > 150 & \dots(2) \\ B < T < 53 & \dots(3) \end{cases}$$

Haciendo (2) - (1), se tiene

$$2B > 100 \rightarrow B > 50 \quad \dots(4)$$

De (3) y (4): $50 < B < T < 53 \rightarrow B = 51 \wedge T = 52$ Reemplazando $B = 51 \wedge T = 52$ en (1) y (2), se tiene

$$\begin{cases} C + 52 - 51 < 50 \\ C + 52 + 51 > 150 \end{cases} \rightarrow 47 < C < 49 \rightarrow C = 48$$

Luego, el mayor es Tyzon y el menor es César.

 \therefore Tyzon excede en 4 años a César.**Rpta.: C**

6. Una compañía editorial publica un total de no más de 100 libros al año. Al menos 20 de éstos no son de ficción, pero la compañía siempre publica al menos tantos libros de ficción como de no ficción. La región R es la solución de un sistema de inecuaciones que describe las posibles cantidades de libros de ficción y no ficción, que la compañía puede producir cada año. De acuerdo con estas políticas, halle el área de dicha región.

- A) $700 u^2$ B) $600 u^2$ C) $800 u^2$ D) $900 u^2$ E) $1000 u^2$

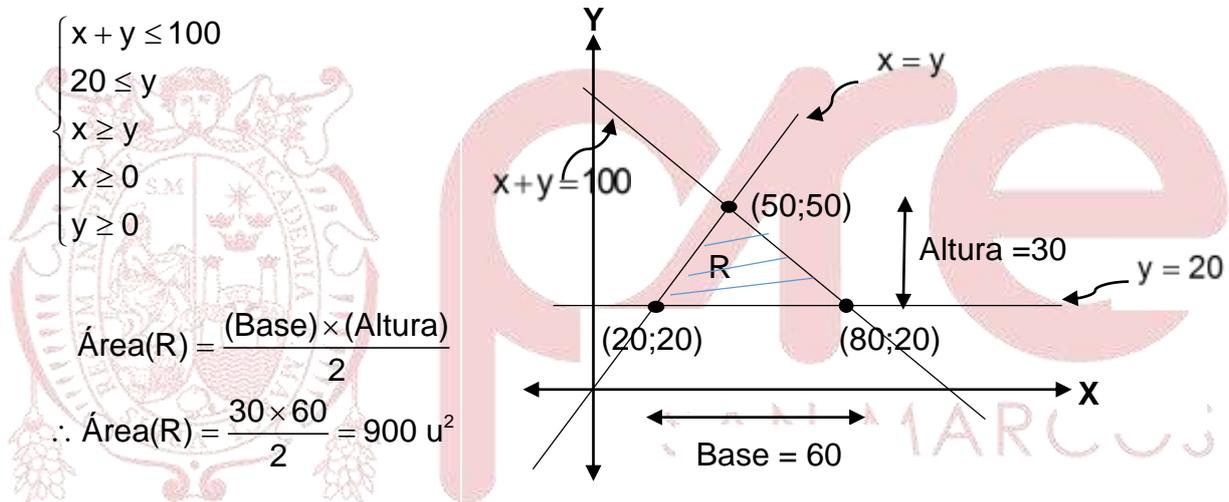
Solución:

Sean

x : N° de libros de ficción

y : N° de libros de no ficción

Sistema de desigualdades según los datos



Rpta. : D

7. Una empresa produce dos bienes, A y B. Tiene dos factorías y cada una de ellas produce los dos bienes en las siguientes cantidades por hora :

	Factoría 1	Factoría 2
Bien A	10	20
Bien B	25	25

La empresa recibe un pedido de 300 unidades de A y 500 de B. Los costes operativos de las dos factorías son S/ 10 000 y S/ 8000 por hora, respectivamente. Considerando que x_1 y x_2 son el número de horas que funcionan dichas factorías para producir el pedido, ¿cuál será la función objetivo “z” y las restricciones del problema de programación lineal que permita minimizar el coste total de realizar dicho pedido?

- A) $\min z(x_1, x_2) = 10000x_1 + 8000x_2$
 s.a. $\begin{cases} 25x_1 + 20x_2 \geq 300 \\ 10x_1 + 20x_2 \geq 500 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$
- B) $\min z(x_1, x_2) = 10000x_1 + 8000x_2$
 s.a. $\begin{cases} 20x_1 + 10x_2 \geq 500 \\ 25x_1 + 20x_2 \geq 300 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$
- C) $\min z(x_1, x_2) = 8000x_1 + 10000x_2$
 s.a. $\begin{cases} 20x_1 + 10x_2 \geq 500 \\ 25x_1 + 25x_2 \geq 300 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$
- D) $\min z(x_1, x_2) = 10000x_1 + 8000x_2$
 s.a. $\begin{cases} 10x_1 + 20x_2 \geq 700 \\ 25x_1 + 20x_2 \geq 500 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$
- E) $\min z(x_1, x_2) = 10000x_1 + 8000x_2$
 s.a. $\begin{cases} 10x_1 + 20x_2 \geq 300 \\ 25x_1 + 25x_2 \geq 500 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$

Solución:

Sean x_1 y x_2 son el número de horas que funcionan dichas factorías para producir el pedido.

Así se fabrican $10x_1$ y $20x_2$ del bien A y $25x_1$ y $25x_2$ del B. Pero se necesitan 300 unidades de A y 500 de B:

$$\begin{cases} 10x_1 + 20x_2 \geq 300 \\ 25x_1 + 25x_2 \geq 500 \end{cases}$$

El coste total de las dos factorías para x_1 y x_2 horas, respectivamente es

$$z = f(x_1; x_2) = 10000x_1 + 8000x_2$$

Finalmente el problema a estudiar es el siguiente

$$\begin{aligned} \min z &= 10000x_1 + 8000x_2 \\ \text{s.a. } &\begin{cases} 10x_1 + 20x_2 \geq 300 \\ 25x_1 + 25x_2 \geq 500 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Rpta.: E

8. Un fabricante de calzado produce dos estilos de zapatos: botín y mocasín. En el proceso utiliza dos máquinas: una cortadora y una máquina de coser. Cada tipo de calzado requiere 15 minutos por par en la cortadora. Los botines requieren 10 minutos de costura por par; los mocasines, 20 minutos. Debido a que el fabricante puede contratar sólo un operador por cada máquina, puede disponerse de cada proceso solo 8 horas por día. Si la utilidad es \$15 en cada par de botines y \$ 20 en cada par de mocasines, ¿cuántos pares de cada tipo debe producir al día para obtener la máxima utilidad?
- A) 16 botines y 16 mocasines
 B) 16 botines y 24 mocasines
 C) 16 botines y 12 mocasines
 D) 24 botines y 16 mocasines
 E) 32 botines y 0 mocasines

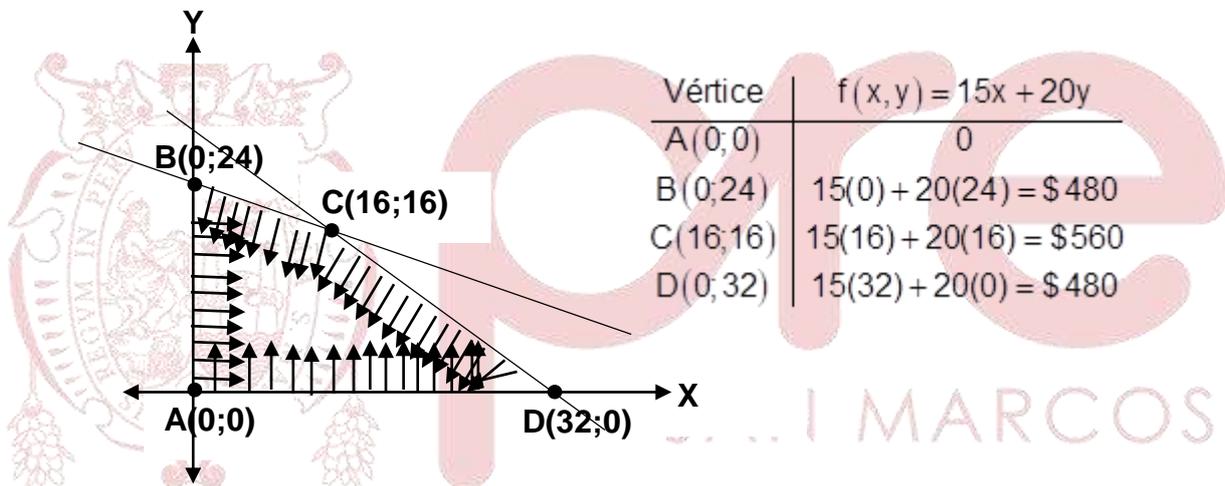
Solución:

Sean

 x : N° de pares de botines hechos diariamente y : N° de pares de mocasines hechos diariamenteFunción objetivo : $f(x,y) = 15x + 20y$

$$\text{Restricciones : } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}y \leq 8 \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{3}y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \text{ equivale a } \begin{cases} x + y \leq 32 \\ x + 2y \leq 48 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Graficando la región factible



∴ El fabricante debe producir 16 pares de botines y 16 pares de mocasines, para una utilidad diaria máxima de \$ 560.

Rpta. : A

EVALUACIÓN DE CLASE N° 15

1. Joselyn tiene cierta cantidad de monedas de S/ 2. Si al doble del número de monedas que tiene se le resta 17, resulta menor que 35; pero si al triple del número de monedas se le suma 4 el resultado es mayor que 25. Si se triplicase el dinero que tiene Joselyn, ¿cuál es la diferencia entre la máxima y mínima cantidad de dinero que puede tener ella?
- A) S/ 110 B) S/ 106 C) S/ 102 D) S/ 112 E) S/ 34

Solución:

Nº de monedas de Joselyn de S/ 2: x

Joselyn tiene : S/ $2x$

$$\begin{cases} 2x - 17 < 35 & \rightarrow x > 26 \\ 3x + 4 > 25 & \rightarrow x < 7 \end{cases}$$

$$\rightarrow 7 < x < 26 \rightarrow 14 < 2x < 52 \rightarrow 42 < 6x < 156$$

$$\rightarrow x = 20$$

$$\text{Dinero}_{\min} = S/48 \text{ y } \text{Dinero}_{\max} = S/150$$

\therefore La diferencia es $150 - 48 = S/102$.

Rpta.: C

2. Si m es el número de elementos del conjunto solución del sistema $\begin{cases} x + y < 3 \\ x + 2y > 1 \end{cases}$, donde $\{x, y\} \subset \mathbb{Z}^+$, halle el valor de $3m + 5$.

A) 8

B) 11

C) 14

D) 17

E) 20

Solución:

$$\begin{cases} x + y < 3 & \dots(1) \\ x + 2y > 1 & \dots(2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y < 3 & \dots(1) \\ x + 2y > 1 & \dots(2) \end{cases}$$

$$\text{De (1) y (2): } \frac{1-x}{2} \leq y \leq 3-x \dots(*)$$

$$\rightarrow \frac{1-x}{2} < y < 3-x \rightarrow 1-x < 6-2x \rightarrow x < 5 \rightarrow x \in \{1; 2; 3; 4\}$$

$$\text{En (*), si } x=1 \rightarrow 0 < y < 2 \rightarrow y=1$$

$$\text{En (*), si } x=2 \rightarrow -\frac{1}{2} < y < 1 \rightarrow \nexists y \in \mathbb{Z}^+$$

$$\text{En (*), si } x=3 \rightarrow -\frac{1}{3} < y < 0 \rightarrow \nexists y \in \mathbb{Z}^+$$

$$\text{En (*), si } x=4 \rightarrow -\frac{3}{2} < y < -1 \rightarrow \nexists y \in \mathbb{Z}^+$$

$$\rightarrow \text{Nº de soluciones} = 1 = m$$

$$\therefore 3m + 5 = 3(1) + 5 = 8.$$

Rpta.: A

3. Javier al cumplir años dijo lo siguiente: "El doble del año actual es mayor que el doble del año de mi nacimiento, más 20. Además, el triple del año actual es menor que el triple del año en que nací, más 36". ¿Qué edad tiene Javier?

A) 7 años

B) 10 años

C) 11 años

D) 8 años

E) 9 años

Solución

Sabemos $A_{act} = A_{nac} + \text{edad}$

$$\begin{cases} 2A_{act} > 2A_{nac} + 20 & \rightarrow \text{Edad} > 10 \\ 3A_{act} < 3A_{nac} + 36 & \rightarrow \text{Edad} < 12 \end{cases}$$

\therefore Javier tiene 11 años

Rpta. : C

4. Si la terna (a,b,c) satisface el siguiente sistema $\begin{cases} 5a - 3b + 2c > 7 \\ 2a + b + c < 14 \\ a + 3b < 15 \\ b > 3 \end{cases}$, con $\{a,b,c\} \subset \mathbb{Z}^+$

, calcule el valor de $ab + c$.

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 10 E) 13

Solución:

$$\begin{cases} 5a - 3b + 2c > 7 & \dots(1) \\ 2a + b + c < 14 & \dots(2) \\ a + 3b < 15 & \dots(3) \\ b > 3 & \dots(4) \end{cases}$$

Haciendo 2.(2): $4a + 2b + 2c < 28$
 $5a - 3b + 2c > 7$

Restando $5b - a < 21 \dots(5)$

De (3)+(5): $8b < 36 \rightarrow b < \frac{9}{2}$, pero $b > 3 \rightarrow \boxed{b = 4}$

Reemplazando $b = 4$ en (3) y (5), resulta $-1 < a < 3 \rightarrow a = 1 \vee a = 2$

Si $a = 1 \rightarrow$ En (1) : $c > 7 \wedge c < 8 \rightarrow c \notin \mathbb{Z}^+$

Si $\boxed{a = 2} \rightarrow$ En (1) : $c > \frac{9}{2} \wedge c < 6 \rightarrow \boxed{c = 5}$

$\therefore ab + c = (2)(4) + (5) = 13.$

Rpta.: E

5. Una fábrica produce dos tipos de plaguicidas agrícolas, M y N. Por cada barril de M, la fábrica emite 0,25 kg de monóxido de carbono (CO) y 0,60 kg de dióxido de azufre (SO₂); y por cada barril de N, emite 0,50 kg de CO y 0,20 de SO₂. Las leyes contra la contaminación restringen la salida de CO de la fábrica a un máximo de 75 kg y de SO₂ a un máximo de 90 kg por día. Luego de encontrar un sistema de inecuaciones que describa el número de barriles de cada plaguicida que la fábrica pueda producir y todavía satisfacer las leyes contra la contaminación, ¿cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- I. Es legal que la fábrica produzca 100 barriles de M y 80 barriles de N por día.
 II. Es legal que la fábrica produzca 50 barriles de M y 170 barriles de N por día.
 III. Es legal que la fábrica produzca 90 barriles de M y 65 barriles de N por día.

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

Solución:

	M	N	Máximo
CO	0,25	0,50	75
SO ₂	0,60	0,20	90

Sean

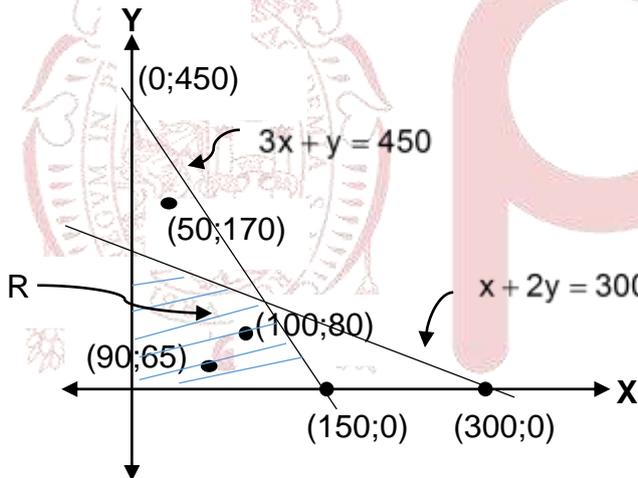
x : N° de barriles de M producidos por día

y : N° de barriles de N producidos por día

De los datos de la tabla se obtiene el siguiente sistema

$$\begin{cases} (0,25)x + (0,50)y \leq 75 \\ (0,60)x + (0,20)y \leq 90 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \text{ equivale a } \begin{cases} x + 2y \leq 300 \\ 3x + y \leq 450 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \dots(*)$$

La región factible R es el conjunto solución de (*).



Del gráfico se observa

- (100;80) ∈ R
- (50;170) ∉ R
- (90;65) ∈ R

∴ I y III son planes de producción legales.

Rpta.: E

6. Un accionista planea invertir \$ 30 000 en dos inversiones del tipo M y N. Cada acción del tipo M está valuada actualmente en \$165 y cada acción del tipo N en \$90. Si el accionista compra x_1 acciones de M y x_2 acciones de N, grafique la región del plano XY que corresponda a las posibles estrategias de inversión e indique como respuesta el área de dicha región.

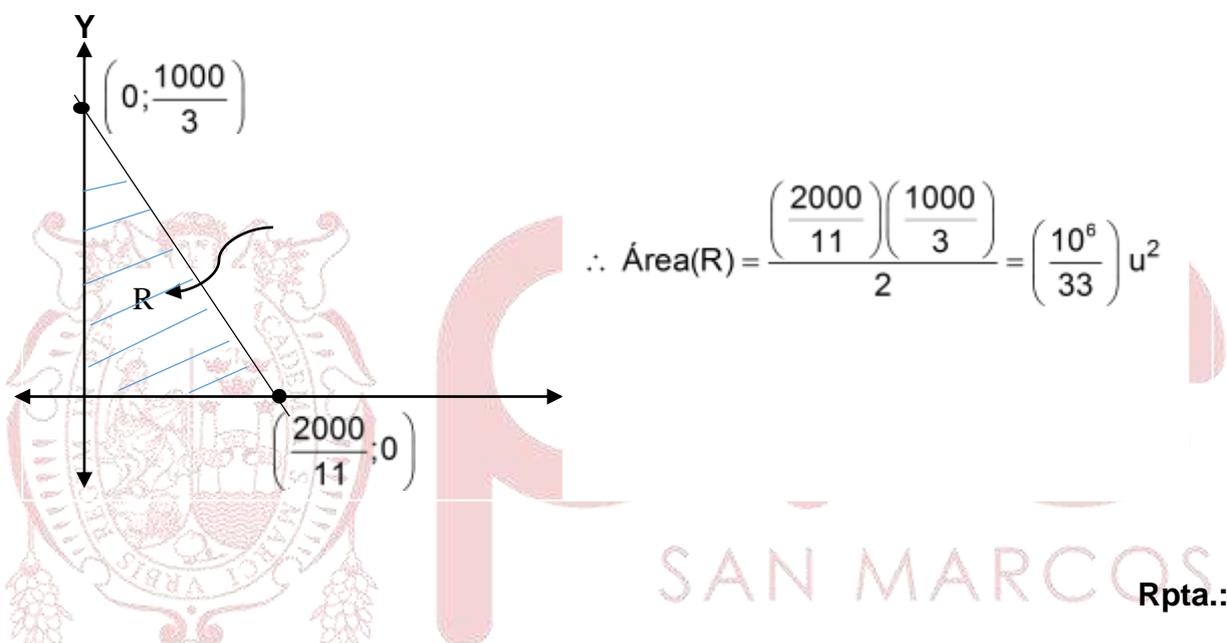
- A) $\left(\frac{10^6}{33}\right)u^2$ B) $\left(\frac{10^8}{11}\right)u^2$ C) $\left(\frac{10^9}{33}\right)u^2$ D) $\left(\frac{10^5}{33}\right)u^2$ E) $\left(\frac{10^6}{11}\right)u^2$

Solución:

Sean

 x_1 : N° de acciones de M x_2 : N° de acciones de NLas x_1 acciones de la inversión M a \$165 tienen un costo de $\$165x_1$ Las x_2 acciones de la inversión N a \$90 tienen un costo de $\$90x_2$ Suma total invertida : $(165x_1 + 90x_2)$ dólares

$$\rightarrow 165x_1 + 90x_2 \leq 30\,000 \quad \rightarrow x_2 \leq -\frac{11}{6}x_1 + \frac{1000}{3}$$



Rpta.: A

7. Halle el producto de las coordenadas del punto que maximiza la función

$$f(x,y) = 4x - y \text{ sujeta a las restricciones } \begin{cases} x \geq 6 - y \\ x \leq 10 - y \\ x - 4 \leq y \\ x \geq y \end{cases}$$

A) 21

B) 20

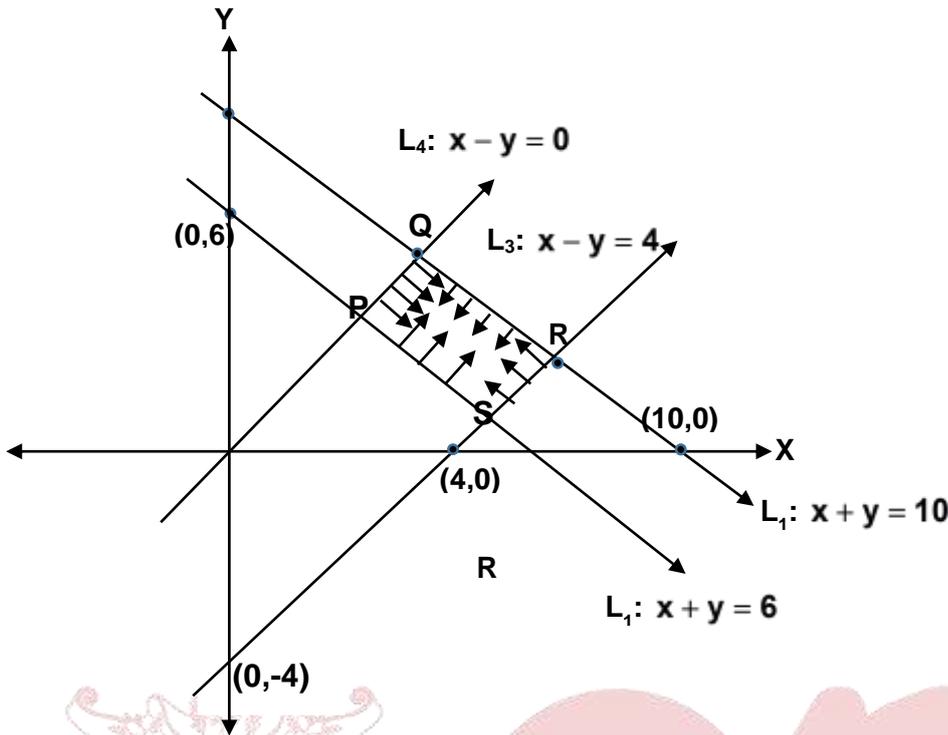
C) 18

D) 24

E) 27

Solución:Función objetivo $f(x,y) = 4x - y$

$$\text{Restricciones } \begin{cases} x + y \geq 6 \\ x + y \leq 10 \\ x - y \leq 4 \\ x \geq y \end{cases}$$



Vértices del polígono convexo

$P(3;3)$, $Q(5;5)$, $R(7;3)$; $S(5,1)$

Vértices	$f(x, y) = 4x - y$
(3;3)	9
(5;5)	15
(7;3)	25 (Máximo)
(5;1)	19

Las coordenadas que maximiza la función objetivo es (7;3)

∴ Producto de componentes es $7 \times 3 = 21$

Rpta.: A

8. Un hospital planea diseñar un menú que contenga dos productos, M y N. Cada onza de M proporciona una unidad de vitamina A y dos unidades de vitamina B. Cada onza de N suministra una unidad de vitamina A y una unidad de vitamina B. Un menú debe proporcionar por lo menos 7 unidades de vitamina A y por lo menos 10 unidades de vitamina B. Si cada onza de M cuesta S/ 0,80 y cada onza de N cuesta S/ 1,20, determine el mínimo costo de un menú con dichos productos.

- A) S/ 5,60 B) S/ 6,60 C) S/ 7,50 D) S/ 8,50 E) S/ 9,00

Solución:

Sean

x : N° de unidades del producto A

y : N° de unidades del producto B

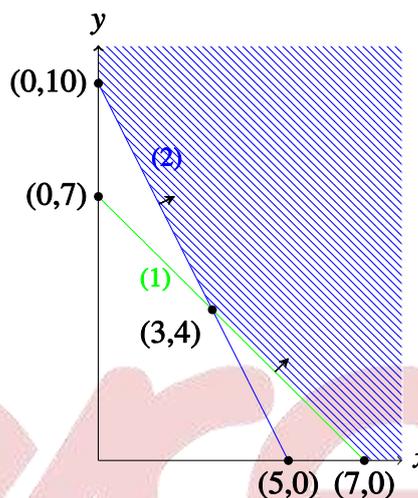
El costo del menú está representado por la función objetivo $C(x; y) = 0,8x + 1,2y$
 Composición del menú

	A	B
$x(M)$	1	2
$y(N)$	1	1
	≥ 7	≥ 10

Restricciones

$$\begin{cases} x + y \geq 7 \dots (1) \\ 2x + y \geq 10 \dots (2) \\ x \geq 0, y \geq 0 \dots (3) \end{cases}$$

(x, y)	$C(x, y) = 0,8x + 1,2y$
$(0,10)$	12
$(3,4)$	7,2
$(7,0)$	5,6 (mínimo)



\therefore El costo mínimo de un menú es S/5,60.

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE N° 15

1. Determine el dominio de la función real f definida por $f(x) = |\sin 3x - \cos 8x| + \sqrt{\cos 3x - 1}$.

A) $\left\{ \frac{n\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ \frac{2n\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\{n\pi / n \in \mathbb{Z}\}$

D) $\left\{ (2n+1)\frac{\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ (2n+1)\frac{\pi}{6} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

Solución:

Sea $f(x) = |\sin 3x - \cos 8x| + \sqrt{\cos 3x - 1}$

$x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow \cos 3x - 1 \geq 0$

$\Leftrightarrow \cos 3x = 1$

$\Leftrightarrow 3x = 2n\pi$

$\therefore \text{Dom}(f) = \left\{ \frac{2n\pi}{3} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

Rpta.: B

2. Halle el complemento del dominio de la función real f definida por

$$f(x) = \frac{1 + \cos^2 x}{2 \operatorname{sen} x \cos x} - \frac{1 - \cos^2 x}{1 - 2 \cos^2 x}$$

- A) $\left\{ \frac{n\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ B) $\left\{ \frac{n\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ C) $\{n\pi / n \in \mathbb{Z}\}$
 D) $\left\{ (2n+1) \frac{\pi}{2} / n \in \mathbb{Z} \right\}$ E) $\left\{ \frac{n\pi}{2} / n \in \mathbb{Z} \right\}$

Solución:

Como
$$f(x) = \frac{1 + \cos^2 x}{\operatorname{sen} 2x} + \frac{1 - \cos^2 x}{\cos 2x}$$

$$x \in \operatorname{Dom}(f) \Leftrightarrow \operatorname{sen} 2x \neq 0 \wedge \cos 2x \neq 0$$

$$x \in \operatorname{Dom}(f) \Leftrightarrow \operatorname{sen} 4x \neq 0$$

$$x \in \operatorname{Dom}(f) \Leftrightarrow 4x \neq n\pi$$

$$x \in \operatorname{Dom}(f) \Leftrightarrow x \neq \frac{n\pi}{4}$$

$$\operatorname{Dom}^c f = \left\{ \frac{n\pi}{4} / n \in \mathbb{Z} \right\}$$

Rpta.: A

3. El ingreso trimestral en millones de dólares de la empresa Computer Ctiy se modela por $l(t) = A \operatorname{sen} \left(\frac{2\pi t}{5} + \frac{\pi}{2} \right) + 0.455$ donde "t" es el tiempo en trimestre, si al final del quinto trimestre el ingreso fue 561000 dólares. Calcule $A + T$, (T es el período de la función).

- A) 4,306 B) 5,106 C) 6,26 D) 9 E) 10

Solución:

$$l(5) = A \operatorname{sen} \left(\frac{2\pi \cdot 5}{5} + \frac{\pi}{2} \right) + 0.455 = 0,561$$

$$\Rightarrow A = 0,106$$

$$\text{período} = \frac{2\pi}{\frac{2\pi}{5}} = 5$$

$$A + T = 5,106$$

Rpta.: B

4. Halle la diferencia entre el mayor y el menor número entero que pertenece al rango de la función real f definida por $f(x) = 4\sqrt{2}\cos 2x + 3$, $x \in \left(\frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{5}\right)$.

A) 5 B) 8 C) 9 D) 3 E) 6

Solución:

$$\frac{\pi}{4} < 2x < \frac{6\pi}{5} \Rightarrow -1 \leq \cos 2x < \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Sea $\Rightarrow -4\sqrt{2} + 3 \leq f(x) < 7$

rpta : $6 + 2 = 8$

Rpta.: B

5. Si $[c, d]$ es el rango de la función real f definida por $f(x) = 8\cos^2 \frac{x}{2} \operatorname{sen} x - 4\operatorname{sen} x + 2$ con $x \in \left[-\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{3}\right]$, determine el valor de $2c - d$.

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

Solución:

Sea $f(x) = 8\cos^2 \frac{x}{2} \operatorname{sen} x - 4\operatorname{sen} x + 2 = 2\operatorname{sen} 2x + 2$

Como $-\frac{\pi}{12} \leq x \leq \frac{\pi}{3} \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \operatorname{sen} 2x \leq 1$

$\Rightarrow 1 \leq f(x) \leq 4$

Luego $\operatorname{Ran}(f) = [1, 4] = [c, d]$

$\therefore 2c - d = 2(1) - 4 = -2$

Rpta.: E

6. Si F es la función real que está definida por $F(x) = 1 + \cos(\pi \operatorname{sen} x)$, $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{3\pi}{5}$; halle la diferencia entre el máximo valor de F y su valor mínimo.

A) 1 B) 0 C) -1 D) $\sqrt{3}$ E) -2

Solución:

Como $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{3\pi}{5} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \operatorname{sen} x \leq 1 \Rightarrow \frac{\pi}{2} \leq \pi \operatorname{sen} x \leq \pi$

Entonces $-1 \leq \cos(\pi \operatorname{sen} x) \leq 0 \Rightarrow 0 \leq F(x) \leq 1$

Máximo de f - mínimo de $f = 1$

Rpta.: A

7. Halle el rango de la función real F definida por $F(x) = \frac{4\sqrt{\sin x} + \pi\sqrt{\cos x}}{\frac{\pi}{2} - |x|}$, $\pi \leq x \leq 2\pi$
- A) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$ B) $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ C) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ D) $[0, 2\pi]$ E) $\left[0, \frac{3\pi}{2}\right]$

Solución:

$$\text{Sea } \sin x \geq 0 \quad \wedge \quad \cos x \geq 0 \quad \Rightarrow \quad x \neq \pm \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Luego } Df = \left[0, \frac{\pi}{2}\right] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$$

Rpta.: A

8. Sea T la temperatura de una región de Lima (en grados centígrados), definida en término de tiempo t tal que $T(t) = 24\cos(at) + 10\sin(at) + 14$, calcule la temperatura máxima.

- A) 30 B) 40 C) 28 D) 25 E) 20

Solución:

$$T(t) = 24\cos(at) + 10\sin(at) + 14$$

$$\text{Sea } -\sqrt{24^2 + 10^2} \leq 24\cos(at) + 10\sin(at) \leq \sqrt{24^2 + 10^2}$$

$$-12 \leq T(t) \leq 40$$

Rpta.: B

9. Una masa "M" se sitúa por encima de un resorte, dicho resorte oscila de tal manera que $L(t) = \text{sen}t + \sqrt{3}\text{cost}$, representa la longitud del resorte (en centímetros) en el instante t (en minutos), $t \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$. Halle el instante en segundos en donde el resorte mide 2cm.

- A) $20\pi\text{seg}$ B) $10\pi\text{seg}$ C) $\frac{\pi\text{seg}}{3}$ D) $\frac{\pi\text{seg}}{6}$ E) $\frac{\pi\text{seg}}{2}$

Solución:

$$L(t) = \text{sen}t + \sqrt{3}\text{cost} = 2\text{sen}\left(t + \frac{\pi}{6}\right) = 2$$

Sea

$$\Rightarrow t = \frac{\pi}{3} \text{ min} \Rightarrow t = 20\pi\text{seg}$$

Rpta.: A

10. Una población de aves silvestres tiene modelo de crecimiento dado por $E(t) = 1000(2\cos(at) + 5)$ aves, t se expresa en años, con fluctuaciones periódicas de 7 años. Determine el menor tiempo en que la población será de 6000 aves.

- A) 1 año y dos meses B) 2 años C) 1 año
D) 2 años y dos meses E) 3 años y medio

Solución:

$$E(t) = 1000(2\cos(at) + 5) \Rightarrow a = \frac{2\pi}{7}$$

$$6000 = 1000 \left[2\cos\left(\frac{2\pi}{7}t\right) + 5 \right]$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi t}{7} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow t = \frac{7}{6} \text{ años}$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN DE CLASE N° 15

1. Un centro meteorológico realiza un estudio sobre las mareas, concluyendo que $f(t) = 9 - (3 + \sin^2 t - 2\sqrt{3}\sin t)(\sin t + \sqrt{3})^2$, determinar la altura de las olas con respecto al tiempo "t" con $t \geq 0$. ¿Cuál es la máxima altura que alcanza las olas?

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

Solución:

$$\text{Sea } f(t) = 9 - (3 + \sin^2 t - 2\sqrt{3}\sin t)(\sin t + \sqrt{3})^2$$

$$f(t) = 9 - (\sin^2 t - 3)^2$$

$$t \geq 0 \Rightarrow 0 \leq \sin^2 t \leq 1$$

$$\text{Luego } 0 \leq f(t) \leq 5 \Rightarrow f_{\max} = 5$$

Rpta.: B

2. Halle el rango de la función real f definida por $f(x) = \frac{2\sin x}{\sqrt{3}\sin x + \cos x}$, $0 < x \leq \frac{\pi}{3}$.

- A) $\left\langle 0, \frac{\sqrt{3}}{2} \right\rangle$ B) $\left[0, \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ C) $\left[\frac{2\sqrt{3}}{3}, +\infty \right)$
D) $\left[\frac{2\sqrt{3}}{3}, +\infty \right) - \{\sqrt{3}\}$ E) $\left\langle \frac{2\sqrt{3}}{3}, +\infty \right\rangle - \{\sqrt{3}\}$

Solución:

$$\text{Sea } f(x) = \frac{2\operatorname{sen}x}{\sqrt{3}\operatorname{sen}x + \cos x} = \frac{2}{\sqrt{3} + \frac{1}{\operatorname{tg}x}}$$

Como $0 < x \leq \frac{\pi}{3}$ y la función tangente es creciente, entonces

$$0 < \operatorname{tg}x \leq \sqrt{3} \Rightarrow 0 < \frac{1}{\sqrt{3} + \frac{1}{\operatorname{tg}x}} \leq \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{Luego } 0 < \frac{2}{\sqrt{3} + \frac{1}{\operatorname{tg}x}} \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \operatorname{Ran}(f) = \left(0, \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$$

Rpta.: A

3. Sea f una función real f definida por $f(x) = \frac{1 + \sec^2 8x}{2}$, $x \in \left[-\frac{\pi}{32}, \frac{\pi}{32}\right]$.

Si $\operatorname{Ran}(f) = [a, b]$, halle $4b - a$.

A) 5

B) 8

C) 10

D) -1

E) $\frac{3}{2}$ **Solución:**

$$\text{Como } -\frac{\pi}{32} \leq x \leq \frac{\pi}{32} \Rightarrow 1 \leq \sec^2 8x \leq 2 \Rightarrow 1 \leq f(x) \leq \frac{3}{2}$$

$$\operatorname{Ran}(f) = \left[1, \frac{3}{2}\right]$$

$$\therefore 4b - a = 4\left(\frac{3}{2}\right) - 1 = 5.$$

Rpta.: A

4. Halle el dominio de la función real f definida por $f(x) = \frac{\cos x - \operatorname{sen}x}{\frac{1}{2} - \cos^4 2x + \operatorname{sen}^4 2x}$.

A) $\mathbb{R} - \left\{(2n+1)\frac{\pi}{4} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

B) $\mathbb{R} - \left\{(2n+1)\frac{\pi}{10} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

C) $\mathbb{R} - \left\{(2n+1)\frac{\pi}{12} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

D) $\mathbb{R} - \left\{(2n+1)\frac{\pi}{6} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

E) $\mathbb{R} - \left\{(2n+1)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z}\right\}$

Solución:

$$f(x) = \frac{\cos x - \operatorname{sen} x}{\frac{1}{2} - \cos^4 2x + \operatorname{sen}^4 2x} \quad \text{está definida si} \quad \frac{1}{2} - \cos^4 2x + \operatorname{sen}^4 2x \neq 0$$

$$\text{Entonces} \quad 2\cos^2 2x \operatorname{sen}^2 2x \neq \frac{1}{2}$$

$$\text{Entonces} \quad 1 - \cos 8x \neq 0$$

$$\text{Luego} \quad 8x \neq (2n+1)\pi / n \in \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow x \neq (2n+1)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z}$$

$$\therefore \operatorname{Dom}(f) = \mathbb{R} - \left\{ (2n+1)\frac{\pi}{8} / n \in \mathbb{Z} \right\}$$

Rpta.: E

5. Sea la función real f definida por $f(x) = 6(\sqrt{3}\operatorname{sen} x - \cos x) + 3(\cos^3 x - \sqrt{3}\operatorname{sen}^3 x)$. Halle el máximo valor de f .

- A) 2 B) $\frac{12}{5}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 4

Solución:

$$\text{Sea} \quad f(x) = 6(\sqrt{3}\operatorname{sen} x - \cos x) + 3(\cos^3 x - \sqrt{3}\operatorname{sen}^3 x)$$

$$f(x) = f(x) = 2\sqrt{3}(3\operatorname{sen} x - 4\operatorname{sen}^3 x) + 2(4\cos^3 x - 3\cos x)$$

$$f(x) = 2\sqrt{3}\operatorname{sen} 3x + 2\cos 3x$$

$$f(x) = 4\operatorname{sen}(3x + 30^\circ)$$

$$f_{\max} = 4$$

Rpta.: E

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 15

1. Con respecto a la oración compuesta por subordinación, marque la alternativa que presenta la secuencia correcta de V (verdadero) o F (falso).
- A) Es aquella que solamente contiene subordinada adjetiva. ()
- B) Está formada por proposiciones de distinta jerarquía. ()
- C) Sus proposiciones subordinadas asumen funciones sintácticas. ()
- D) Contiene proposiciones sustantivas, adjetivas y adverbiales. ()
- E) Su proposición sustantiva nunca contiene verbo en infinitivo. ()
- A) VFFVV B) FVVVF C) VFVVV D) FVVFF E) FVFVF

Solución:

Ambas proposiciones constituyen el sujeto del verbo “significa”.

Rpta.: B

Lea el enunciado «la concepción científica de la lengua como medio de comunicación demanda reconocer que una combinación de sonidos se convierte en palabra tan solo si se halla relacionada con un reflejo determinado de los fenómenos de la realidad en la mente del hombre» (Gorsky, *Pensamiento y Lenguaje*, p.213) y conteste las preguntas 5 y 6.

5. Se advierte la presencia de dos proposiciones subordinadas sustantivas que cumplen la función sintáctica de

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| A) complemento atributo. | B) complemento del verbo. |
| C) complemento objeto directo. | D) sujeto. |
| E) complemento de sustantivo. | |

Rpta.: C

6. Señale la alternativa correcta respecto de la estructura de las subordinadas que figuran en el apartado anterior.

- A) Una subordinada puede contener otra subordinada.
 B) Solo están encabezadas por conjunción completiva.
 C) Siempre son presididas por un infinitivo verbal.
 D) Únicamente la conjunción “que” sirve de enlace.
 E) Ambas están encabezadas por verbo en infinitivo.

Solución:

El verbo «demanda» presenta una proposición subordinada sustantiva encabezada por el infinitivo «reconocer», y este tiene otra subordinada sustantiva «que una combinación de sonidos se convierte en palabra tan solo si se halla relacionada con un reflejo determinado de los fenómenos de la realidad en la mente del hombre».

Rpta.: A

7. Correlacione las proposiciones subordinadas sustantivas y la clase a la que pertenece cada una.

- | | |
|---|---------------------|
| A) Sucede que nadie es profeta en su tierra. | 1) Compl. de verbo |
| B) Buscan que les den nuevas oportunidades. | 2) Sujeto |
| C) Estudian la idea de que vuelva la bicameralidad. | 3) Objeto directo |
| D) Su propuesta es reducir al gasto fiscal. | 4) Atributo |
| E) Ellos confían en que hallarán tranquilidad. | 5) Compl. de nombre |

Rpta.: A-2, B-3, C-5, D-4, E-1

8. Complete los enunciados con la preposición que corresponde para enlazar el núcleo con la proposición subordinada sustantiva de complemento.

- | | |
|--|-------|
| A) Su persistencia ___ que todos aprendan es sorprendente. | _____ |
| B) Se enorgullece ___ que logró sus metas con esfuerzo. | _____ |
| C) Se empeñó ___ tener una exitosa posición económica. | _____ |
| D) Él amenazó ___ renunciar a su cargo de consejero. | _____ |
| E) La idea favorable ___ que cambien la ley gana terreno. | _____ |

Solución:

Rpta.: A) en, B) de C) en, D) con; E) a.

9. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que indica enunciados que contienen proposiciones subordinadas sustantivas de complemento atributo.

- I. Es inútil arar en el mar.
- II. Lo mejor fue visitarlos.
- III. Pensaron rectificarse.
- IV. Parecía borrarse la firma.
- V. Mejorar es comer sano.

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

Solución:

Son sustantivas en función de atributo las proposiciones que aparecen en

- II. visitarlos
- IV. borrarse
- V. comer sano

Rpta.: D

10. Precise qué función sintáctica cumplen las proposiciones sustantivas interrogativas.

- A) Pregúntale si ya tomó nota de los acuerdos. _____
- B) Tu bienestar depende de dónde quieras vivir. _____
- C) A él no le interesa quién gane las elecciones. _____
- D) Está temeroso de que lo ataquen. _____
- E) No recordaba dónde había dejado la llave. _____

Solución:

- A) Objeto directo
- B) Complemento del verbo
- C) Sujeto
- D) Complemento del adjetivo
- E) Objeto directo

11. Seleccione la alternativa donde el enunciado presenta proposición sustantiva en función de sujeto y de complemento de objeto directo, respectivamente.

- A) Cómo te llamas, dónde vives, niño –preguntó él.
- B) Reconocer el sujeto y subrayarlo son sus tareas.
- C) No sabe cuál es su número de teléfono, señor.
- D) Le interesa conocer el tema. Cree que es importante.
- E) Nos ha pedido que reconozcamos el sujeto.

Solución:

En el enunciado, «conocer el tema» es el sujeto de la primera oración y «que es importante» es el complemento objeto directo del verbo «cree» de la segunda oración.

Rpta.: D

12. Elija el enunciado que presenta proposición subordinada sustantiva en función de objeto directo.
- A) Nos conviene que leas el texto.
 - B) Él debe volver a viajar a Cajamarca.
 - C) Sé cómo se repara esta máquina.
 - D) Está convencido de poder ganar.
 - E) Le agrada recorrer aquellas playas.

Solución:

«Cómo se repara esta máquina» es el objeto directo del verbo transitivo «sé».

Rpta.: C

13. Señale la alternativa cuyo enunciado incurre en *dequeísmo*.

- A) Están seguros de que sabes la verdad.
- B) Vive temeroso de que lo expulsen.
- C) Ellos no sabían de que tú vendrías.
- D) Es culpable de que hayan robado.
- E) La idea de que algo te suceda lo asusta.

Solución:

En «no sabían de que tú vendrías», se incurre en dequeísmo porque la proposición cumple la función de complemento objeto directo.

Rpta.: C

14. Señale la alternativa cuyo enunciado presenta *queísmo*.

- A) Necesitan que comprendas la realidad.
- B) Se convencen que tú no los engañaste.
- C) Ellos buscaban que todos usen el libro.
- D) Es necesario que fijen sus objetivos.
- E) A él le agrada que escuchen música.

Solución:

Debió usarse la preposición «de»: se convencen de que tú no los engañaste.

Rpta.: B

15. Complete los enunciados con «que» o con «de que» según corresponda.

- A) Es probable _____ haya más simulacros de sismos.
- B) No está convencido _____ hay vida en otros planetas.
- C) No aclaró _____ las noticias fueron inventadas.
- D) A ellos les interesa _____ les brinden más ejemplos.
- E) Está temeroso _____ lo dejen solo en el inmenso huerto.

Solución:

A) Que, B) de que, C) que, D) que, E) de que.

16. A la derecha, escriba el nombre de la función que cumple la proposición subordinada sustantiva.

- A) Él tenía la certeza de que conocía el tema. _____
 B) No temas, estás a salvo –le dijo en voz alta. _____
 C) Él inquirió: “¿Estás seguro de aquello?” _____
 D) Es urgente que efectúes el pago. _____
 E) ¿A ustedes les interesa aprobar el curso? _____

Solución:

- A) complemento de nombre
 B) objeto directo
 C) objeto directo
 D) sujeto
 E) sujeto

17. Seleccione la opción en la que se presenta proposición subordinada sustantiva en función de sujeto.

- A) Pregúntale si recogió el fólдер. B) Sería preferible que estudies más.
 C) Su actitud le impide tener amigos. D) Ella anhelaba aprender a dibujar.
 E) Se expuso a que lo critiquen más.

Solución:

- A) Pregúntale **si recogió el fólдер.** Objeto directo
 B) Sería preferible **que estudies más.** Sujeto
 C) Su actitud le impide **tener amigos.** Objeto directo
 D) Ella anhelaba **aprender a dibujar.** Objeto directo
 E) Se expuso a **que lo critiquen más.** Complemento de verbo

Rpta.: B

18. Elija la alternativa que presenta incorrección gramatical

- A) ¿Les agrada que el verano se prolongue?
 B) ¡Qué bueno es que haya más puestos de trabajo!
 C) Ellos escucharon de que había llegado el presidente.
 D) Ellos deploran que esta ley genere despidos.
 E) Se desconoce cómo escapó el reo de esa cárcel.

Solución:

El verbo «escuchar» es transitivo, por tanto admite objeto directo y este no puede ir antecedido por la preposición «de».

Rpta.: C

19. ¿Cuál de los enunciados requiere la secuencia «de que»?

- A) Él olvidó _____ sus padres lo extrañaban.
 B) El juez procura _____ no lo sancionen.
 C) El presentimiento _____ algo pasaría lo despertó.
 D) El oficial buscará _____ lo asciendan.
 E) Ellos intentaron _____ Francia les diera visa.

Solución:

El sustantivo «presentimiento» requiere la presencia de la preposición «de» y la completiva «que».

Rpta.: C

20. Elija la opción que presenta proposición sustantiva en función de complemento de adjetivo.
- A) Algunos son proclives a que los engañen.
 B) La alegría de haber ganado era evidente.
 C) Corrió feliz por haber conseguido las entradas.
 D) La casa que tiene un bello jardín es de ese señor.
 E) Su deseo de que logres tus sueños se concretó.

Solución:

«Proclive» es el adjetivo que aparece complementado por una proposición sustantiva.

Rpta.: A

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE Nº 15

1. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “La actitud iconoclasta del poeta vanguardista se expresa mediante
- A) la alusión a la tecnología y la crítica a la cosificación humana”.
 B) su cosmopolitismo y el cultivo de diversas formas métricas”.
 C) el empleo del monólogo interior y de símbolos modernos”.
 D) su originalidad y el rechazo a todo precedente histórico”.
 E) la absoluta libertad en la creación y su anticlericalismo”.

Solución:

En el poeta vanguardista, la actitud iconoclasta se evidencia en su afán de originalidad y en su rechazo a todo precedente histórico. Ello lo conduce a experimentar en todos los aspectos de la concepción estética.

Rpta.: D

2.

*El tráfico
 escribe
 una carta de novia*

T
 I
 M
 E

Los teléfonos
 son depósitos de licor

I
 S

Underwood

Diez corredores
 desnudos en la

A partir del fragmento citado del poema “New York”, de Carlos Oquendo de Amat, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) sobre las características del vanguardismo.

- I. Empleo del nivel espacial del texto.
- II. Descripción de la realidad objetiva.
- III. Utilización de un léxico moderno.
- IV. Uso del verso libre sin métrica fija

A) FVVF B) FFVV C) VFFV D) VVFF E) VFVV

Solución:

I. Se aprecia la utilización del espacio en blanco para escribir el poema (V). II. El vanguardismo se alejó de los preceptos del realismo decimonónico, como la descripción objetiva (F). III. En el poema se colige el uso de un léxico moderno como "teléfono" y "Underwood". (V). IV. Se empleó el verso libre sin métrica fija. (V).

Rpta.: E

3. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre las características del vanguardismo: «En los ismos de vanguardia, el psicoanálisis ejerció una notoria influencia; esto se evidencia mediante

- A) el rechazo a la estética modernista dominante».
- B) el afán de innovación y experimentación formal».
- C) las representaciones del mundo inconsciente».
- D) la crítica a la sociedad capitalista y consumista».
- E) el uso de neologismos que aluden a los inventos».

Solución:

Una de las características de las vanguardias consistió en asimilar los aportes del psicoanálisis, lo cual se manifestó en la representación del mundo del inconsciente, lo onírico, etc.

Rpta.: C

4. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el periodo de compromiso político de la poesía de César Vallejo, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Comprende su producción lírica en la que se incluye *Trilce*.
- II. Su narrativa denuncia la exclusión del indígena y del proletario.
- III. Se evidencia la solidaridad y la adhesión a la República española.
- IV. La pobreza, la ausencia materna y la cárcel son tópicos de esta etapa.

A) FFVF B) VFVF C) FFVV D) VFVV E) FVFF

Solución:

I. La producción lírica de este periodo contiene a *España, aparte de mi este cáliz* y *Poemas humanos*, no *Trilce*. (F) II. El compromiso político no se refiere a su narrativa sino a los poemarios de su tercera etapa. (F) III. Vallejo evidencia su compromiso con el pobre y se solidariza con la República española. (V) IV. La ausencia de la madre y la cárcel son referencias a etapas anteriores como la modernista y vanguardista, respectivamente. (F)

Rpta.: A

5.

*Tahona estuosa de aquellos mis bizcochos
pura yema infantil innumerable, madre.*

*Oh tus cuatro gorgas, asombrosamente
mal plañidas, madre: tus mendigos.
Las dos hermanas últimas, Miguel que ha muerto
y yo arrastrando todavía
una trenza por cada letra del abecedario.*

*En la sala de arriba nos repartías
de mañana, de tarde, de dual estiba,
aquellas ricas hostias de tiempo, para
que ahora nos sobrasen
cáscaras de relojes en flexión de las 24
en punto parados.*

Con respecto al poema XXXIII de *Trilce*, de César Vallejo, indique la verdad o falsedad de los siguientes enunciados y marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Se aprecia la quiebra de la sintaxis convencional.
- II. Evoca con tono nostálgico el hogar provinciano
- III. El tema del poema es la ausencia de la madre.
- IV. Utiliza una ortografía caprichosa y neologismos.

A) FV FV B) VV VV C) VF VF D) VV FF E) VV FF

Solución:

I. En los versos se evidencia la quiebra de la sintaxis convencional. (V) II. El tono que emplea Vallejo es nostálgico; evoca el hogar familiar y provinciano. (V). III. La ausencia de la madre es el eje temático. (V). IV. En el texto no hay una ortografía caprichosa (F).

Rpta.: B

6.

*He almorzado solo ahora, y no he tenido
madre, ni súplica, ni sírvete, ni agua,
ni padre que, en el facundo ofertorio
de los choclos, pregunte para su tardanza
de imagen, por los broches mayores del sonido.*

*Cómo iba yo a almorzar. Cómo me iba a servir
de tales platos distantes esas cosas,
cuando habrása quebrado el propio hogar,
cuando no asoma ni madre a los labios.
Cómo iba yo a almorzar nonada.*

Respecto a las estrofas citadas del poema XXXII de *Trilce*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Se percibe en el tono melancólico la influencia del modernismo.
- B) El reclamo a la madre está asociado a la pobreza y el hambre.
- C) Se celebra la infancia urbana donde la abundancia era cotidiana.
- D) Hay equivalencia entre la madre y el amor de la amada provinciana.
- E) La soledad del poeta se expresa a través del sentimiento de orfandad.

Solución:

En el poema XXXII, de *Trilce*, se pone en evidencia la soledad del poeta, que se expresa mediante el sentimiento de orfandad debido a la ausencia de la madre y del hogar provinciano.

Rpta.: E

7.

*César Vallejo ha muerto, le pegaban
todos sin que él les haga nada;
le daban duro con un palo y duro*

*también con una sogá; son testigos
los días jueves y los huesos húmeros,
la soledad, la lluvia, los caminos...*

Con relación a los versos citados del poema "Piedra negra sobre una piedra blanca", del libro *Poemas humanos*, de César Vallejo, ¿qué tema desarrolla el autor?

- A) La crítica a una realidad adversa
- B) El cuerpo como espacio de dolor
- C) La pobreza de un hombre marginal
- D) La fugacidad del tiempo y de la vida
- E) El sufrimiento del humano alienado

Solución:

En los versos citados del poema "Los nueve monstruos", de *Poemas humanos*, de César Vallejo, el cuerpo es asumido como un espacio de dolor.

Rpta.: B

8.

*Anda, no más; resuelve,
considera tu crisis, suma, sigue,
tájala, bájala, ájala;
el destino, las energías íntimas, los catorce
versículos del pan: ¡cuántos diplomas
y poderes, al borde fehaciente de tu arranque!
¡Cuánto detalle en síntesis, contigo!
¡Cuánta presión idéntica, a tus pies!
¡Cuánto rigor y cuánto patrocinio*

¿Qué rasgo del estilo está presente en los versos del poema “Otro poco de calma, camarada”, contenido en *Poemas humanos*, de César Vallejo?

- A) Empleo e incorporación de varios neologismos.
- B) Una prosa llena de paralelismos y oposiciones.
- C) Aprovechamiento del nivel espacial del poema.
- D) Emplea un lenguaje confesional y sentimental.
- E) Uso del lenguaje de la conversación cotidiana.

Solución:

En *Poemas humanos*, César Vallejo hace empleo del lenguaje de la conversación cotidiana, pues habla como si conversara con un amigo. Se evidencia en las palabras “Anda, no más; resuelve”, “contigo”, “sigue”.

Rpta.: E

9. *Un pedazo de pan, tampoco habrá para mí?
Ya no más he de ser lo que siempre he de ser,
pero dadme
una piedra en que sentarme,
pero dadme,
por favor, un pedazo de pan en que sentarme,
pero dadme
en español
algo, en fin, de beber, de comer, de vivir, de reposarse
y después me iré...*

¿Qué tema se desarrolla en este fragmento de “La rueda del hambriento”, de César Vallejo?

- A) La tensión entre humanismo y egoísmo.
- B) El uso del verso libre, sin métrica fija.
- C) La miseria, la pobreza y el hambre.
- D) La súplica ante la falta de solidaridad.
- E) El futuro sin esperanzas para el pobre.

Solución:

En este poema se desarrolla el tema del hambre y la miseria, la carencia de todo, que exige la solidaridad como ideario de Vallejo.

Rpta.: C

Psicología

PRÁCTICA

1. “Un artículo serbio publicado en la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos estima que durante las primeras 20 semanas de gestación aproximadamente, 1 de cada 475 mujeres no saben que están embarazadas, en la segunda mitad del embarazo sólo 1 de cada 2455 no lo saben”. De la presente cita se puede inferir que
- A) las mujeres para saber que están embarazadas tienen que realizarse mas pruebas.
 - B) es muy probable que el embarazo de estas mujeres haya sido planificado.
 - C) en este caso, los test de embarazo son eficaces para detectar a tiempo.
 - D) si desconocen su estado pueden estar en riesgo de trastronos congénitos.
 - E) Los trastornos hereditarios se presentan a causa de estos acontecimientos.

Solución:

Los trastornos congénitos son aquellos que ocurren dentro del claustro materno y se presentan durante el embarazo. Estos potencian o limitan el desarrollo del feto pudiendo producir hasta anomalías cromosómicas.

Rpta.: D

2. A los niños del nivel inicial una vez logrado el control de sus brazos, se le estimula la coordinación de las manos y los dedos realizando bolitas de papel. Estas bolitas cada vez tienen que ser más precisas y bien contorneadas. Logrado ello le permitirán realizar trabajos con mayor precisión, como por ejemplo aprender a tocar un instrumento musical. Ello es posible porque se ha dado el proceso de maduración denominado

- A) céfalo caudal. B) operacional concreta. C) sensoriomotriz.
D) simbólica-concreta. E) próximo distal.

Solución:

La maduración próxima distal es aquella que va desde el centro del cuerpo a su periferia. Para al final realizar movimientos finos con los dedos.

Rpta.: E

3. “El juego denominado “cucutrás” consiste en que el adulto se tapa la cara con las manos y se destapa luego, es un juego que contribuye también a que el bebé esté muy concentrado y con mucha curiosidad por la consecuencia, el bebé alza las manos y baja la de sus padres que cubren su cara”. Por la cita podemos concluir que el niño ha logrado

- A) la reversibilidad operatoria. B) la permanencia del objeto.
C) el esquema de seriación. D) la abstracción del pensamiento.
E) el sincretismo lógico.

Solución:

Los niños al año de edad, ya comienza a superar esta necesidad de tener al objeto presente. “El objeto existe a pesar de que salió del campo visual”. En este caso el logro se le denomina permanencia del objeto.

Rpta.: B

4. Diferentes estudios indican que el juego lo es todo para el desarrollo de los niños. Así, para recrear situaciones de la vida real se trata de hacer ver que un objeto es otra cosa, por ejemplo que una simple escoba es un caballo o imaginar que tomamos el té con latitas de atun. J. Piaget lo denominó juego simbólico, el cual según el desarrollo cognoscitivo se da en la etapa denominada

- A) operacional formal. B) sensoriomotriz.
C) operacional concreta. D) pre operacional.
E) operacional abstracta.

Solución:

El juego simbólico, es el tipo de juego donde predominan los símbolos, esto es, los objetos que utiliza tienen un significado añadido. El niño al lograr ello se encontraría en la etapa denominada pre operacional.

Rpta.: D

5. Juanito puede contar de uno hasta diez en forma ascendente y descendente. Además puede nombrar los meses del año en forma correcta, ya sea iniciando del primer mes o del último hasta llegar al primer mes. Es muy probable que el niño ha logrado el principio cognoscitivo denominado
- A) reversibilidad. B) animismo. C) sincretismo.
D) pensamiento egocéntrico. E) seriación.

Solución:

La reversibilidad, es el principio por el cual logra el niño entender que a cada acción u operación le corresponde una acción u operación contraria, que la regresa a su punto de inicio.

Rpta.: A

6. Luisa tuvo una hija que nació con seis dedos en la mano izquierda, al llevarla a consulta, el médico indica que posiblemente esa deformidad sea producto de una droga que la madre consumió durante su embarazo. Indique, en este caso, cuál es el factor del desarrollo humano que se ejemplifica.
- A) Socio-cultural B) Personal C) Congénito
D) Hereditario E) Maduracional

Solución:

La deformidad, nacer con seis dedos en la mano izquierda, según el médico es producto de una droga que la madre ingirió durante la gestación, por lo tanto corresponde al factor biológico-congénito.

Rpta.: C

7. Carmen está embarazada y está participando en un programa de estimulación prenatal, en el cual se proporcionan estímulos visuales, táctiles y auditivos. En este caso ¿cuál es el tipo de desarrollo que Carmen desea lograr prioritariamente en su hijo?
- A) Fisiológico B) Cognoscitivo C) Emocional
D) Psicomotor fino E) Psicomotor grueso

Solución:

La estimulación visual, táctil y auditiva busca lograr básicamente un desarrollo cognitivo en el hijo de Carmen.

Rpta.: B

8. Cecilia y su esposo al entrar a su cuarto encuentran a su hija de dos años y medio que ha utilizado su maquillaje pintándose toda la cara y parte del cabello. El papá suelta la carcajada pero la mamá da un grito horrorizada. Según Piaget, este caso permite ilustrar
- A) permanencia del objeto. B) juego simbólico. C) imitación diferida.
D) pensamiento egocéntrico. E) animismo infantil.

Solución:

La niña observó a su mamá maquillándose y al encontrar el maquillaje comenzó a utilizarlo, imitando a la mamá (no estando la madre presente).

Rpta.: C

9. Después de escuchar la clase de Psicología, Margot llega a su casa y comienza a probar los reflejos de su hermanito de 8 meses de nacido. Al estimular la planta de su pie observa que su hermanito no reacciona como esperaba. Indique el reflejo que Margot quería probar en su hermanito.

A) Succión B) Orientación C) Darwiniano D) Marcha E) Babinski

Solución:

Margot quería probar el reflejo de Babinski, el cual consiste en que al estimular la planta del pie, el dedo pulgar se dobla hacia atrás y los otros dedos se mueven como si fuera un abanico. Este reflejo va desapareciendo alrededor de los dos años de edad.

Rpta.: E

10. A los cuatro años de edad, Juanito demostró mayor fuerza y control al usar su mano derecha. Evidenciando que tenía bien definida su

A) fuerza muscular. B) reflejo palmar. C) iniciativa.
D) lateralidad. E) animismo.

Solución:

Juanito, a los cuatro años de edad, demostró que tenía bien definida su lateralidad, esto es la preferencia por el uso de la mano derecha.

Rpta.: D

Educación Cívica

SEMANA Nº 15

EJERCICIOS DE CLASE Nº 15

1. El Consejo Nacional de la Magistratura nombra y ratifica a jueces y fiscales. Sus consejeros, debido a que deben guardar imparcialidad en sus decisiones, son elegidos por instituciones diversas, como por ejemplo:

I. la Corte Suprema.
II. la Corte Superior de Lima.
III. el Colegio de Abogados del Perú.
IV. el Ministerio del Interior.
V. la Junta de Fiscales Supremos.

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

Solución:

El CNM esta formado por 7 miembros elegidos por las siguientes instituciones:

- Uno elegido por la Corte Suprema, en Sala Plena.
- Uno elegido por la Junta de Fiscales Supremos.
- Uno elegido por los miembros de los Colegios de Abogados del país.
- Dos elegidos por los miembros de los demás Colegios Profesionales del país.
- Uno elegido por los rectores de las universidades nacionales.
- Uno elegido por los rectores de las universidades particulares.

Rpta.: A

2. En la vía de evitamiento, una persona con problemas mentales fue atropellado por un auto en la madrugada provocándole la muerte. El occiso no tiene familiares que reclamen por él, pero la fiscalía, con las evidencias que la policía le entregó, ha tomado el caso como un posible delito, ante los indicios de que el chofer que manejaba el auto se encontraba en estado de ebriedad y se negó a pasar la prueba del dosaje etílico. El Fiscal encargado inició la investigación. Del caso se infiere que el Fiscal
- A) defenderá los derechos del chofer.
 - B) representará al occiso en el juicio.
 - C) ejercerá la acción penal de oficio.
 - D) ejercerá la acción penal a petición de parte.
 - E) emitirá una sentencia de prisión preventiva.

Solución:

Los fiscales conducen desde el inicio la investigación de cualquier delito, puede ser a petición de parte (es decir ante la denuncia de los afectados o sus familiares) o de oficio, es decir, llevado adelante por la misma fiscalía, sin necesidad de denuncia, porque tiene que promover la acción judicial ante cualquier delito cometido. En el caso anterior decide llevar la investigación para probar si el chofer atropello deliberadamente (cometiendo un delito contra la vida) a pesar de que nadie reclama por el occiso.

Rpta. : C

3. El Defensor del Pueblo es elegido y removido por el congreso con el voto de 87 congresistas; Al igual que estos últimos, el Defensor del Pueblo
- A) puede solicitar la vacancia presidencial.
 - B) no puede renunciar a su cargo.
 - C) esta facultado para aprobar leyes.
 - D) no esta sujeto a mandato imperativo.
 - E) puede interpelar a los ministros.

Solución:

El Defensor del Pueblo, es elegido y removido por el Congreso con el voto de los dos tercios de su número legal (87 votos). El cargo dura 5 años y no está sujeto a mandato imperativo.

Rpta.: D

4. Ante el incremento de la extrema violencia en el país, varios políticos han pedido implementar la pena de muerte. En el caso hipotético de aprobarse mediante ley, personas o grupos contrarios a tal medida pueden recurrir al Tribunal Constitucional, presentando en instancia única
- A) una acción de amparo.
 - B) un alegato por el derecho a la vida.
 - C) un conflicto de competencia.
 - D) una garantía de acción popular.
 - E) una acción de inconstitucionalidad.

Solución:

El Tribunal Constitucional es el órgano supremo de interpretación y control de la constitucionalidad. Su principal función es conocer en instancia única la Acción de Inconstitucionalidad de leyes, para ver si están en concordancia con la Constitución o no. En caso de la pena de muerte sería visto por este tribunal y daría su veredicto de manera definitiva.

Rpta.: E

Historia

EVALUACIÓN N° 15

1. En el marco de la Guerra Fría se desarrolló la Guerra de Corea (1950 – 1953). Así, observando la siguiente fotografía elija el/los enunciado(s) correcto(s):



1. La deportista de la izquierda es de Corea del Norte.
2. La deportista de la derecha es de Corea del Norte.
3. Son las Olimpiadas en Berlín.
4. Son las Olimpiadas en Brasil.
5. Como se representa en la foto Corea se ha unificado.
6. Como se representa en la foto Corea sigue dividida.

- A) 1 y 4 B) 2, 4 y 5 C) 3 y 6 D) 5 E) 1, 4 y 6

Solución:

La foto es un selfie que la deportista olímpica Lee Eun-Ju (a la derecha) de Corea del Sur, se hace con su compatriota Hong Un Jong (a la izquierda) perteneciente a Corea del Norte, esto se sabe porque lleva en su chaqueta la bandera de Corea del Norte. País que sigue dividido desde 1953.

Rpta.: E

2. “Yo diría a la Cámara, como dije a todos los que se han incorporado a este gobierno: ‘No tengo nada más que ofrecer que sangre, esfuerzo, sudor y lágrimas’ [...]. Me preguntáis ¿Cuál es vuestra política? Os lo diré: hacer la guerra por mar, por tierra, por aire contra una tiranía.”

Winston Churchill –
Discurso ante la Cámara de los Comunes, 13 de mayo de 1940

A partir de la información extraída del texto anterior podemos inferir que

- A) tiene la seguridad de que puede conseguir la paz sin pelear.
- B) es trascendente porque inicia con esto la Guerra Fría.
- C) evidentemente sabían que ganarían la Guerra de Corea.
- D) se dio a inicios de la Segunda Guerra Mundial.
- E) Inglaterra necesitaba soldados para la Primera Guerra Mundial.

Solución:

Winston Churchill con uno de los discursos más importantes dados a inicios de la Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945), con los que convenció a todo un gabinete para pelear contra la Alemania nazi.

Rpta.: D

3. Lea atentamente y complete el texto según corresponda:
15.000 bombas nucleares, aproximadamente 9.000 misiles intercontinentales. Este fue el número de explosivos que se ensamblaron en la _____. [...] Que enfrente a dos grandes bloques (el _____ de EE.UU. y el comunista de la _____) quienes luego usarían dichas armas como una forma de persuasión mutua. [...] Aunque, como se sabe, ayudaban a terceras naciones dispuestas a dar algún que otro bofetón al enemigo. [1945 – 1991]

Fuente en Internet: www.abc.es/historia

- A) Unión Soviética – liberal – Cuba de Fidel
- B) Guerra de Corea – democrático – China Popular
- C) Guerra Fría – capitalista – U.R.S.S.
- D) Segunda Guerra Mundial – libertario – Rusa leninista
- E) Primera Guerra Mundial – federativo – Comuna de París

Solución:

Por el marco cronológico, podemos inferir que el texto habla de la Guerra Fría (entre 1945 a 1991) que enfrente de manera indirecta a las dos superpotencias que emergen victoriosas de la Segunda Guerra Mundial: Estados Unidos (capitalistas) y la U.R.S.S. (comunistas).

Rpta.: C

4. Me sería difícil, si no imposible, precisar en qué época de mi vida la palabra “judío” fue para mí, por primera vez, motivo de reflexiones. En el hogar paterno, cuando vivía aún mi padre, no recuerdo siquiera haberla oído. Creo que el anciano habría visto un signo de retroceso cultural en la sola pronunciación intencionada de aquel nombre. [...] Naturalmente que ya no era dable dudar de que no se trataba de alemanes de una creencia religiosa especial, sino de un pueblo diferente en sí;... Por doquier veía judíos, y, cuanto más los observaba, más se diferenciaban a mis ojos de las demás gentes...se notaba la presencia de un verdadero enjambre de individuos que, por su aspecto externo, en nada se parecían a los alemanes.

Hitler, Adolf (1925): *Mi Lucha*

De la lectura anterior podemos afirmar que

- A) Hitler escribe *Mi Lucha* en memoria de su padre.
- B) el nazismo tiene un fuerte componente antisemita.
- C) realmente Hitler no sabe por qué odia a los judíos.
- D) en Alemania habían más judíos que alemanes.
- E) la religión judía nunca fue considerada por Hitler.

Solución:

De la lectura anterior podemos afirmar que la ideología nazi, contenida en *Mi Lucha*, tiene un fuerte componente antisemita.

Rpta.: B

5. En relación con la Revolución Rusa (1917), señale verdadero (V) o falso (F) y marque la secuencia correcta.
- () El zar Nicolás II tenía un gobierno inclusivo y de corte liberal.
 () La población rusa quería retirarse de la Primera Guerra Mundial.
 () Kerensky retira a Rusa de la Primera Guerra Mundial.
 () A Lenin se le atribuye la frase “Todo el poder a los soviets”.
- A) FVVF B) VFVF C) VVFF D) VVFFV E) FVVV

Solución:

- (F) El zar Nicolás II tenía un gobierno despótico y autoritario.
 (V) La población rusa quería retirarse de la Primera Guerra Mundial.
 (F) Kerensky retira a Rusia en la Primera Guerra Mundial.
 (V) A Lenin se le atribuye la frase “Todo el poder a los soviets”.

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE N° 15

1. Comparando los datos de los censos de 1940 y 2007, la población peruana pasó de 7 a 28 millones de habitantes, es decir se cuadruplicó, además el Perú pasó de ser un país eminentemente rural a uno urbano. Estos cambios significativos en la población estuvieron ligados a los siguientes factores:
- I. El crecimiento natural
 II. Las migraciones externas
 III. Las migraciones internas
 IV. La descentralización administrativa
 V. El descenso de la natalidad
- A) I, II y IV. B) I y III. C) II, III y IV. D) II, IV y V. E) I y IV.

Solución:

Los datos de los censos de ambos años (1940 y 2007) demuestran que la población absoluta peruana se cuadruplico. El crecimiento poblacional de cualquier país se debe a 2 factores: Crecimiento poblacional y tasa neta de migración; debido a que estos años no se produjeron flujos de migraciones externas hacia el Perú (salvo excepciones de croatas después de la Segunda Guerra Mundial) el crecimiento natural, sobretodo la tasa de fecundidad era muy alto en esos años. A esto se debe sumar las migraciones internas que se dieron del campo a las ciudades trajo como consecuencia que el país pase a ser urbano (75,9%)

Rpta.: B

2. Según el siguiente cuadro sobre los emigrantes peruanos del periodo 1990 – 2015, las personas que viajaron al extranjero fueron mayormente:

EDAD	• 0 a 14 años: 8,9%
	• 15 a 29 años: 31,9%
	• 30 a 49: 42,2%
	• 50 a 64 años: 12.3%
	• 65 a más años: 4,7%

LUGAR DE NACIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • El 50,8% en Lima. • El 9,6% en La Libertad. • El 5,5 % en Áncash. • El 5,1 % en Callao. • El 4,0% en Junín.
----------------------------	---

I. Adultos mayores. II. Adultos. III. Profesionales. IV. Provincianos. V. Limeños

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

Solución:

El cuadro demuestra que la población por edad se encuentran entre los grupos de 15 a 29 (31,9%) jóvenes y de 30 a 49 (42,2%) adultos; es decir jóvenes. En tanto por lugar de nacimiento, la mitad salió desde Lima (50,8%), es decir la mayoría eran limeños.

Rpta.: D

3. Las áreas urbanas y rurales presentan notadas diferencias. Los pobladores urbanos obtienen mayores ingresos económicos por su participación en actividades _____, mientras que los pobladores rurales por la dispersión de viviendas y tierras fértiles se dedican al sector _____.

- A) acuículas – secundario
 B) industriales – terciario
 C) comerciales – primario
 D) de exportación – transformativo
 E) productivas – extractivo

Solución:

En el espacio urbano o ciudades hay mayor presencia de un desarrollo comercial e industrial para atender las necesidades de una mayor población; mientras que en los espacios rurales, la población se dedica a actividades primarias, como la agricultura o la minería.

Rpta.: C

4. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento busca facilitar el acceso de la población a una vivienda digna y servicios básicos de calidad y sostenibles. Un ejemplo de ello es la

- A) ampliación de la cobertura de agua potable.
 B) construcción del gaseoducto del sur.
 C) modernización de las postas médicas.
 D) implementación del transporte público masivo.
 E) masificación de los centros comerciales.

Solución:

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento tiene por finalidad normar y promover el ordenamiento, mejoramiento, protección e integración de los centros poblados, urbanos y rurales, como sistema sostenible en el territorio nacional, facilitando así el acceso de la población a una vivienda digna y a los servicios de saneamiento de calidad y sostenibles, como por ejemplo el agua potable y el desagüe.

Rpta.: A

Solución:

Las pérdidas permanentes se dan por las cuentas de viajes y seguros que son deficitarias.

Rpta.: B

5. Considerando el IV trimestre del cuadro, marque la alternativa correcta

CUENTA FINANCIERA DEL SECTOR PRIVADO

(Millones de US\$)

	2017				AÑO
	I	II	III	IV	
1. ACTIVOS	-959	-1,099	-761	-110	-2,929
Inversión directa en el extranjero	22	-663	78	301	-262
Inversión de cartera en el exterior	-980	-436	-839	-410	-2,667
2. PASIVOS	1,474	346	963	1,799	4,582
Inversión directa extranjera en el país	2,342	334	1,372	2,721	6,769
Inversión extranjera de cartera en el país	54	515	945	205	1,719
Préstamos de largo plazo	-922	-503	-1,354	-1,127	-3,906
3. TOTAL	515	-754	202	1,689	1,653

Fuente: BCRP, Cavali S.A. ICLV, (Proinversión) y empresas.

- A) Se vendieron acciones en el exterior.
 B) Los desembolsos fueron mayores a las amortizaciones.
 C) La inversión directa en el extranjero ha sido positiva.
 D) La inversión directa en el extranjero ha sido negativa.
 E) Las inversiones en cartera en el país fueron negativas.

Solución:

En el IV trimestre las inversiones en el extranjero han sido negativas

Rpta.: D

6. A partir de la siguiente información determinel el saldo de la Balanza en Cuenta Corriente.

Importación de mercancías		229.5
Exportación de mercancías		540.3
Transferencias corrientes pagadas al extranjero		4.3
Transferencias corrientes recibidas del extranjero		5.5
Transferencias de capital pagadas al extranjero		24.3
Transferencias de capital recibidas del extranjero		3.5
Ingresos por rentas 75.5		75.5
Pagos por rentas 32,3		32.3
Exportaciones de servicios 83.5		83.5
Importaciones de servicios 152,5		152.5
Inversiones del país en el extranjero 450.3		450.3
Inversiones del extranjero en el país 234,5		234.5

Solución:

La filosofía política es el ámbito de la filosofía que reflexiona sobre cómo organizar la sociedad, para ello se sirve de los conceptos como ciudadanía, estado, poder y justicia. Por ende, será esta área de la filosofía la que le interese a Mateo.

Rpta.: C

2. Francisco, profesor de Historia, les explica a sus alumnos que los ciudadanos del siglo XXI son diferentes de los griegos del siglo V a.C. Por ejemplo, todos los ciudadanos atenienses se dirigían al ágora, asamblea pública, para decidir los asuntos de interés común. En el Perú, del siglo XXI, no son todos los ciudadanos sino los representantes quienes deciden sobre estos asuntos. De la explicación de Francisco, podemos inferir que
- A) no sabemos cuál es la definición de ciudadano a lo largo de la Historia.
 - B) en el siglo XXI se tiene una mejor concepción que la de los griegos acerca de lo que es un ciudadano.
 - C) los griegos no entendían bien la ciudadanía, pues para ellos, no todos eran considerados ciudadanos.
 - D) los peruanos del siglo XXI no tienen idea de lo que es ser un ciudadano.
 - E) el concepto de ciudadanía ha cambiado a lo largo del tiempo.

Solución:

De la explicación de Francisco podemos inferir que el concepto de ciudadanía ha cambiado a lo largo del tiempo, de modo tal que se entendía de manera diferente en la Atenas del siglo V a.C. y el Perú del siglo XXI.

Rpta.: E

3. Miguel, profesor de Filosofía, les dice a sus alumnos lo siguiente "Aristóteles, en la antigüedad, decía que el hombre solo podía ser feliz en la *polis*, es decir en una Ciudad-Estado". San Agustín, en el mundo medieval, reflexiona sobre la *civitas*, en su gran obra *Ciudad de Dios*, aunque en ella crítica a la ciudad terrenal por defender un amor distinto al amor hacia Dios. En el mundo moderno, Hobbes en su gran obra *Leviatán* considera que el Estado es un monstruo que tiene el poder para utilizar la violencia. De lo dicho por Miguel se puede inferir que
- A) el concepto de Estado es un tema clave de la filosofía política.
 - B) no debe existir el Estado totalitario ni dictatorial.
 - C) Aristóteles, San Agustín y Hobbes reflexionan sobre cuestiones distintas.
 - D) Miguel es un mal profesor pues no habla de la definición que da Marx sobre el Estado.
 - E) a los filósofos que les interesa la reflexión sobre la política no teorizan sobre el Estado.

Solución

Lo que muestra el recuento histórico que hace Miguel sobre lo que entienden por Estado Aristóteles, Agustín y Hobbes, es que éste concepto es uno de los temas claves de la filosofía política.

Rpta.: A

4. Respecto de la filosofía política marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
- I. La filosofía política tiene que ver con los conceptos de libertad y poder.
 - II. El fin del Estado es usar el poder para oprimir a los más pobres.
 - III. La ciudadanía consiste en el sentido de pertenencia a una comunidad política.
 - IV. La tolerancia es uno de los pilares fundamentales de la convivencia humana.
- A) VFFV B) FVFF C) FVVF D) FVFF E) VFVV

Solución:

- I. La filosofía política tiene que ver con que significan conceptos como la libertad, igualdad, Estado, poder y ciudadanía. [V]
- II. El fin del Estado es usar el poder para oprimir a los más pobres. [F]
- III. La ciudadanía consiste en el sentido de pertenencia a una comunidad política. [V]
- IV. La tolerancia es uno de los pilares fundamentales de la convivencia humana. [V]

Rpta.: E

5. Blanca señala que como ciudadana del Estado peruano se deben respetar sus derechos. Por eso, suele realizar fiestas casi todos los fines de semana en su departamento apelando a la libertad que posee todo individuo de distraerse. Sin embargo, sus vecinos ya cansados de esta situación se han quejado en la municipalidad, que ha decidido enviar tres serenos para solucionar el problema. Uno de ellos, cuando conversa con Blanca, trata de hacerle entender que así como exigimos que se respete nuestros derechos, en el caso de ella, la libertad; también se debe respetar el derecho a la tranquilidad que tienen otras personas, sus vecinos. En otras palabras, el representante de la municipalidad le está diciendo que
- A) al Estado no le interesan los derechos de las personas.
 - B) el Estado puede utilizar la violencia.
 - C) el concepto de ciudadanía supone derechos y deberes.
 - D) al Estado no le interesa la distracción de sus ciudadanos.
 - E) sus vecinos tienen poder, por eso la municipalidad atiende su queja.

Solución:

El personal de la municipalidad le trata de hacer entender a Blanca que así como ella por el hecho de ser ciudadana reclama derechos, en su caso el de la libertad, también debe asumir deberes, respetar la tranquilidad de los otros ciudadanos.

Rpta.: C

6. Pedro, docente del curso de biología de la CEPREUNMSM, considera que es un buen profesor. Sin embargo, luego de asistir a una conferencia de filosofía cae en la cuenta de que la imagen que tiene de sí mismo, su identidad, de buen profesor depende del reconocimiento que le han otorgado sus alumnos. "Si mis alumnos se durmieran en clase, no tomarían apuntes y nunca me harían preguntas, yo no consideraría que soy un buen profesor. Creo que soy un buen profesor, porque mis alumnos suelen estar atentos en clase, tomando apuntes de lo que digo y haciéndome muchas preguntas", se dice a sí mismo cuando regresa caminando a su casa.
- ¿Con qué filósofo actual guarda similitud la idea de Pedro?
- A) Heidegger
 - B) Fraser
 - C) Habermas
 - D) Taylor
 - E) Honneth

Solución:

Taylor considera que nuestra identidad depende del reconocimiento de las personas. En este sentido, cuando Pedro defiende que es un buen profesor en virtud del reconocimiento de sus alumnos, se basa en la filosofía de este pensador canadiense.

Rpta.: D

7. El presidente de la República decide reconocer, en un acto televisivo, el valor cultural del pueblo Ashaninka para la diversidad cultural del Perú. Sin embargo, un periodista critica este reconocimiento pues considera que el Estado no piensa en medidas de redistribución económica para que los Ashaninkas superen la situación de extrema pobreza en la que suelen vivir. Para este periodista, el Estado debe pensar en una *concepción bidimensional de la justicia* que integre el reconocimiento cultural con la redistribución económica.

En este sentido, podemos decir que la crítica del periodista guarda cierta afinidad con la filosofía de

A) Fraser.

B) Maquiavelo.

C) Honneth.

D) Marx.

E) Taylor.

Solución:

Para Nancy Fraser los problemas sociales actuales ameritan una concepción bidimensional de la justicia que: por un lado, brinden un reconocimiento cultural, y por otro lado, una redistribución económica. En este sentido cuando un periodista critica este reconocimiento cultural del Estado al pueblo asháninka, pues pierde de vista una política de redistribución económica para este pueblo, podemos asociarlo a la filosofía de Nancy Fraser.

Rpta.: A

8. Moisés suele ver con su familia el programa periodístico *Cuarto poder*. Todos los reportajes para él apuntan a lo mismo: la corrupción que existe en la política peruana. Por ello, cuando conversa con sus padres le dice que la situación actual, en parte, ha sido ocasionada por los ciudadanos que eligieron a inadecuados representantes. La falta de conocimiento sobre qué funciones tienen los *ciudadanos*, lo que nuestros representantes deben hacer cuando asumen cargos públicos, y dirigen el *Estado*, y sobre todo cómo limitar la concentración del *poder* nos han llevado a esta terrible situación. La salida, para Moisés es la educación. Por eso considera pertinente que la filosofía se vuelva a enseñar en la educación básica regular, sobre todo el ámbito de la filosofía que reflexiona sobre estos temas y que se denomina

A) teoría del conocimiento.

B) ética.

C) epistemología.

D) axiología.

E) filosofía política.

Solución:

Moisés hace referencia a temas como la ciudadanía, el poder y Estado; por ellos sabemos que el ámbito de la filosofía importante para él es lo que se denomina la filosofía política.

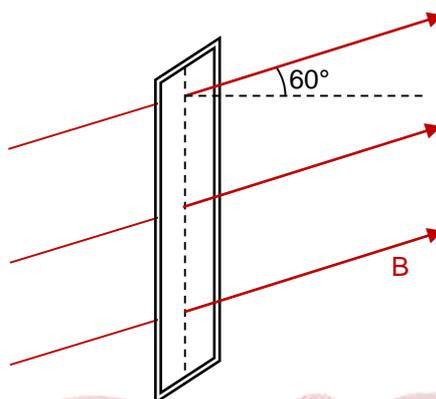
Rpta.: E

Física

EJERCICIOS DE CLASE N° 15

1. Las líneas de campo magnético constante de magnitud $B=250 \text{ mT}$ atraviesan la espira cuadrada de 20 cm de lado como se muestra en la figura. Determine el flujo magnético en la espira.

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

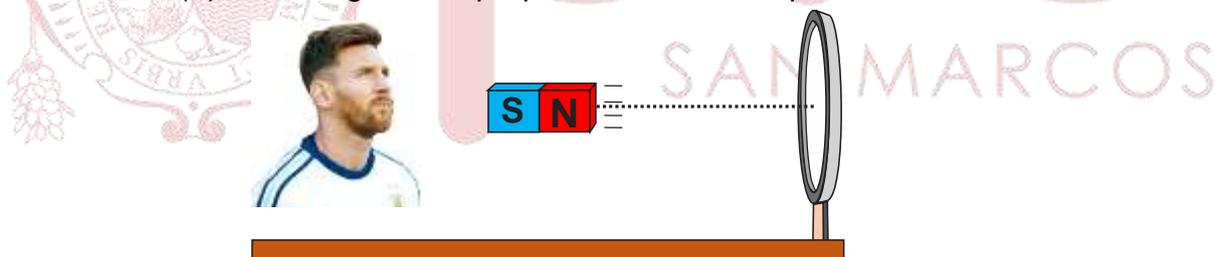


Solución:

$$\varphi = 250 \times 10^{-3} \times (2 \times 10^{-1})^2 \cos 60^\circ = 5 \text{ mWb}$$

Rpta.: C

2. Una espira circular se encuentra fijo sobre el extremo de una mesa horizontal. Si alejamos el imán de la espira como se muestra en la figura, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones con respecto al observador



- I. Las líneas de campo magnético inducido son entrantes
 II. El imán experimenta fuerza magnética de repulsión.
 III. La dirección de la corriente inducida es horaria.

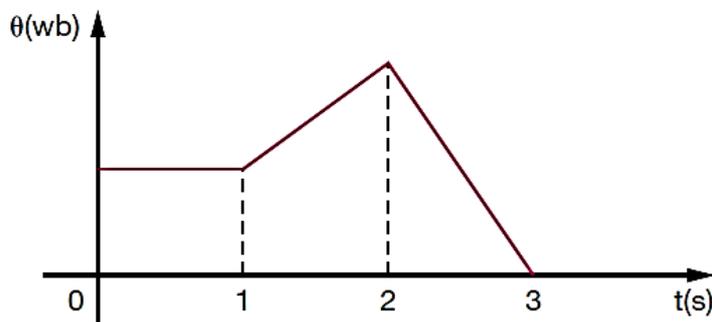
- A) FFF B) VVV C) FFV D) VFV E) FVV

Solución:

- I) V II) F III) V

Rpta.: D

3. Una espira circular está inmersa en la región de un campo magnético. En el gráfico se muestra el flujo magnético como una función del tiempo.



La intensidad de la corriente eléctrica inducida que aparece en la espira es solamente en el intervalo;

- A) de 0 a 1 s B) de 0 a 3 s C) de 1 a 3 s
D) de 2 a 3 s E) de 1 a 2 s

Solución:

Para que exista una corriente inducida es necesario que aparezca una fem inducida. Por la ley de Faraday.

$$\mathcal{E} = \Delta \Phi / \Delta t$$

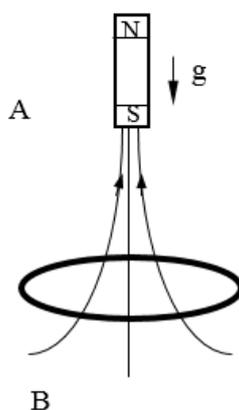
Es necesario una variación de flujo.

El intervalo donde se da una variación de flujo es entre

$$t = 1 \text{ y } t = 3 \text{ s}$$

Rpta.: C

4. La figura muestra un imán en caída libre y aproximándose a una espira circular fija. En este contexto y teniendo en cuenta la ley de inducción de Faraday y Lenz, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I) Visto por un observador desde el punto A, el sentido de la corriente eléctrica inducida en la espira es horaria.
II) Visto por un observador en B, el sentido de la corriente eléctrica inducida en la espira es horaria.
III) No existe corriente eléctrica inducida en la espira.

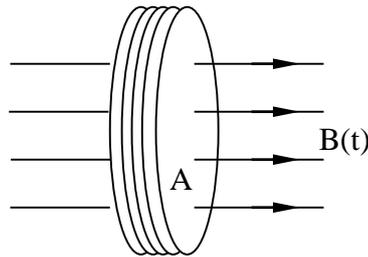
- A) VFV B) VVV C) FFF D) FFV E) VFF

Solución:

I) V II) F III) F

Rpta.: E

5. La figura muestra una bobina circular de 4000 espiras y área de $4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ por donde fluye un campo magnético perpendicular al área de la espira. Si la variación del campo magnético es $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 10^{-2} \text{ T/s}$, determine la intensidad de la corriente eléctrica en las espiras si su resistencia es de 2Ω .



- A) 8 mA B) 16 mA C) 4 mA D) 2 mA E) 10 mA

Solución:

Ley de Faraday

$$|\mathcal{E}| = NA \frac{\Delta B}{\Delta t} = 4000 \times 4 \times 10^{-4} \times 10^{-2} \text{ V} = 16 \times 10^{-3} \text{ V}$$

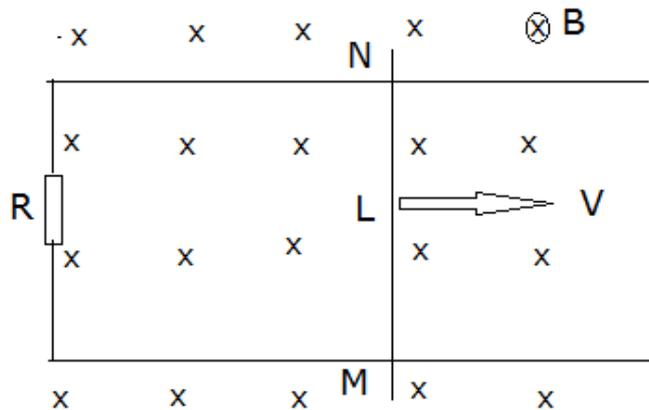
Ley de Ohm

$$I = \frac{|\mathcal{E}|}{R} = \frac{16 \times 10^{-3}}{2} = 8 \times 10^{-3} \text{ A} = 8 \text{ mA}$$

Rpta.: A

6. Un alambre delgado doblado como se muestra en la figura se encuentra en una región con campo magnético uniforme de magnitud $800 \mu\text{T}$. La varilla delgada MN de 4 cm de longitud se desplaza con velocidad constante de 5 m/s hacia la derecha. Determine la intensidad de la corriente eléctrica inducida que pasa por la resistencia de $R = 10 \Omega$.

- A) $20 \mu\text{A}$
 B) $16 \mu\text{A}$
 C) $25 \mu\text{A}$
 D) $10 \mu\text{A}$
 E) $30 \mu\text{A}$



Solución:

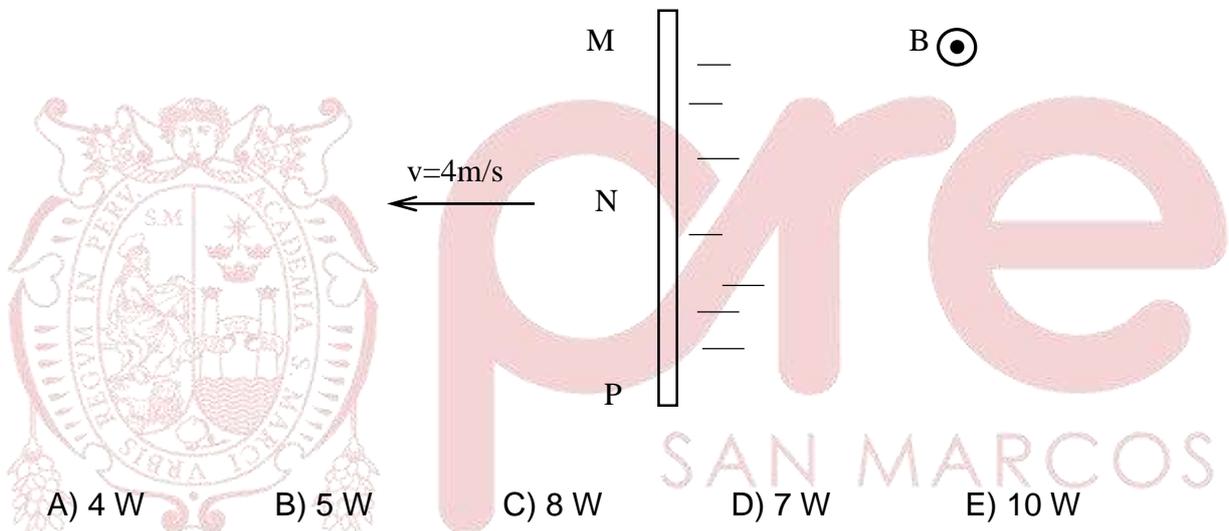
$$IR = BLv = 800 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-2} \times 5$$

$$I = \frac{160 \times 10^{-6}}{10} = 16 \times 10^{-6} A$$

$$I = 16 \mu A$$

Rpta.: B

7. Michael Faraday fue un físico y químico británico que estudió el electromagnetismo y la electroquímica, es así que descubrió el principio de la inducción electromagnética, diamagnetismo, y las leyes de la electrólisis. Si el alambre conductor se desplaza con rapidez constante de manera perpendicular al campo magnético uniforme. Determine la potencia que se disipa en una resistencia de 2Ω conectada a los puntos "M" y "N" ($MN=NP=20\text{cm}$ y $B=5\text{T}$).

**Solución:**

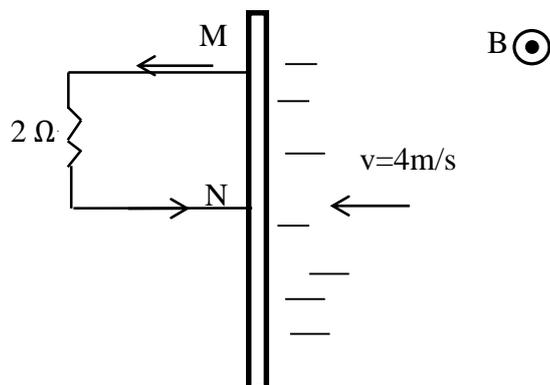
$$\varepsilon = BLv$$

$$V_{MN} = BL_{MN}v$$

$$V_{MN} = (5)(20 \times 10^{-2})(4) = 4\text{v}$$

En la resistencia eléctrica:

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{4^2}{2} = 8\text{ W}$$

**Rpta.: C**

8. Una máquina de soldar requiere una corriente de 220 A. El transformador de la máquina tiene 1210 espiras en el primario y está conectado a una fuente de 240 V, generando una corriente eléctrica de intensidad 2,0 A. Determinar el número de espiras en el secundario.

A) 20 B) 40 C) 15 D) 25 E) 11

Solución:

$$N_p I_p = N_s I_s \quad 1210 \times 2 = N_s \times 220 \quad N_s = 11$$

Rpta.: E

EJERCICIOS PARA LA CASA N°15

1. Una espira rectangular de 30 cm² de área se encuentra en una región donde existe un campo magnético de 200 μT, como indica la figura. Determinar la variación del flujo magnético cuando la espira gira 30° en sentido antihorario. Considerar el vector normal saliendo del plano del papel.

A) $3\sqrt{3} \times 10^{-7} \text{ Wb}$

B) $2\sqrt{3} \times 10^{-7} \text{ Wb}$

C) $4\sqrt{3} \times 10^{-7} \text{ Wb}$

D) $5\sqrt{3} \times 10^{-8} \text{ Wb}$

E) $3\sqrt{3} \times 10^{-8} \text{ Wb}$

Solución:

$$\Delta\phi = BA \cos\Delta\theta = 200 \times 10^{-6} \times 30 \times 10^{-4} \cos 30$$

$$\Delta\phi = 6 \times 10^{-7} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ Wb}$$

$$\Delta\phi = 3\sqrt{3} \times 10^{-7} \text{ Wb}$$

Rpta.: A

2. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I) El flujo magnético es una cantidad vectorial.

II) El flujo magnético puede ser una cantidad positiva, negativa o nula.

III) El flujo magnético es mínimo cuando el campo magnético atraviesa perpendicularmente una superficie.

A) FFF

B) FVV

C) VFV

D) FFV

E) FVF

Solución:

I) F II) V III) F

Rpta.: E

3. La inducción electromagnética consiste en la generación de una fuerza electromotriz (fem) o voltaje inducido en un medio expuesto a un flujo magnético variable. Una aplicación de esto está en los generadores eléctricos, constituidos por un conjunto de espiras que giran dentro del campo magnético de un imán. Una bobina de 200 espiras tiene un área de 40 cm^2 y está situada perpendicularmente a la dirección de un campo magnético de 1 T . Si el campo disminuye proporcionalmente hasta anularse al cabo de 2 s . Determine la magnitud de la fuerza electromotriz inducida. (ε)
- A) $0,5 \text{ V}$ B) $1,0 \text{ V}$ C) $0,4 \text{ V}$ D) $4,0 \text{ V}$ E) $5,0 \text{ V}$

Solución:

$$\varepsilon = -200 \times 40 \times 10^{-4} \times \left[\frac{0 - 1}{2 - 0} \right] = 0,4 \text{ V}$$

Rpta.: C

4. La ley de Faraday permite explicar el funcionamiento de los generadores eléctricos, en los cuales se induce una fuerza electromotriz por variaciones del flujo magnético con respecto al tiempo. El área de una bobina cuadrada de lado 20 cm , de 40 espiras y de resistencia eléctrica 2Ω se encuentra inicialmente perpendicular a la región un campo magnético uniforme de magnitud $0,5 \text{ T}$. Si la bobina gira y el área de la espira se sitúa paralelo al campo magnético en un intervalo de tiempo de 80 ms . Determinar la corriente media que se induce.

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

Solución:

$$B = 0,5 \text{ T} \quad , \quad A = L^2 = (2 \times 10^{-1})^2 = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

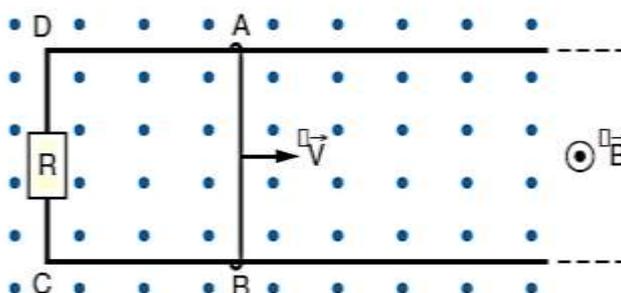
$$E = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -40 \left(\frac{0 - BA}{80 \times 10^{-3} - 0} \right) = -40 \left(\frac{-0,5 \times 4 \times 10^{-2}}{8 \times 10^{-2}} \right)$$

$$\varepsilon = 10 \text{ V}$$

$$\varepsilon = i R \quad 10 \text{ V} = i (2) \quad i = 5 \text{ A}$$

Rpta.: C

5. En la figura mostrada la varilla AB de longitud $l = 20 \text{ cm}$ se mueve hacia la derecha con velocidad constante $v = 10 \text{ m/s}$, si $R = 0,5 \Omega$ y $B = 0,5 \text{ T}$. Se puede afirmar que:



- A) no circula corriente porque el campo es uniforme.
 B) aparece una corriente inducida de sentido horario de 2 A.
 C) aparece una corriente inducida de sentido horario de 0,5 A.
 D) aparece una corriente inducida de sentido antihorario de 0,5 A.
 E) aparece una corriente inducida de sentido antihorario de 2 A.

Solución:

$$\mathcal{E} = l B v$$

$$\mathcal{E} = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 10$$

$$\mathcal{E} = 1 \text{ v}$$

Además:

$$\mathcal{E} = R i$$

$$1 = 0,5 i$$

$$i = 2 \text{ A}$$

Usando la regla de la mano derecha se verifica, que la corriente inducida tiene sentido horario.

Rpta.: B

6. Una bobina circular de 100 espiras tiene un radio de 4 cm. Está orientada de modo que las líneas de campo magnético son normales al área de la bobina. Suponga que el campo magnético varía de tal manera que B aumenta de 0,10 T a 0,35T en un tiempo de 4 milisegundos. Determine la fem inducida promedio en la bobina.

A) $8\pi \text{ v}$

B) $9\pi \text{ v}$

C) $15\pi \text{ v}$

D) $13\pi \text{ v}$

E) $10\pi \text{ v}$

Solución:

$$E = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -100A \left(\frac{\Delta B}{\Delta t} \right) = 100\pi r^2 \left(\frac{0,35-0,10}{4 \times 10^{-3}} \right)$$

$$= 100\pi (4 \times 10^{-2})^2 \left(\frac{0,25}{4 \times 10^{-3}} \right) = 10^2 \pi \times 16 \times 10^{-4} \left(\frac{25 \times 10^{-2}}{4 \times 10^{-3}} \right)$$

$$= \pi \frac{25 \times 16}{4} \times 10^{-1} = 10\pi \text{ V}$$

Rpta.: E

7. Se denomina transformador a un dispositivo eléctrico que permite aumentar o disminuir el voltaje en un circuito de corriente alterna, manteniendo la potencia constante. Un equipo de Rayos X requiere para funcionar un voltaje de 30000 V. Se dispone de un voltaje de 200 V y de un transformador de 300 espiras en el primario, determine el número de espiras en el secundario que debe tener dicho transformador.

A) 10000

B) 45000

C) 2000

D) 30000

E) 50000

Solución:

- Según el problema tenemos los siguientes datos:

$$N_1 = 300$$

$$V_1 = 200 \text{ V}$$

$$V_2 = 30000 \text{ V}$$

- En un transformador se cumple:

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

$$\frac{300}{N_2} = \frac{200}{30000}$$

$$N_2 = 45000$$

Rpta.: B

Química**EJERCICIOS DE CLASE N°15**

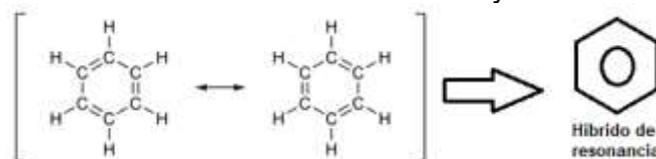
- 1) El término aromático se utilizaba para describir a sustancias fragantes como el benceno y sus derivados. Con respecto al benceno, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- Es una molécula cíclica, plana y presenta enlaces dobles conjugados
- Posee fórmula global C_6H_6 y presenta reacciones de sustitución
- Presenta dos estructuras resonantes y un híbrido de resonancia

- A) FVF B) VVV C) FFV D) VFV E) VFF

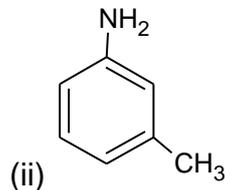
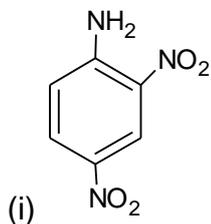
Solución:

- VERDADERO:** el benceno es un hidrocarburo cíclico, es decir, de cadena cerrada formada por 6 carbonos; también es una molécula plana simétrica con enlaces alternados.
- VERDADERO:** la fórmula global del benceno es (C_6H_6) . Debido a la resonancia del anillo aromático presenta mayor estabilidad que los alquenos cíclicos, por lo cual sus derivados se forman por reacciones de sustitución.
- VERDADERO:** presenta dos estructuras resonantes y un híbrido de resonancia.



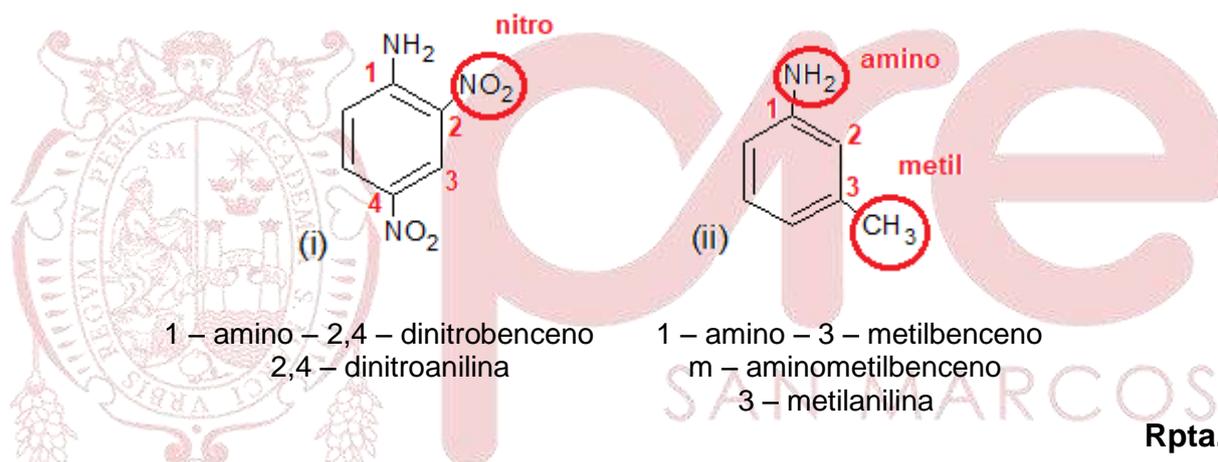
Rpta.: B

- 2) La anilina es un aromático monosustituido que se utiliza como materia prima para fabricación de tintes y medicamentos. A continuación se muestran dos de sus derivados. Al respecto, indique el nombre de (i) y (ii) respectivamente.



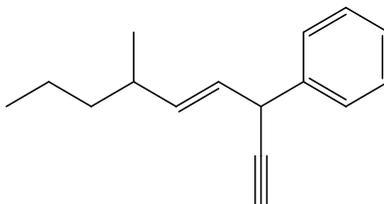
- A) 2,4 – dinitro – 1 – aminobenceno ; o – aminometilbenceno.
 B) 2,4 – dinitro – 1 – aminobenceno ; 3 – amino – 1 – metilbenceno.
 C) 2,4 – dinitroanilina ; p – aminometilbenceno.
 D) 1,3 – dinitro – 4 – aminobenceno ; 3 – aminotolueno.
 E) 1 – amino – 2,4 – dinitrobenceno ; m – aminometilbenceno.

Solución:

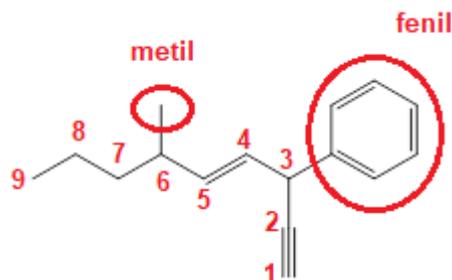


Rpta.: E

- 3) El benceno en un compuesto se presenta como sustituyente dependiendo de la estructura y grupos funcionales que estén presentes en el compuesto. Para el siguiente derivado del benceno, indique la alternativa con el nombre correcto.



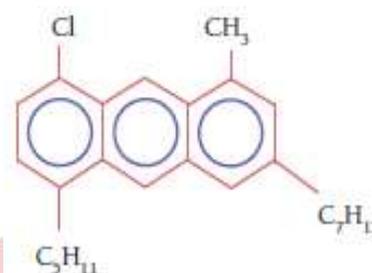
- A) 3 – bencil – 6 – metilnon – 4 – en – 1 – ino
 B) 3 – fenil – 6 – etilnon – 4 – en – 1 – ino
 C) 7 – bencil – 4 – metilnon – 5 – en – 8 – ino
 D) 6 – metil – 3 – fenilnon – 4 – en – 1 – ino
 E) 3 – fenil – 6 – metilnon – 4 – en – 1 – ino

Solución:

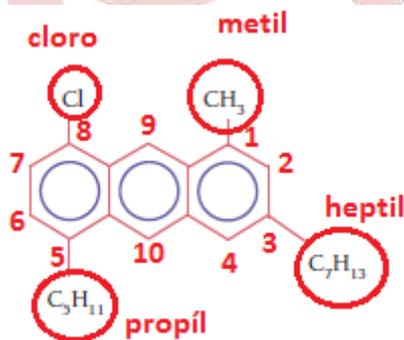
Su nombre sistemático es 3 – fenil – 6 – metilnon – 4 – en – 1 – ino

Rpta.: E

- 4) El antraceno es un compuesto aromático fusionado que se utiliza en la síntesis de algunos insecticidas, conservantes, entre otros. Con respecto al derivado del antraceno que se muestra, indique la alternativa con el nombre correcto.



- A) 8 – cloro – 3 – heptil – 1 – metil – 5 – propilantraceno.
 B) 1 – metil – 3 – hexil – 4 – cloro – 5 – propilantraceno.
 C) 8 – cloro – 3 – hexil – 1 – metil – 5 – butilantraceno.
 D) 4 – cloro – 7 – heptil – 5 – metil – 1 – propilantraceno.
 E) 4 – cloro – 7 – heptil – 1 – propil – 5 – metilantraceno.

Solución:

El nombre del compuesto es: 8 – cloro – 3 – heptil – 1 – metil – 5 – propilantraceno

Rpta.: A

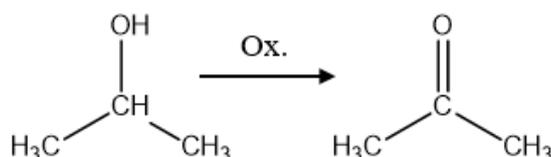
- 5) Los alcoholes son compuestos orgánicos que tienen diversas aplicaciones, algunos se utilizan como solventes, combustibles, antisépticos entre otros. Al respecto, indique la secuencia de verdadero (V) y falso (F).

- I. Entre sus moléculas predominan las fuerzas puente hidrógeno
 II. Por reacción de oxidación, el propan – 2 – ol puede formar un aldehído
 III. Presentan el grupo hidróxido y se pueden clasificar en monoles y polioles

- A) VVV B) VFV C) VFF D) FVF E) VVF

Solución:

- I. **VERDADERO:** debido a la polaridad de las moléculas y presentar en su estructura el enlace O – H del grupo hidroxilo, los alcoholes presentan entre sus moléculas interacciones puente hidrógeno.
- II. **FALSO:** para el propan – 2 – ol, su estructura es la siguiente:

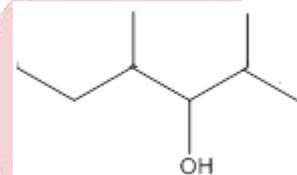


Al ser un alcohol secundario, por un proceso de oxidación forma una cetona (propan – 2 – ona)

- III. **FALSO:** presenta el grupo hidroxilo “OH” y se puede clasificar según la cantidad de grupos “OH” como monoles y polioles.

Rpta.: C

- 6) El octanol es un alcohol que se utiliza como disolvente de lípidos y como precursor de perfumes. A continuación se muestra un isómero del octanol. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).



- I. Es un alcohol del tipo secundario
 II. Se puede clasificar como un monol
 III. Su nombre es 2,4 – dimetilhexan – 3 – ol

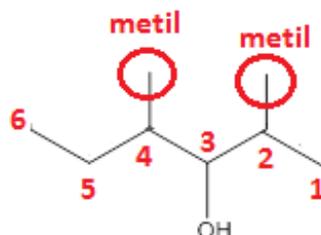
A) VVV

B) VFV

C) VFF

D) FVF

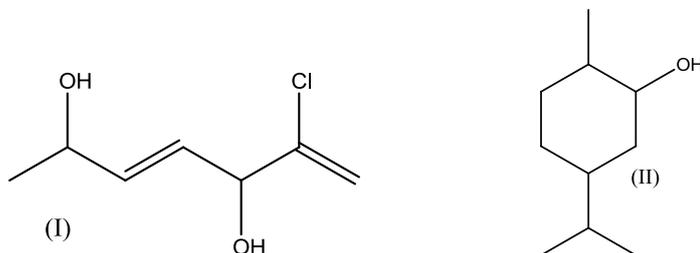
E) VVF

Solución:

- I. **VERDADERO:** como el grupo (–OH) está unido a un carbono secundario, el alcohol se clasifica como secundario.
- II. **VERDADERO:** por presentar un solo grupo hidroxilo (–OH) se puede clasificar como un monol:
- III. **VERDADERO:** su nombre sistemático es 2,4 – dimetilhexan – 3 – ol

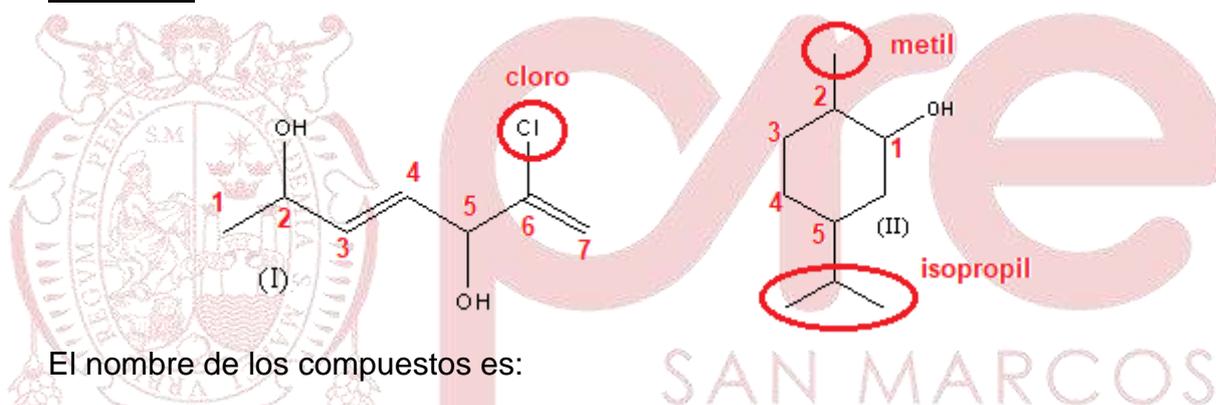
Rpta.: A

- 7) La palabra alcohol es uno de los términos más antiguos, el cual deriva del árabe *al – kuhúl*. En un principio significaba “*el polvo*”, y más adelante “*el espíritu*”. Para los siguientes alcoholes, indique la alternativa con los nombres correctos.



- A) 6 – clorohepta – 3,6 – dieno – 2,5 - diol ; 2 – metil – 5 – isopropilciclohexanol.
 B) 2 – clorohepta – 1,4 – dieno – 3,6 - diol ; 5 – propil – 2 – metilciclohexanol.
 C) 6 – clorohepta – 3,6 – dieno – 2,5 - diol ; 4 – propil – 1 – metilciclohexan – 2 – ol.
 D) 6 – clorohepta – 3,6 – dieno – 2,5 - diol ; 5 – isopropil – 2 – metilciclohexanol.
 E) 2 – clorohepta – 1,4 – dieno – 3,6 - diol ; 5 – isopropil – 2 – metilfenol.

Solución:

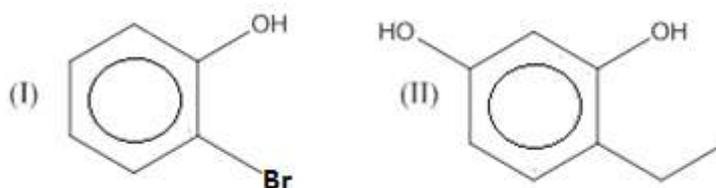


El nombre de los compuestos es:

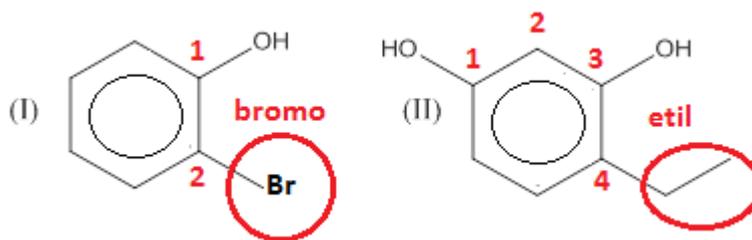
- (i) 6 – clorohepta – 3,6 – dieno – 2,5 – diol
 (ii) 5 – isopropil – 2 – metilciclohexanol

Rpta.: D

- 8) Los compuestos con el grupo hidroxilo enlazado directamente a un anillo aromático (benceno) se conocen como fenoles y tienen propiedades similares a la de los alcoholes. Al respecto, indique la alternativa que contiene los nombres de los siguientes compuestos.



- A) m – bromohidroxibenceno ; 4 – etilbenceno – 1,3 –diol.
 B) 1 – bromo – 2 – hidroxibenceno ; 6 – etilbenceno – 1,3 –diol.
 C) 1 – bromo – 2 – hidroxibenceno ; 4 – etilbenceno – 1,3 –diol.
 D) 1 – bromofenol ; 4 – etil – 2 – hidroxifenol.
 E) 2 – hidroxil – 1 – bromobenceno ; 6 – etilbenceno – 1,3 –diol.

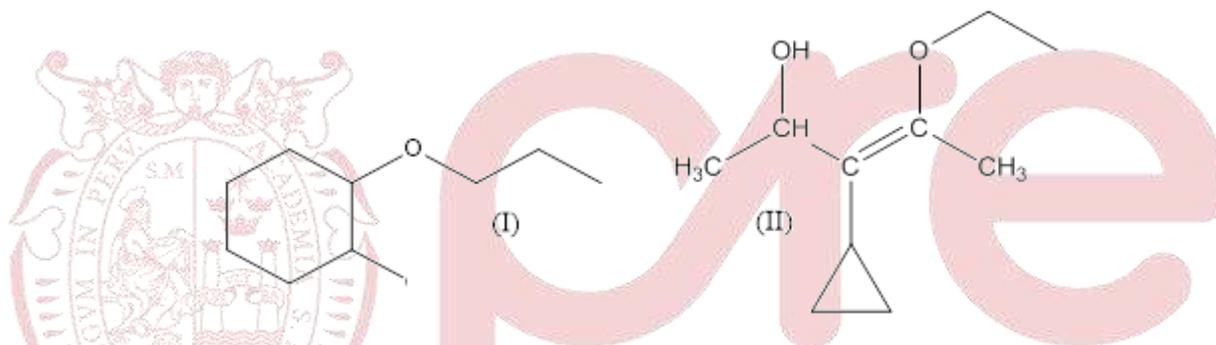
Solución:

El nombre de los compuestos es:

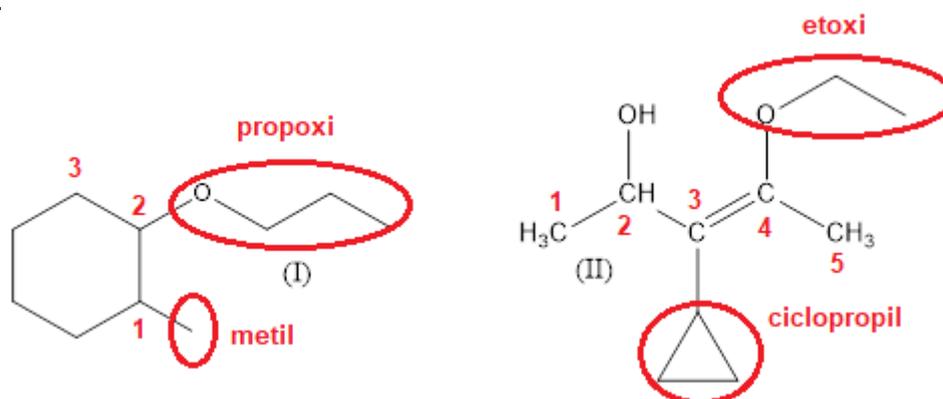
- (i) 1 – bromo – 2 – hidroxibenceno ; 2 – bromofenol.
 (ii) 4 – etilbenceno – 1,3 –diol.

Rpta.: C

- 9) Debido a que son estables con muchos tipos de reactivos, los éteres por lo general se usan como disolventes para reacciones inorgánicas. Al respecto, indique la alternativa con el nombre de los siguientes éteres.



- A) 2 – metil – 1 – propoxiciclohexano ; 3 – ciclopropil – 2 – etoxipent – 2 – en – 4 – ol.
 B) 2 – propoxi – 1 – metilciclohexano ; 4 – etoxi – 3 – ciclopropilpent – 3 – en – 2 – ol.
 C) 1 – metil – 2 – propoxiciclohexano ; 3 – ciclopropil – 4 – etoxipent – 3 – en – 2 – ol.
 D) 1 – metil – 2 – propoxiciclohexano ; 3 – ciclopropil – 2 – metoxipent – 2 – en – 4 – ol.
 E) 2 – metil – 1 – propoxiciclohexano ; 4 – metoxi – 3 – ciclopropilpent – 3 – en – 2 – ol.

Solución:

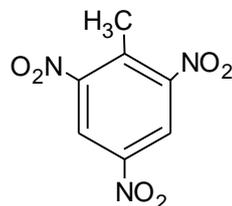
El nombre de los compuestos es:

- (i) 1 – metil – 2 – propoxiciclohexano.
 (ii) 3 – ciclopropil – 4 – etoxipent – 3 – en – 2 – ol.

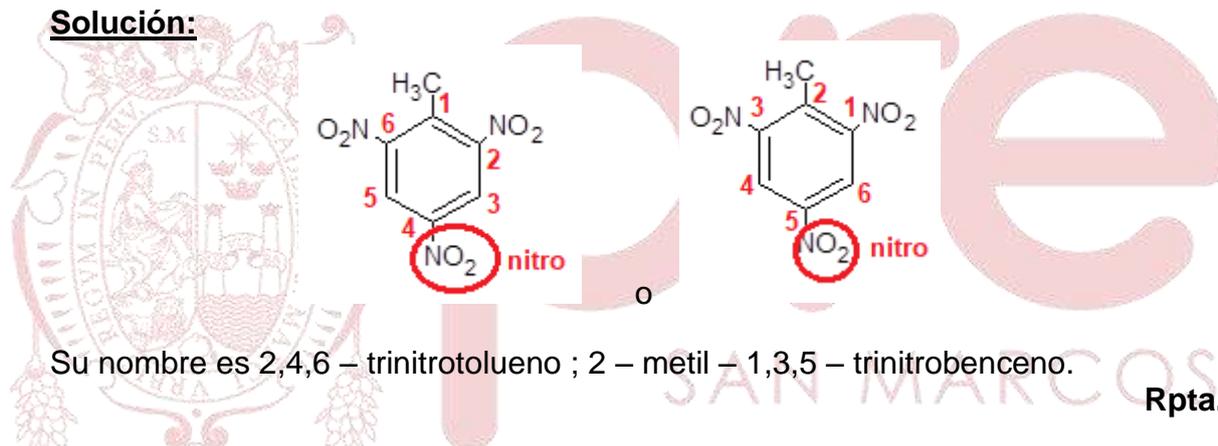
Rpta.: C

EJERCICIO PARA LA CASA N° 15

- 1) El TNT es un compuesto orgánico aromático cristalino de color amarillo pálido que funde a 81°C. Es un compuesto químico explosivo y parte de varias mezclas explosivas, por ejemplo el amatol. Determine el nombre del TNT.



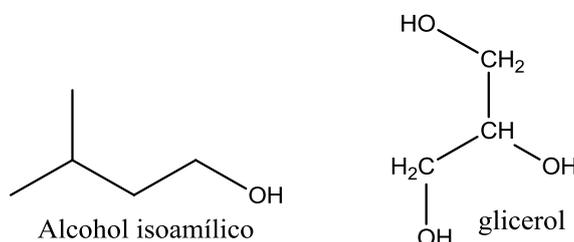
- A) 1 – metil – 2,4,6 – trinitrobenceno.
 B) 1,3,5 – trinitrotolueno.
 C) 2,4,6 – trinitro – 1 – metilbenceno.
 D) 1,3,5 – trinitro – 2 – metilbenceno.
 E) 2 – metil – 1,3,5 – trinitrobenceno.

Solución:

Su nombre es 2,4,6 – trinitrotolueno ; 2 – metil – 1,3,5 – trinitrobenceno.

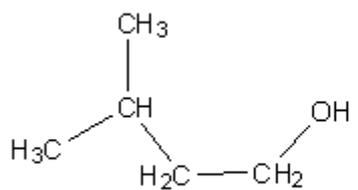
Rpta.: E

- 2) El glicerol es un alcohol que se utiliza en diversos productos alimenticios, en cambio la exposición corta al alcohol isoamílico resultaría dañina a la salud. Al respecto de estos dos alcoholes, indique la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

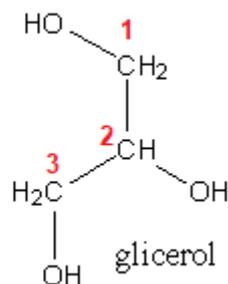


- I. La fórmula global del alcohol isoamílico es C₅H₁₂O
 II. El nombre sistemático del glicerol es propano – 1,2,3 – triol
 III. El alcohol isoamílico se puede clasificar como monol y primario

- A) VFV B) VVF C) VFF D) FVF E) VVV

Solución:

Alcohol isoamílico

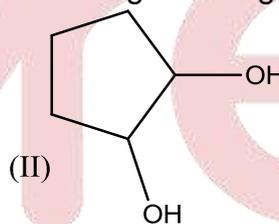
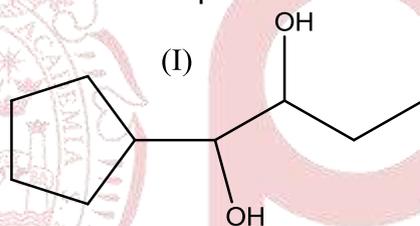


glicerol

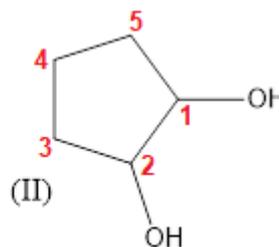
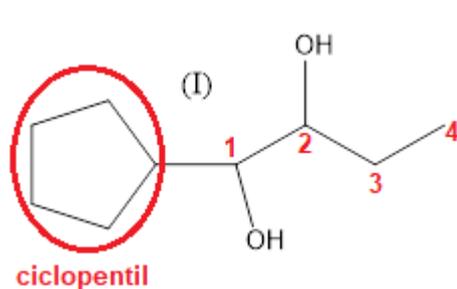
- I. **VERDADERO:** la fórmula global del alcohol isoamílico es $C_5H_{12}O$.
- II. **VERDADERO:** el nombre sistemático del glicerol es propano - 1,2,3 - triol.
- III. **VERDADERO:** el alcohol isoamílico se puede clasificar como monol porque tiene un solo "OH" en la cadena y primario porque el grupo "OH" está unido a un carbono primario.

Rpta.: E

- 3) El término glicol significa que dos grupos hidroxilos (- OH) están en átomos de carbonos adyacentes. Algunos de ellos se utilizan como anticongelante automotriz, en medicina y alimentos. Indique el nombre correcto de los siguientes glicoles.



- A) 1 - ciclopentil - 2 - hidroxibutano - 1 - ol ; 2 - hidroxiciclopentano - 1 - ol.
- B) 1 - ciclopentilbutano - 1,2 - diol ; ciclopentano - 1,1 - diol.
- C) 4 - ciclopentilbutano - 3,4 - diol ; 2 - hidroxiciclopentano - 1 - ol.
- D) 1 - ciclopentilbutano - 1,2 - diol ; ciclopentano - 1,2 - diol.
- E) 1 - ciclopentil - 2 - hidroxibutano - 1 - ol ; ciclopentano - 1,2 - diol.

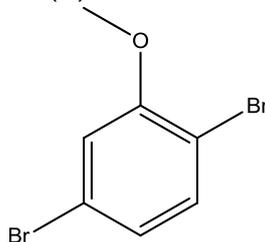
Solución:

El nombre de los compuestos es:

- (i) 1 - ciclopentilbutano - 1,2 - diol.
- (ii) ciclopentano - 1,2 - diol.

Rpta.: D

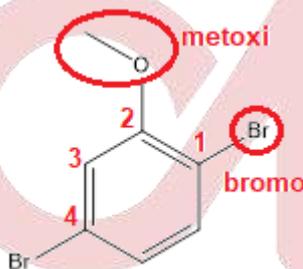
- 4) El anisol es un líquido incoloro con un olor similar a las semillas de anís, y muchos de sus derivados se encuentran en fragancias naturales y artificiales. A continuación se muestra la estructura de un derivado de anisol; al respecto indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):



- I. Es un éter asimétrico.
 II. Su nombre es 1,4 – dibromo – 2 – metoxibenceno.
 III. Su fórmula global es $C_7H_6Br_2O$.

A) VFV B) FVV C) FFV D) FFF E) VVV

Solución:



- I. **VERDADERO:** presenta a la función éter “ – O – ” unido a un aromático y a un alifático, por lo cual es un éter asimétrico.
 II. **VERDADERO:** su nombre es 1,4 – dibromo – 2 – metoxibenceno.
 III. **VERDADERO:** su fórmula global es $C_7H_6Br_2O$.

Rpta.: E

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N°15

1. Las plantas bentónicas, que pueden alcanzar gran tamaño, con talo más o menos diferenciado, con pigmentos como el caroteno y la ficoxantina y con rizoide unido a las rocas pertenecen a la División
- A) Pteridofita. B) Briofita. C) Rodofita.
 D) Gimnosperma. E) Feofita.

Solución:

Las algas pardas, de la División Feofita deben su color a la presencia de pigmentos como el caroteno y la ficoxantina, son las algas marinas más grandes y resistentes; algunos de los sargazos gigantes son los equivalentes acuáticos de los árboles y pueden llegar a medir 100 metros de longitud. Forman parte del bentos marino pues están anclados al fondo por medio de su rizoides.

Rpta: E

2. Los alginatos como el agar son muy utilizados en la industria como espesantes y gelificantes; son polisacáridos extraídos de ciertas plantas acuáticas caracterizadas por su color rojo debido a que poseen el pigmento

A) ficoeritrina. B) ficoxantina. C) ficocianina. D) licopeno. E) hemoglobina.

Solución:

La ficoeritrina es el pigmento que da color rojo a las algas rojas de la División Rodofita, de ellas se extrae el agar; un polisacárido muy utilizado en la industria como espesante y gelificante en cremas, gelatinas, etc. El licopeno y la hemoglobina dar el color rojo característico al tomate y a la sangre respectivamente.

Rpta: A

3. Durante su "Ciclo de Vida" las plantas presentan "Alternancia de Generaciones". Se reproducen tanto asexual como sexualmente. Con respecto a los musgos, señale la alternativa correcta.

- A) Las esporas al germinar forman los esporofitos.
B) Predomina la fase diploide.
C) Predomina la fase esporofítica.
D) Predomina la fase haploide.
E) Las esporas son las células reproductoras sexuales.

Solución:

Los musgos son plantas que pertenecen a la División Briofita. En su ciclo de vida predomina la fase haploide o gametofítica con dos tipos de plantas: unas masculinas que producen anterozoides y otras femeninas que producen la oófera.

Rpta: D

4. En la fase gametofítica de los musgos, el gametofito masculino produce gametos que nadan hasta el gametofito femenino donde fecunda al gameto femenino u oófera. ¿Cómo se llama el gameto masculino?

- A) Anterozoide
B) Espermatozoide
C) Núcleo espermático
D) Espermátide
E) Espermatozito primario

Solución:

La muestra analizada por Manuel pertenece a la División Angiosperma y Clase Monocotiledónea puesto que estas plantas se caracterizan por presentar flores con tres o múltiplos de tres pétalos; es decir son trímeras, sus haces vasculares se disponen en forma dispersa y sus granos de polen poseen un poro.

Rpta.: A

11. En América existe una gran variedad de plantas nativas usadas en la alimentación y otras que son introducidas. Marque la alternativa que solo contiene plantas nativas.

- A) Zanahoria, plátano y lenteja.
- B) Nabo, naranja y trigo.
- C) Camote, granadilla y maní.
- D) Rabanito, caña de azúcar y garbanzo.
- E) Espárrago, melón y haba.

Solución:

Solo el camote, la granadilla y el maní son nativos de América; el resto de plantas son introducidas habiéndose adaptado y diversificado.

Rpta.: C

12. La medicina natural utiliza las plantas medicinales para aprovechar sus principios activos con fines farmacológicos. Señale la alternativa que contiene plantas con efecto litolítico.

- A) Fresa, uva y chancapiedra.
- B) Ajo, caigua y perejil.
- C) Verbena, llantén y manzanilla.
- D) Sábila, col y sangre de grado.
- E) Col, coliflor y brócoli.

Solución:

Las plantas con efecto litolítico son usadas para desintegrar cálculos renales y/o vesiculares; entre ellas tenemos a la fresa, la uva y sobre todo a la chancapiedra.

Rpta.: A

13. Generalmente las especies que pertenecen a la misma familia comparten las mismas propiedades medicinales, por ejemplo; las brasicáceas o crucíferas poseen propiedades antioxidantes o antimutagénicas. De la siguiente relación ¿cuál es la alternativa que contiene plantas con estas propiedades.

- A) Col, coliflor y brócoli.
- B) Verbena, toronjil y manzanilla.
- C) Ajo, caigua y perejil.
- D) Verbena, llantén y manzanilla.
- E) Fresa, uva y chancapiedra.

Solución:

Las plantas de la Familia Brassicaceae se caracterizan porque poseen propiedades antioxidantes y antimutagénicas; eliminan los radicales libres de oxígeno que se producen en el metabolismo y que son muy reactivos, sobre todo con el ADN, pudiendo inducir mutaciones que finalmente derivan en cáncer. Entre estas plantas tenemos a la col, la coliflor y al brócoli.

Rpta.: A

14. La familia de José, pasa por una situación delicada. Su abuelita tiene episodios repentinos de hipotensión, su padre tiene úlceras estomacales sangrantes y su madre sufre de intensos dolores e inflamación de los ovarios; preocupado decidió llevarlos a una Feria de Medicina Tradicional donde adquirieron ciertas plantas. ¿Qué plantas deberán usar la abuelita, el padre y la mamá de José respectivamente?

- A) Caigua, verbena y llantén.
- B) Valeriana, verbena y ajo.
- C) Ajo, caigua y toronjil.
- D) Kion, sangre de grado y uña de gato.
- E) Oronjil, chancapiedra y huitó.

Solución:

Las plantas hipertensoras usadas en pequeñas cantidades normalizan la presión arterial como el kion, las plantas cicatrizantes ayudan a cerrar heridas y úlceras como la sangre de grado y las plantas analgésicas y antiinflamatorias calman el dolor y disminuyen la inflamación como la uña de gato.

Rpta.: D

15. En la costa norte del país, el avance de la civilización, la deforestación y la sobreexplotación han ocasionado la pérdida de grandes extensiones de bosques y puesto en peligro de extinción muchas especies vegetales como

- A) el tornillo, la caoba y el cedro.
- B) el guayacán, el hualtaco y el algarrobo.
- C) el huarango, la lupuna y el quishuar.
- D) el pino, el ciprés y el eucalipto.
- E) las orquídeas, el quiñual y la Puya raimondi.

Solución:

En la costa norte del Perú; las actividades humanas sobre el medio ambiente y los ecosistemas han puesto en peligro de extinción a especies maderables nativas de la zona como el guayacán, el hualtaco y el algarrobo.

Rpta.: B