



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



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
EJERCICIOS**

Semana N.º 15

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

EL TEXTO LITERARIO

Un texto literario es una construcción verbal en la que el lenguaje es usado con fines estéticos. La práctica de la literatura refiere siempre una síntesis estético-lingüística de experiencias existenciales, culturales e históricas de las que el escritor se hace un intérprete.

El texto literario explota el lenguaje connotativo. A través del aprovechamiento de este nivel del lenguaje, la literatura se convierte en una experiencia profunda del mundo. El texto literario puede adoptar una determinada forma artística, ya sea narrativa, poética o dramática.

Ahora bien, siempre que la literatura asume caracteres institucionales en una sociedad, la acompaña irremediablemente cierta actividad crítica o teórica. El texto de crítica literaria desempeña entonces la tarea de interpretar la obra y de esa manera orientar al público lector con sus juicios. También nos familiariza con el texto, nos ayuda a recuperar el sentido primigenio con el que fue escrito y forma el canon literario de una determinada cultura.

TEXTOS LITERARIOS

TEXTO A

He conservado el secreto, no por vanidad sino por sentido del deber. Quizá lo sepan sin decirlo, pues la sombra de mis hombros hace desaparecer sus cabezas. Pero envejezco, toso, los alimentos me repiten en la boca su materia agria. Todavía soy «feroz como un jabalí, invulnerable como un árbol, portentoso», pero sé que ahora mismo hablo como un charlatán. No puedo evitarlo y creo resignadamente que es la edad.

Sépanlo, yo no maté al monstruo en su caverna. Al verlo cerré los ojos aterrorizado y me eché a temblar. No pude evitarlo; reconocamos que era un animal verdaderamente horrible: echaba fuego por la boca, sus zarpas eran grandísimas. No hace falta que yo lo diga porque lo han descrito tantas veces que ya es clásico. Pero sucedió que él también me tuvo miedo y al retroceder violentamente se dio tal testarazo contras las piedras que se mató. Yo me pregunto: ¿por qué huyó el monstruo? Parece que había escuchado aquella profecía que le anunciaba la muerte en su encuentro conmigo: no hay que prestar oído a estos oráculos que roban la fuerza.

Este fue el comienzo de mi fama. De la serpiente marina no puedo decir nada porque ni siquiera llegué a verla. Pero no desmentí a aquellos buenos pescadores que me estaban

tan agradecidos que creían haber visto la lucha. La historia, por lo demás (como las otras, algunas de las cuales ni siquiera conozco), no hace daño a nadie. Aunque es verdad que acabé con unos cuantos héroes: los pobres combatían tan abatidos que casi siempre empezaban por rogarme que no ultrajara sus cadáveres.

En cuanto a mis otras hazañas, la verdad es que no fueron tantas ni tan extraordinarias: ya se sabe que las mujeres exageran mucho. Pero mi difunta esposa solía decirme que yo no era nada más que un hombre como todos, y aun inferior a su primer marido.

Loayza, L. (2014). «El héroe». Gallegos, Ó. *Cincuenta microrrelatos de la Generación del 50*. Lima: Trashumantes, 13-14.

1. Centralmente, el texto puede ser descrito como

- A) el monólogo de un ser humano que agoniza.
- B) la exposición de las desdichas de un héroe.
- C) una discusión sobre el valor de la existencia.
- D) el soliloquio de un personaje desencantado.

Solución:

La lectura presenta fundamentalmente el soliloquio de un personaje desengañado, que narra sus experiencias vitales trivializándolas y cuestionando el aura heroica que las cubría.

Rpta.: D

2. Con respecto de las aventuras del protagonista, no se condice sostener que

- A) es consciente de que no ha sido tan valiente como se ha presumido.
- B) fue poseedor de una fama inmerecida durante gran parte de su vida.
- C) era por completo un farsante que nunca llevó a cabo actos heroicos.
- D) careció de valentía para reconocer su condición real ante los demás.

Solución:

El narrador indica que sus «otras hazañas [...] no fueron tantas ni tan extraordinarias», de lo que se desprende que sí realizó algunas hazañas heroicas.

Rpta.: C

3. De los duelos que el protagonista entabló con otros héroes, se desprende que

- A) despreciaban fervorosamente las profecías de oráculos y adivinos.
- B) la credulidad de sus oponentes parece haberles jugado en contra.
- C) estos carecían de armamento idóneo para asumir aquellas luchas.
- D) también combatieron con otras criaturas y monstruos horripilantes.

Solución:

De la actitud de estos, que rogaban por sus cuerpos incluso antes de que el combate terminara, se colige que creían que la fama del protagonista era real y, por ello, combatían asumiendo su derrota de antemano. Aspecto que favorecía al narrador.

Rpta.: B

4. De la descripción del monstruo de la caverna se colige que
- A) parece que nunca dudó de los augurios propalados por los adivinos.
 - B) la razón de su derrota fue la fragilidad de la mayoría de sus huesos.
 - C) se mostró como una criatura sabia al aceptar su fin flemáticamente.
 - D) el narrador sugiere que era capaz de entender el lenguaje humano.

Solución:

Según el narrador, parecía que la criatura «había escuchado aquella profecía que le anunciaba la muerte en su encuentro conmigo». En tal sentido, era capaz de comprender el lenguaje de los hombres.

Rpta.: D

TEXTO B

RELATO DEL GOLIARDO

Yo, pobre goliardo, clérigo miserable errabundo por los bosques y los caminos para mendigar, en nombre de Nuestro Señor, mi pan cotidiano, he visto un espectáculo piadoso y oído las palabras de los pequeñuelos. Sé que mi vida no es muy santa, y que bajo los tilos del camino he cedido a las tentaciones. Los hermanos que me dan vino ven de sobra que estoy poco acostumbrado a beberlo. Pero no pertenezco a la secta de los que mutilan. Hay malvados que sacan los ojos a los pequeños, y les sierran las piernas y les atan las manos, a fin de exhibirlos e implorar la piedad. Por eso he tenido miedo viendo a todos esos niños. Sin duda Nuestro Señor los defenderá. Hablo al azar, porque me siento lleno de alegría. Ríe con la primavera y con lo que he visto. Mi espíritu no es muy fuerte. Recibí la tonsura de clerecía a la edad de diez años, y he olvidado las palabras latinas. Soy como la langosta: porque salto aquí y allá, y zumbo, y a veces abro unas alas de color, y mi cabeza menuda es transparente y vacía. Se dice que san Juan se alimentaba de langostas en el desierto. Muchas tendría que comer. Pero san Juan no era un hombre hecho como nosotros.

Estoy lleno de adoración por san Juan, porque era errabundo y decía palabras sin ilación. Me parece que, debían ser más dulces. También la primavera es dulce este año. Nunca ha habido tantas flores blancas y rosas. Los prados están recién lavados. Por todas partes resplandece la sangre de Nuestro Señor sobre los setos. Nuestro Señor Jesús es color de lirio, mas su sangre es bermeja. ¿Por qué? No sé. Debe de estar en algún pergamino. Si hubiese sido experto en letras, tendría pergamino, y escribiría en él. Así comería muy bien todas las noches. Iría a los conventos a rezar por los hermanos muertos e inscribiría sus nombres en mi rollo. Transportaría mi rollo de los muertos de una abadía a otra. Es cosa que complace a nuestros hermanos. Pero ignoro los nombres de mis hermanos muertos. Tal vez tampoco Nuestro Señor se cuide más de saberlos. Me ha parecido que todos esos niños no tenían nombres. Y es seguro que Nuestro Señor Jesús los prefiere. Llenaban la ruta como un enjambre de abejas blancas. No sé de dónde venían. Eran peregrinos pequeñísimos. Llevaban bordones de avellano y de abedul. Traían la cruz al hombro; y todas esas cruces eran de varios colores. Hasta las he visto verdes, que debían de estar hechas de hojas cosidas. Son niños salvajes e ignorantes. Vagan hacia no sé dónde. Tienen fe en Jerusalén. Pienso que Jerusalén está lejos, y Nuestro Señor debe estar más cerca de nosotros. No llegarán a Jerusalén. Pero Jerusalén llegará a ellos. Como a mí. El fin de las cosas santas está en la alegría. Nuestro Señor está aquí, sobre esta

espina enrojecida, y sobre mi boca, y en mi pobre palabra. Porque pienso en él y su sepulcro está en mi pensamiento. Amén. Me acostaré aquí al sol. Es un lugar santo. Los pies de Nuestro Señor han santificado a todos esos niñitos blancos que portan la cruz. En verdad, yo se lo digo. Tengo mucho sueño. Yo se lo digo, en verdad, porque tal vez él no los ha visto, y debe **velar** por los pequeñuelos. Pesa sobre mí la hora del mediodía. Todas las cosas son blancas. Así sea. Amén.

Schowb, M. (2012). «Relato del goliardo». *Vidas imaginarias. La cruzada de los niños*. Madrid: Valdemar, 173-175.

1. El motivo central que gatilla el relato del narrador es

- A) las memorias de su pasado lejos de la religión.
- B) la compasión que siente por quienes sufren a diario.
- C) el anhelo de convertirse en dueño de un pergamino.
- D) la contemplación de un grupo de niños errabundos.

Solución:

El relato comienza cuando el narrador afirma que «he visto un espectáculo piadoso y oído las palabras de los pequeñuelos». Asimismo, hacia el final indica que los niños «vagan hacia no sé dónde». En síntesis, el motivo que desencadena su narración es el encuentro con esos niños.

Rpta.: D

2. Según la lógica del texto, el término VELAR sugiere

- A) oportunismo.
- B) diligencia.
- C) honestidad.
- D) desempeño.

Solución:

En la parte final del texto, el narrador sostiene que Dios «debe velar por los pequeñuelos». En este caso, con el término «velar» se alude al hecho de que la divinidad de asegurarse de cuidar a los niños.

Rpta.: B

3. Sobre su propia conducta vital, el narrador reconoce que

- A) llegó a renegar de los valores cristianos que lo guiaron antes.
- B) ha tendido hacia una vida disipada, pero ajena a la crueldad.
- C) se acerca a la santidad por su fiel cumplimiento de las reglas.
- D) está entregada por completo a la alabanza del dios cristiano.

Solución:

El narrador llega a reconocer que ha cedido a la tentación, pero niega ser una persona malvada que dañe a otros seres humanos, e incluso afirma sentir compasión por los niños que viajan solos.

Rpta.: B

4. En el texto, el protagonista afirma que «ignoro los nombres de mis hermanos muertos. Tal vez tampoco Nuestro Señor se cuide más de saberlos». De allí se infiere que, pese a ser un hombre religioso, el narrador
- A) emplea expresiones irreverentes en algunos momentos.
 - B) emplea metáforas para comprender la esencia de Dios.
 - C) está seguro de que Dios puede recordar esos nombres.
 - D) se esfuerza siempre por aproximarse a un ideal clerical.

Solución:

Al afirmar que Dios tal vez ha olvidado el nombre de los muertos, el narrador le resta la cualidad de onnisapientia a la divinidad cristiana y, en tal sentido, se muestra irreverente hacia ella.

Rpta.: A

TEXTO C

Hace unos treinta años, T. S. Eliot afirmó que el género novelístico había terminado con Flaubert y Henry James. En una forma o en otra, diferentes ensayistas reiteraron ese juicio funerario.

Ocurre que con frecuencia se confunde transformación con decadencia, porque se enjuicia lo nuevo con los criterios que sirvieron para lo viejo. Así, cuando algunos sostienen que «el siglo XIX es el gran siglo de la novela», habría que agregar «el de la novela decimonónica»; con lo que su aforismo se haría rigurosamente exacto, pero también completamente **tautológico**.

Es bastante singular que se pretenda valorar la ficción del siglo XX con los cánones del siglo XIX, un siglo en que el tipo de realidad que el novelista describía era tan diferente a la nuestra como un tratado de frenología a un ensayo de Jung (y por motivos muy análogos). Y si siempre constituyó una tarea más bien destinada al fracaso la clasificación de la obra literaria en géneros estrictos, en lo que a la novela se refiere ese intento es radicalmente inútil, pues es un género cuya única característica es la de haber tenido todas las características y haber sufrido todas las violaciones.

La novela del siglo XX no solo da cuenta de una realidad más compleja y verdadera que la del siglo pasado, sino que ha adquirido una dimensión metafísica que no tenía. La soledad, el absurdo y la muerte, la esperanza y la desesperación, son temas perennes de toda la gran literatura. Pero es evidente que se ha necesitado esta crisis general de la civilización para que adquieran su terrible vigencia, del mismo modo que cuando un barco se hunde los pasajeros dejan sus juegos y frivolidades para enfrentar los grandes problemas finales de la existencia, que sin embargo estaban latentes en su vida normal.

La novela de hoy, por ser la novela del hombre en crisis, es la novela de esos grandes temas pascalianos. Y, en consecuencia, no solo se ha lanzado a la exploración de territorios que aquellos novelistas ni sospechaban, sino que ha adquirido dignidad filosófica y cognoscitiva.

Cómo puede suponerse en decadencia un género con semejantes descubrimientos, con dominios tan vastos y misteriosos por recorrer, con el consiguiente enriquecimiento técnico, con su trascendencia filosófica y con lo que representa para el angustiado hombre de hoy, que ve en la novela no solo su drama sino que busca su orientación. Por el contrario, pienso que es la actividad más compleja del espíritu de hoy, la más integral y la más promisoría en este intento de indagar y expresar el drama que nos ha tocado vivir.

Sabato, E. (1993). «La novela de la crisis». *El escritor y sus fantasmas*. Buenos Aires: Seix Barral, 92-94.

1. La intención principal del texto de Ernesto Sabato es

- A) sopesar la importancia de los eventos históricos en el devenir de la novela.
- B) evaluar la vigencia de los juicios de Eliot sobre la novelística decimonónica.
- C) analizar los aciertos fundamentales de la novela durante la última centuria.
- D) impugnar la tesis de que el periodo de esplendor de la novela ha concluido.

Solución:

Para Sabato, la novela no es un género difunto ni en decadencia. Es decir, no entró en declive después del final del siglo XIX; por el contrario, consiguió un desarrollo notable durante el siglo XX.

Rpta.: D

2. Dentro del texto, el término TAUTOLÓGICO se entiende como

- A) incipiente.
- B) verdadero.
- C) redundante.
- D) impreciso.

Solución:

Según el autor, afirmar que el siglo XIX fue el siglo de la novela «decimonónica» resulta más exacto, aunque también tautológico, es decir, «redundante».

Rpta.: C

3. A partir de la descripción de la novela propuesta en el texto, se infiere que

- A) el género novelístico se caracteriza por su carácter heteróclito.
- B) probablemente en el siglo XXI este género ya no se desarrolle.
- C) permite validar la vigencia del juicio de Eliot sobre las novelas.
- D) las novelas del siglo XIX son, a todas luces, difíciles de superar.

Solución:

Según Sabato, la única característica de la novela es «haber tenido todas las características y haber sufrido todas las violaciones». En tal sentido, se puede afirmar que, desde su perspectiva, la novela es un género heteróclito.

Rpta.: A

4. Si la novela del siglo XIX poseyera los mismos atributos que Sabato le adjudica a la del siglo XX,

- A) sería indispensable aceptar la decadencia del género novelístico actual.
- B) otros géneros literarios habrían alcanzado un desarrollo de mayor nivel.
- C) defender la tesis de la transformación del género resultaría un desatino.
- D) T. S. Eliot podría declarar que el declive de la novela es incluso anterior.

Solución:

Para su defensa del género novelístico, Sabato propone que este no se encuentra en decadencia, sino que atraviesa un proceso de «transformación». Esa estrategia resultaría inválida si la novela se hubiera mantenido constante en sus logros.

Rpta.: C

COMPRESIÓN LECTORA

A fines de los años sesenta y comienzos de los setenta irrumpen en el panorama de la poesía peruana un nuevo discurso poético y, por supuesto, un nuevo discurso de lo poético. Es una poesía que impone en sus realizaciones una dirección distinta de la establecida. Es desenfadada, desenvuelta, atrevida y desvergonzada en cuanto al lenguaje y a los temas que trata. Usa un estilo llano, directo, que no echa mano de metáforas rebuscadas o excesivamente novedosas. Recoge más bien las formaciones retóricas del habla popular, y si se permite alguna construcción verbal compleja, extraña y hermética, ella es de una intensidad débil y de una densidad nada difusa. Los temas, por otro lado, son de los más diversos, aunque se pone énfasis en asuntos relativos a la vida cotidiana en las ciudades: la vida estudiantil, el descubrimiento de la sexualidad, la vida laboral de la pequeña burguesía y la clase obrera, y en muy pocos casos concernientes con el mundo rural. Los escenarios y las configuraciones discursivas son definitivamente distintos respecto de la poesía establecida, la poesía de la generación del cincuenta: la enfermedad en el escenario de un hospital para gente menesterosa o de pocos recursos, el alcoholismo cuyo espacio principal se halla en los bares populares, la amistad entre provincianos desorientados en la gran ciudad, etc.

Los espacios de las puestas en escena cambian radicalmente. Lima y el centro de Lima en particular son el gran horizonte en el que se desarrollan las historias y las tomas de posición sensible. En la poesía de los años cincuenta, tanto en la llamada poesía pura como en la social, los horizontes son imprecisos, abstractos y cerrados. Son espacios **circunscritos** en el yo del enunciador y diluidos en una interioridad indeterminada, de una profundidad ilimitada, sin fronteras y, por tanto, incalculable. La poesía que nace alrededor de los años setenta gracias a los grupos Estación Reunida y Hora Zero tiene características opuestas: es poesía de espacios abiertos, pero de nítidos umbrales. Es cierto que también tiene un enunciador que hace una afirmación prima muy intensa; cuanto se despliega en los poemas es efecto de un yo sensible hipertrofiado, pero este es un sujeto vuelto hacia afuera. La poesía que producen los poetas de la generación del 50 se distingue por desarrollar textos en los que se plasman sensaciones que se hunden en las interioridades del cuerpo y de la subjetividad. La experiencia sensible es principio de trayectorias por zonas ignotas de lo onírico, lo maravilloso, lo personal y lo íntimo. La poesía que comienza a producirse en los años setenta desarrolla sus discursos en una dirección contraria, con una mira puesta en el universo social y ecológico que rodea al sujeto. Su sensibilidad es incitada y soliviantada por el mundo exterior que se abre ante él y se orienta hacia él. Se desarrolla entonces una subjetividad objetivada. Vertida en las presencias del mundo exteroceptivo. La sensibilidad en la poesía pura de los años cincuenta a este respecto presenta en cambio una objetividad subjetivada, volcada hacia el mundo interoceptivo. Los objetos se convierten, por eso, en el poema en magnitudes de una esfera propia y singular.

López-Maguiña, S. (2014). «La amistad como desborde pasional en un poema de Juan Ramírez Ruíz». *Revelación en la Senda del Manzanar. Homenaje a Juan Ramírez Ruíz*. Lima: Pakarina, pp. 35-36.

1. De forma esencial, el texto sostiene que
 - A) los poemas de la generación del sesenta y setenta recogen el habla popular.
 - B) la poesía posterior a la década del cincuenta sigue una trayectoria diferente.
 - C) la experiencia migrante está presente en los espacios de la poesía de los 70.
 - D) el lenguaje poético se transforma forzosamente de generación a generación.

Solución:

El autor se enfoca en destacar los aspectos que caracterizan a la poesía posterior a la generación del cincuenta. Se admite que la poesía que surge luego de este periodo sigue una trayectoria diferente.

Rpta.: B

2. Dentro del texto, el sinónimo contextual de CIRCUNSCRITO es

- A) encerrado. B) concretado. C) difuminado. D) centrado.

Solución:

Según el autor, los espacios que aparecen en la poesía de la década del cincuenta se encuentran delimitados alrededor del yo del enunciador. En tal sentido, el término «circunscrito» puede ser reemplazado por «centrado».

Rpta.: D

3. De la poesía de las décadas del sesenta y setenta, no se condice afirmar que

- A) algunos de sus espacios comunes son los bares populares o el hospital.
B) recoge ciertas formaciones retóricas del habla de los sectores populares.
C) puede incluir construcciones verbales complejas de marcada intensidad.
D) enfatiza los temas relacionados a la vida diaria en el marco de la ciudad.

Solución:

Según el autor, si la poesía de los periodos descritos incluye alguna construcción compleja esta presenta «intensidad débil [y] una densidad difusa». En tal sentido, es falso afirmar que esta poesía se caracterice por su «marcada intensidad».

Rpta.: C

4. Del imaginario espacial que propone la poesía posterior a la década del cincuenta se deduce que

- A) emplea elementos de referencia que el lector puede reconocer.
B) se enfoca por lo general en espacios cerrados, como las casas.
C) la influencia de los poetas anteriores fue tangible en este rasgo.
D) permitió incluir dimensiones que jamás habían sido poetizadas.

Solución:

Según el texto, la capital y el centro de la ciudad son el escenario principal que abarcan los poemas de la generación del sesenta y setenta. La única forma de que este aspecto sea perceptible para el lector es que existan elementos de referencia del espacio urbano.

Rpta.: A

5. Si, durante todo el siglo XX, la poesía peruana hubiera mantenido una uniformidad temática y formal,
- A) los poemas escritos después de la década del cincuenta constituirían una novedad.
 - B) el rechazo de las formas líricas tradicionales sería recurrente en la poesía peruana.
 - C) rechazar el aporte de la poesía de la generación del cincuenta resultaría plausible.
 - D) la distinción entre lo exterior y lo interior propuesta por el autor carecería de asidero.

Solución:

El autor fundamenta la distinción entre la poesía del cincuenta y las décadas posteriores en la contraposición entre lo interno y lo externo. Si la poesía peruana hubiera seguido un solo derrotero durante todo el siglo XX, esta distinción resultaría cuestionable.

Rpta.: D

SECCIÓN B

TEXTO 1

La televisión es el medio audiovisual que se encuentra en prácticamente todos los hogares mexicanos. Si queda alguna duda de la predilección de los mexicanos por la televisión solo se debe considerar que, entre quienes cuentan con televisión en casa, la mayoría dispone de un promedio de casi dos televisores, de los cuales 1.2 son digitales y 0.7 son analógicos. Esto se debe sobre todo al apagón analógico que finalizó en diciembre del 2016 y que supuso el cese de las emisiones analógicas de los operadores de televisión. Esta política pública en materia de telecomunicaciones obligó a las personas a adquirir un televisor digital o un convertidor de señal.

Otro dato relevante para examinar el papel de la televisión en la difusión de contenidos audiovisuales en México es la cantidad de personas que solo ven la televisión abierta, que alcanza a casi la mitad de los encuestados, mientras que 39% de las personas cuenta con televisión digital de paga. Sólo 10% de la población encuestada sostuvo contar con ambas señales, y apenas 3% se encuentra en el **limbo** y no es capaz de usar ninguna. Entre las personas que cuentan con la señal de televisión digital, la principal razón de haber contratado el servicio es disponer de más opciones de contenidos y canales, y, para quienes carecen de él, el principal obstáculo para su contratación es su elevado precio, aunque esto último se entiende siempre desde la escala social que ocupa la persona encuestada.



Riquelme, R. (2017). «6 gráficos sobre el consumo audiovisual en México». *El Economista*. Recuperado de <https://cutt.ly/oJTvghD>.

1. El texto aborda medularmente
- el análisis de los datos sobre la elección entre señal abierta y televisión por paga en México.
 - los resultados de una encuesta sobre los medios audiovisuales más usados por los mexicanos.
 - una encuesta sobre el modo en que los mexicanos emplean las nuevas tecnologías en su hogar.
 - las cifras relativas al uso de la tecnología dentro de los hogares de la mayoría de los mexicanos.

Solución:

Tanto la lectura como la imagen abordan los resultados de una encuesta sobre los medios audiovisuales que más se usan en México. La encuesta concluye que existe una clara preponderancia de la televisión en este caso.

Rpta.: B

2. Dentro del texto, el término LIMBO connota
- disposición.
 - aislamiento.
 - solvencia.
 - carestía.

Solución:

La expresión «estar en el limbo» se emplea para aludir a aquellas personas encuestadas que no poseen ningún tipo de señal. En tal sentido, al carecer de señal, se puede afirmar que estas personas se encuentran en una situación de «carestía».

Rpta.: D

3. Con respecto de la información del texto, no es consistente sostener que el acceso a la televisión digital está definido por los gustos del usuario, pues
- A) la mayoría de los encuestados reconoce tener al menos dos televisores.
 - B) el apagón analógico impide el uso de los televisores en ciertos hogares.
 - C) es una razón de índole pecuniaria la que define el tipo de señal elegida.
 - D) los mexicanos sienten predilección por la programación de señal abierta.

Solución:

En el texto, se indica que los usuarios que no contratan un servicio de televisión por paga se justifican alegando su «elevado precio». En tal sentido, la razón principal no depende del factor gusto, sino de las posibilidades económicas de cada familia.

Rpta.: C

4. Del gráfico se colige que las familias que optaron por contratar un servicio de televisión de pago
- A) gustan de programas centrados en el desarrollo personal, la autoayuda y la mejora profesional.
 - B) buscaban experiencias culturales que los medios analógicos eran incapaces de entregar.
 - C) distaban de estar satisfechas de la oferta de entretenimiento de la televisión de señal abierta.
 - D) tomaron esa decisión con la finalidad de estar mejor informados con respecto de lo que sucede.

Solución:

En el gráfico, se observa que los usuarios de televisión digital prefieren ver series. En tal sentido, estaban más interesados en consumir entretenimiento y parece ser que esta necesidad no era cubierta por la televisión de señal abierta.

Rpta.: C

5. Si no se hubiera aplicado la medida del «apagón analógico» en México,
- A) se incrementaría el número de personas que utilizan señal abierta.
 - B) el número de televisores promedio por hogar sufriría una variación.
 - C) la diferencia entre un televisor digital y uno analógico sería anodina.
 - D) los usuarios de televisión por paga disminuirían exponencialmente.

Solución:

Debido al cese de las emisiones analógicas, muchas familias se vieron obligadas «a adquirir un televisor digital», por lo que el número de dispositivos por hogar se incrementó. Si esta medida no se hubiera implementado, posiblemente el número de televisores sería menor.

Rpta.: B

TEXTO 2A

Beber una copa de vino al día tiene muchos beneficios para nuestra salud. No obstante, se recomienda no sobrepasar esa cantidad y complementarlo con una rutina de ejercicios para que la ingesta de vino haga la otra parte. Diversos estudios indican que consumir esta bebida podría tener los mismos efectos que hacer deporte. Esto no quiere decir que ya no debas hacer ejercicio, sino que debes aprovechar los beneficios de la uva.

Investigadores de la Universidad de Alberta (Canadá) descubrieron que el vino tiene una sustancia llamada resveratrol que nos puede aportar beneficios similares a los que nos proporciona hacer una hora de entrenamiento en el gimnasio o al aire libre. Como se sabía, beber una copa de vino tinto solo era bueno para el corazón, pero ahora tenemos que sumarle otros beneficios: mejora el rendimiento físico, aporta más fuerza muscular y regula la circulación de la sangre hacia el corazón. Así, también se señala que la ingesta de una copa de vino puede ayudar a reducir las enfermedades cardiovasculares, combatir el colesterol, fortalecer el sistema inmune, reducir las alergias, mejorar la salud de la piel, disminuir las inflamaciones, ayudar a la digestión, etc. En otras palabras, el consumo de una copa de vino diaria beneficia nuestra salud y puede ser el sustituto del ejercicio físico en algunas ocasiones.

Papa, Yamila (29 de julio de 2015). «¿Sabías que tomar una copa de vino al día equivale a una hora de ejercicio?». En *Mejor con Salud*. Recuperado de <<https://mejorconsalud.com/una-copa-de-vino-al-dia-ejercicio/>> [texto editado]

TEXTO 2B

Es seguro que lo hayas escuchado alguna vez o que lo hayas leído en los periódicos: «una copita de vino al día es buena para la salud». La frase, que se repite cotidianamente se ampara en el tan **cacareado** consumo «moderado» o «responsable», ha repercutido mucho en la sociedad. De hecho, asegurar lo contrario puede llegar a ser considerado poco menos que un sacrilegio. Lo único cierto es que esta frase tiene una base parcial de verdad.

Una institución que se muestra contraria a dicha postura ha sido la Sociedad Americana de Oncología Clínica (ASCO), este organismo sostiene en una publicación reciente que el consumo de alcohol, ya sea moderado o no, está relacionado con un mayor riesgo de padecer varios cánceres importantes, como el cáncer de mama, colon, esófago, cabeza, etc. Sin embargo, ASCO no es la única institución que ha alertado sobre los efectos nocivos que puede tener para nuestra salud una copita de vino. En 2012, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó un documento, Alcohol in the European Union Consumption, harm and policy approaches, en el que se señalaba que «aunque se ha encontrado un pequeño efecto protector entre el consumo ligero y moderado de alcohol sobre las enfermedades isquémicas, su consumo ha de considerarse como enormemente tóxico para el sistema cardiovascular».

Gómez, José (15 de noviembre de 2017). «El mito del vino se cae: solo una copa al día ya perjudica tu salud». En *El español*. Recuperado de <https://www.elespanol.com/ciencia/20171114/261974672_0.html>

1. La polémica entre el autor del texto A y el autor del texto B gira en torno a
 - A) el alcoholismo como un problema dentro de la sociedad.
 - B) el alcoholismo derivado en Europa por la ingesta de vino.
 - C) el cambio de los ejercicios físicos por una copa de vino.
 - D) los efectos salutíferos de beber una copa de vino al día.

Solución:

Para el autor del texto A, la ingesta de una copa de vino diaria genera efectos saludables, mientras que para el autor del texto B, beber una copa de vino diaria no genera efectos saludables.

Rpta.: D

2. Es compatible, respecto al texto A, decir que beber una copa de vino diaria

- A) genera muchos beneficios para nuestra salud como evitar enfermedades.
- B) puede ser reemplazada por la ingesta de dos o más copas de vino diarias.
- C) puede reemplazar absolutamente el desarrollo de los ejercicios matutinos.
- D) es contraproducente para nuestra salud, dado que genera enfermedades.

Solución:

En el texto A, se señala claramente que la ingesta de una copa de vino diaria puede ser muy positivo para nuestra salud, dado que genera el mismo impacto que cuando se hace deporte y reduce el riesgo de contraer enfermedades.

Rpta.: A

3. En el texto B, el término CACAREADO connota

- A) inopinado.
- B) moderado.
- C) obnubilado.
- D) divulgado.

Solución:

En el texto B, el vocablo CACAREADO señala una frase muy DIVULGADA.

Rpta.: D

4. A partir del texto B, se infiere que la ingesta de una copa de vino diaria

- A) no es favorable de ninguna forma, ya sea moderada o frecuente.
- B) puede tener un impacto positivo, pero con una menor repercusión.
- C) provoca daños irreversibles en la salud corporal del ser humano.
- D) está sustentada en opiniones elaboradas por personas abstemias.

Solución:

En el texto B, se deduce que la ingesta de alcohol genera un pequeño efecto protector.

Rpta.: B

5. Si se presentaran investigaciones científicas que refuten las investigaciones expuestas en el texto B, entonces

- A) beber una copa de vino diaria encontraría un asidero científico.
- B) se pensaría que las nuevas investigaciones son parcializadas.
- C) Gómez sustentaría su postura a partir de trabajos dogmáticos.
- D) quedaría demostrado taxativamente que el vino es beneficioso.

Solución:

Si se refutaran científicamente las investigaciones del texto B, la ingesta de una copa de vino diaria quedaría respaldada científicamente hasta el momento.

Rpta: A**TEXTO 3**

Lo que diferencia a la ficción de la experiencia ordinaria no es una falta de realidad sino un aumento de racionalidad. Esta es la tesis formulada por Aristóteles en el capítulo nueve de su *Poética*. La poesía —que, para él, es la construcción de ficciones dramáticas o épicas— es «más filosófica» que la historia, porque esta última solo cuenta cómo las cosas se dan una tras otra, en su particularidad, mientras que la ficción poética cuenta cómo las cosas en general *pueden* darse. Los hechos no se dan por casualidad. Se dan como consecuencias necesarias o verosímiles de un encadenamiento de causas y efectos. Las determinaciones más generales de la existencia humana —el hecho de experimentar la felicidad o la desgracia y pasar de una a la otra— pueden mostrarse como los efectos de ese encadenamiento lógico. Este no es una fatalidad impuesta por una potencia divina. Es inherente al orden de la acción humana y a la relación que esta mantiene con el conocimiento.

Así es la revolución que la razón ficcional operó: la desgracia del héroe trágico no es más una condición que se sufre, sino la consecuencia de un error, un error común y corriente en el curso de su acción y ya no una transgresión del orden divino. Y esta desgracia se produce según un modo específico de causalidad. En efecto, no basta con que el encadenamiento sea **riguroso**. Hace falta además que el efecto sea lo contrario de lo que se esperaba. El buen encadenamiento de causas y efectos se verifica por la inversión —la peripecia— que produce en el universo de las expectativas. La racionalidad de la ficción radica en que las apariencias —o las expectativas, porque en griego la misma palabra se aplica a las dos cosas— se invierten. Prosperidad e infortunio, expectativas e imprevistos, ignorancia y sabiduría: estos tres pares de opuestos conforman la matriz estable de la racionalidad ficcional clásica en Occidente. El encadenamiento global que los articula incluye, según Aristóteles, dos modalidades: puede ser necesario o verosímil. Sin embargo, en la práctica, es la verosimilitud la que se encarga de probar la necesidad, y no a la inversa.

Ranciére, J. (2019). *Los bordes de la ficción*. Buenos Aires: Edhasa, 9-10.

1. Fundamentalmente, el texto sostiene que
 - A) la ficción operó una auténtica transformación en el pensamiento.
 - B) el encadenamiento global de la ficción permite dos modalidades.
 - C) el pensamiento occidental pasa de la causalidad a la casualidad.
 - D) la ficcionalidad originó el proceso de secularización del universo.

Solución:

Ranciére sostiene que la ficción, tal como la describe Aristóteles, permitió una transformación en el pensamiento occidental: fue posible imaginar la existencia a partir de un encadenamiento de causas y efectos, y ya no como el resultado de actos que escapaban al entendimiento humano.

Rpta.: A

2. El antónimo contextual del término RIGUROSO es
- A) verosímil. B) inseguro. C) contradictorio. D) falsable.

Solución:

En el texto, el término «riguroso» alude a un encadenamiento causal coherente y lógico, es decir, sin contradicción. Por ende, el término «contradictorio» puede funcionar como su antónimo contextual.

Rpta.: C

3. Es incompatible sostener sobre el concepto de ficción propuesto por el autor que
- A) aportó en el paso desde una mentalidad religiosa hasta una filosófica.
B) para encadenar los eventos privilegia el mecanismo de la casualidad.
C) fue considerada por Aristóteles como «más filosófica» que la historia.
D) se vincula con el aumento de racionalidad y no con la falta de realidad.

Solución:

Los eventos son encadenados según el principio de causalidad, es decir, según una secuencia de causas y efectos. En ningún momento, se asume la equivalencia entre causalidad y casualidad.

Rpta.: B

4. En la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, el protagonista intenta escapar de su destino a lo largo de toda la obra, pero cada una de sus acciones solo contribuye a que este se cumpla. Para Rancière, este hecho sería un ejemplo
- A) de los modos de lo verosímil y lo necesario.
B) del abandono del mundo religioso ateniense.
C) de la precisión teórica del modelo aristotélico.
D) de la inversión del universo de expectativas.

Solución:

Edipo con sus acciones persigue la intención de superar su destino. Sus expectativas están dirigidas hacia ese propósito. No obstante, lo único que consigue es condenarse a sí mismo. En tal sentido, la obra presenta la inversión de las expectativas originales del protagonista.

Rpta.: D

5. Si lo griegos, a lo largo de su historia, se hubieran mostrado fieles a sus principios religiosos, posiblemente
- A) las formulaciones de Aristóteles sobre la ficción habrían sido acogidas en su tiempo.
B) difícilmente la ficción habría alcanzado un impacto relevante en la sociedad griega.
C) con suma probabilidad la historia habría podido lograr un estatus filosófico inédito.
D) la racionalidad ficcional sería un concepto de enorme prestigio en el mundo griego.

Solución:

De forma implícita, el autor sugiere que la ficción articula el tránsito de una mentalidad guiada por la religión a una más centrada en la lógica y la razón. Si los griegos se hubieran mantenido firmes en sus ideas religiosas, un concepto como el de ficción podría haber sido visto como cuestionable.

Rpta.: B**SECCIÓN C****PASSAGE 1**

Imagine that you are in the desert. You are lost. You have been walking for hours. You have **run out of** water. On the horizon, you see a giant, shining puddle of water. "Yes!", you shout. You are saved! But...it is not a puddle of water. It is a mirage.

Mirages are optical illusions. Normally, light waves from the sun travel straight through the atmosphere to your eye. But, light travels at different speeds through hot air and cold air. Mirages happen when the ground is very hot and the air is cool. The hot ground warms a layer of air just above the ground. When the light moves through the cold air and into the layer of hot air it is refracted (bent). A layer of very warm air near the ground refracts the light from the sky nearly into a U-shaped bend. Our brain thinks the light has travelled in a straight line. Our brain does not see the image as bent light from the sky. Instead, our brain thinks the light must have come from something on the ground. That is a mirage.

Planet Science (2022). "What is a mirage?" in *Planet Science*. Retrieved from <http://www.planet-science.com/categories/under-11s/our-world/2012/01/what-is-a-mirage.aspx> (Edited text).

TRADUCCIÓN

Imagina que estás en el desierto. Estás perdido. Has estado caminando durante horas. Te has quedado sin agua. En el horizonte, ves un charco de agua gigante y brillante. «¡Sí!», gritas. ¡Estás salvado! Pero... no es un charco de agua. Es un espejismo.

Los espejismos son ilusiones ópticas. Normalmente, las ondas de luz del sol viajan directamente a través de la atmósfera hasta el ojo. Pero la luz viaja a diferentes velocidades a través del aire caliente y el aire frío. Los espejismos ocurren cuando el suelo está muy caliente y el aire frío. El suelo caliente calienta una capa de aire justo encima del suelo. Cuando la luz se mueve a través del aire frío hacia la capa de aire caliente, se refracta (dobla). Una capa de aire muy cálido cerca del suelo refracta la luz del cielo casi en una curva en forma de U. Nuestro cerebro piensa que la luz ha viajado en línea recta. Nuestro cerebro no ve la imagen como luz inclinada del cielo. En cambio, nuestro cerebro piensa que la luz debe haber venido de algo en el suelo. Eso es un espejismo.

1. The main idea of the passage is
- A) mirages are optical illusions that are explained by the different speeds light travels in the air.
 - B) mirages are caused by the cold layer of air that is present in deserts and other types of terrain.
 - C) our brains ignore the changes in temperature in the air and that results in us seeing mirages.
 - D) mirages are the main reason travelers and explorers mistake warm ground from a puddle.

Solution:

The definition of mirages is that they are optical illusions. Then, the passage explains that that illusion occurs when the light travels at different speeds depending on the hot and cold air.

Answer: A

2. What does RUN OUT OF most likely means?

- A) Drink B) Reduce C) Drain D) Throw

Solution:

When the author says that the person RAN OUT OF water that means he no longer has water. So, he DRAINED or EMPTIED his water.

Answer: C

3. It is inferred from the passage about mirages that

- A) they happen most of the time in enormous deserts.
B) the light that causes them never touches the ground.
C) they only need a layer of air in the ground to appear.
D) occur more when you have walked for several hours.

Solution:

In a mirage, part of the light from the sun is refracted. "Our brain thinks the light must have come from something on the ground" but that is not true because the light never touched the ground but came to our eyes in a different way.

Answer: B

4. It is compatible to say that a real puddle of water

- A) refracts the light in a U-shaped bend.
B) warms the water so the light is deviated.
C) reflects light from the water it contains.
D) is unable to reflect water in a sunny day.

Solution:

The optical illusion pretends to reflect light from something on the ground. In the case of a real puddle of water, that light is in fact reflected.

Answer: C

5. If our brains were able to clearly distinguish when light is reflected from the ground

- A) the mirages we would see would only appear at night.
B) we would probably be experts in finding water sources.
C) that would increase the rate of survivors in the deserts.
D) we would more easily recognize a real puddle of water.

Solution:

We get confused between real sources of water and mirages because our brains struggle to recognize whether light is reflected or just refracted. If we could distinguish that, it would be easier to distinguish a real puddle from a mirage.

Answer: D**PASSAGE 2**

Nothing on Earth can live without water. The origin of water on Earth, therefore, is the origin of life in the Solar System (and the Universe) as we know it. **Figuring out** where and how our world obtained its water might be key to finding life on other worlds, but the truth is we do not know for sure where it came from.

It is commonly accepted that one potential mechanism for water delivery was bombardment from water-bearing asteroids and comets when Earth as we know it today was much younger. But a new analysis of rocks collected from the Moon and brought to Earth during the Apollo era suggests that this might not actually be the case. Rather, according to a team of researchers at Lawrence Livermore National Laboratory, the likeliest explanation is that Earth formed with its water. In other words, it was here all along.

"Earth was either born with the water we have, or we were hit by something that was basically pure H₂O, with not much else in it," explains cosmochemist Greg Brenneka of LLNL. "This work eliminates meteorites or asteroids as possible sources of water on Earth and points strongly toward the 'born with it' option."

Starr, Michelle (2022). "The True Source of Earth's Water Could Be Wildly Different to What You Think" in *Science Alert*. Retrieved from <https://www.sciencealert.com/moon-rocks-may-reveal-the-true-source-of-earth-s-water-and-it-s-not-asteroids> (Edited text).

TRADUCCIÓN

Nada en la Tierra puede vivir sin agua. El origen del agua en la Tierra, por lo tanto, es el origen de la vida en el Sistema Solar (y el Universo) tal como lo conocemos. Descubrir dónde y cómo nuestro mundo obtuvo su agua podría ser clave para encontrar vida en otros mundos, pero la verdad es que no sabemos con certeza de dónde vino.

Se acepta comúnmente que un mecanismo potencial para el suministro de agua fue el bombardeo de asteroides y cometas que contenían agua cuando la Tierra, tal como la conocemos hoy, era mucho más joven. Pero un nuevo análisis de rocas recolectadas de la Luna y traídas a la Tierra durante la era Apolo sugiere que este podría no ser el caso. Más bien, según un equipo de investigadores del Laboratorio Nacional Lawrence Livermore, la explicación más probable es que la Tierra se formó con su agua. En otras palabras, estuvo aquí todo el tiempo.

«La Tierra nació con el agua que tenemos o nos golpeó algo que era básicamente H₂O puro, sin mucho más», explica el cosmoquímico Greg Brenneka de LLNL. «Este trabajo elimina los meteoritos o asteroides como posibles fuentes de agua en la Tierra y apunta fuertemente hacia la opción de 'nacer con ella'».

1. What is the central topic of the passage?

- A) The possible external origin of water that is present on the Earth
- B) A new inspection of rocks brought from the Moon and asteroids
- C) The sources of water present today and how did they materialize
- D) Research that suggests that water was on the Earth all the time

Solution:

The passage shows that the Earth was probably with water since its creation according to a new analysis.

Answer: D

2. The phrase FIGURE OUT refers to a(n)

- A) presage. B) acceptance. C) discovery. D) innovation.

Solution:

FIGURING OUT means to DISCOVER or DETERMINE where did the water came from.

Answer: C

3. We can infer about meteorites that hit the Earth that

- A) differ from asteroids because they hit the Moon.
B) stopped hitting the Earth the preceding century.
C) probably contained the water that reached Earth.
D) would not have had any H₂O in their composition.

Solution:

The passage explains that the more accepted theory is that the Earth had its water since the beginning. So, the meteorites or asteroids that hit it would not have had H₂O.

Answer: D

4. According to Brenneka's point of view, it is consistent to argue that

- A) the Earth had its own water from the beginning.
B) the Universe as we know exists thanks to water.
C) the Moon had enough water to give it to Earth.
D) the origin of water is probably in big asteroids.

Solution:

That researcher considers that "Earth formed with its water".

Answer: A

5. If we found frozen water on Mars

- A) it would have to melt to study its main characteristics.
B) an asteroid would have had to collide in that region.
C) it would be possible to assume that there is life there.
D) that would mean other living beings have already died.

Solution:

Water is the origin of life as we know it. So, it could be possible that Mars had life there.

Answer: C

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

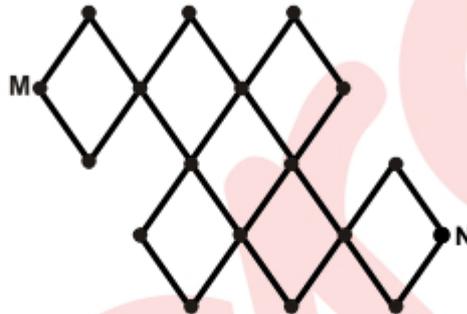
1. La figura muestra una estructura hecha de alambre. Recorriendo por las líneas del alambre, sin pasar dos veces por el mismo punto, ¿cuántas rutas distintas existen desde el punto M al punto N?

A) 120

B) 128

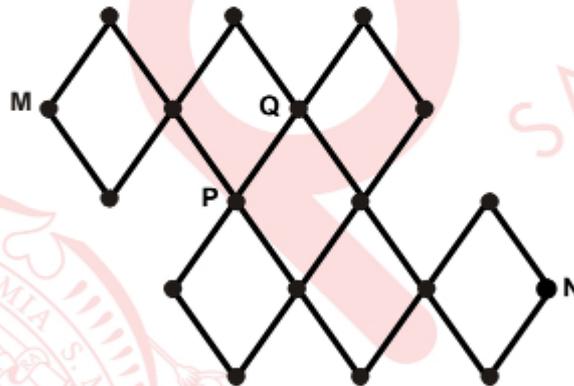
C) 96

D) 160



Solución:

- 1) Se aplican los principios de multiplicación y adición, y simetría.



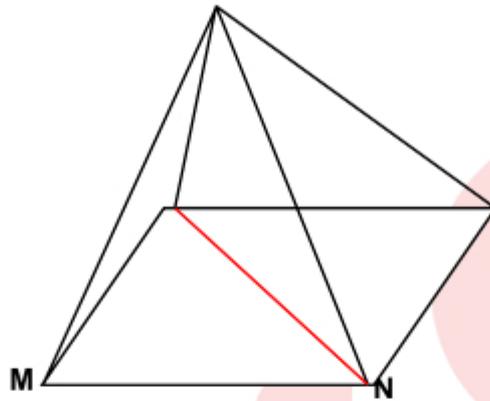
- 2) Número de rutas distintas de M a N pasando por P: $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$
 Número de rutas distintas de M a N pasando por Q: $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$

- 3) Por tanto, el número de rutas distintas de M a N: $64 + 64 = 128$.

Rpta.: B

4. Una hormiga debe desplazarse por la siguiente estructura de alambre desde el punto M hasta el punto N sin repetir el mismo punto, ¿de cuántas formas diferentes puede hacer su recorrido?

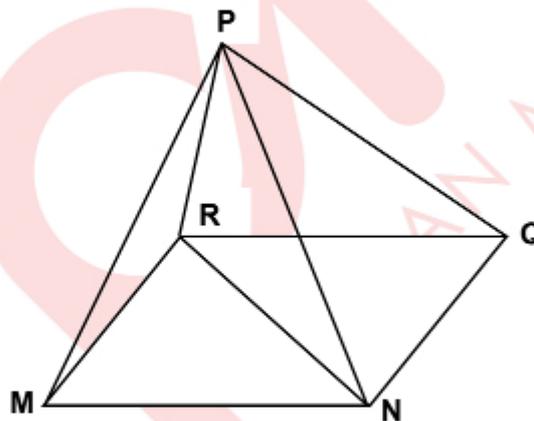
- A) 11
- B) 14
- C) 9
- D) 12



Solución:

Los caminos son:

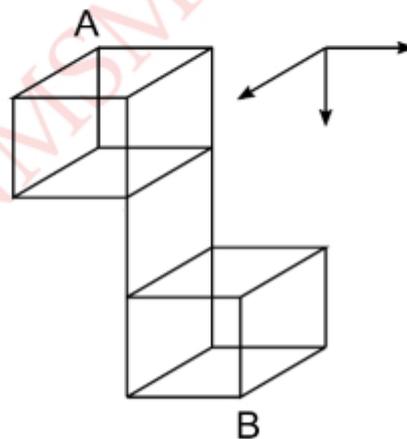
- MN
- MPN
- MPQN
- MPQRN
- MPRN
- MQRN
- MRN
- MRQN
- MRPN
- MRPQN
- MRQPN



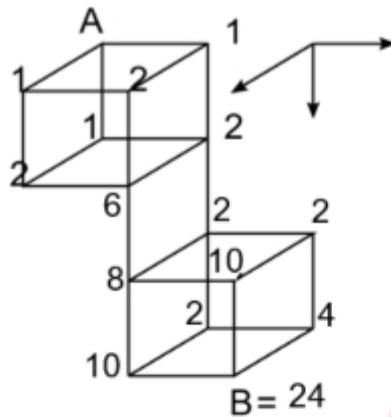
Rpta.: A

5. En la figura mostrada, se quiere ir desde el punto A hasta el punto B. Si sólo se puede ir en las direcciones indicadas por las flechas, ¿cuántas rutas distintas existen?

- A) 24
- B) 6
- C) 12
- D) 20



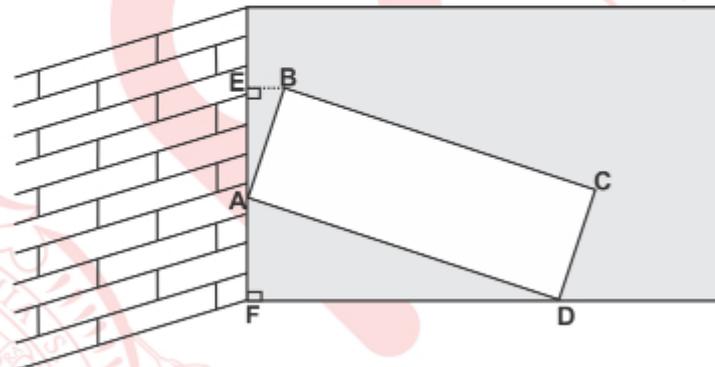
Solución:



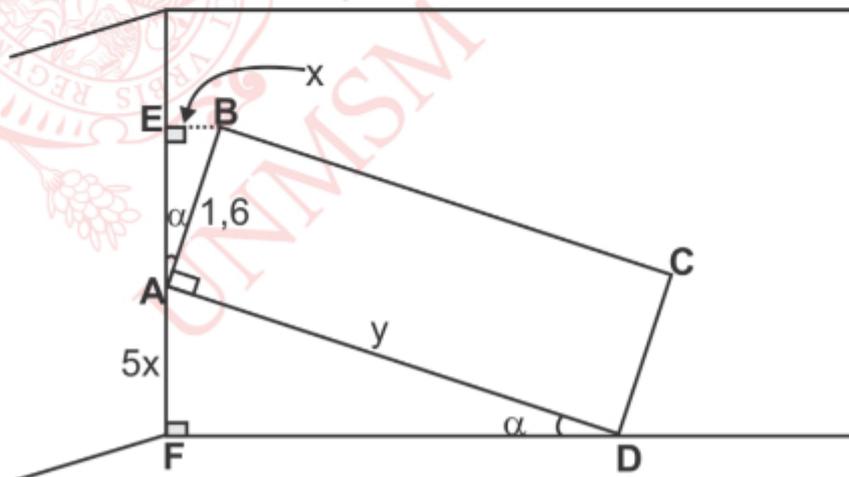
Rpta.: A

6. A raíz de la remodelación de las aulas de un colegio, dos obreros se encargan de colocar las nuevas pizarras acrílicas. Cuando estaban colocando la pizarra rectangular ABCD les indican que es hora de ir a almorzar; como solo habían clavado uno de los extremos la dejan apoyada en la pared en el punto A y en el piso en el punto D, como se muestra en la figura. Si $AF = 5EB$ y $CD = 1,6$ m, halle el área de la pizarra.

- A) $12,8 \text{ m}^2$
- B) $10,5 \text{ m}^2$
- C) 8 m^2
- D) 13 m^2



Solución:



De los datos tenemos que

$$\triangle BEA \sim \triangle AFD$$

$$\frac{y}{1,6} = \frac{5x}{x} \Rightarrow x = 8$$

Area de la pizarra

$$(8)(1,6) = 12,8 \text{ m}^2$$

Rpta.: A

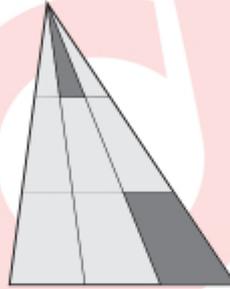
7. Anita dispone de una hoja de papel de forma de un triángulo. Ella ha dividido en tres partes iguales cada uno de los lados de la hoja, trazando segmentos. Luego ha pintó con gris oscuro un triángulo y un cuadrilátero de la hoja tal como se muestra en la figura. Si el área del cuadrilátero pintado con gris oscuro es 100 cm^2 , ¿cuál es el área del triángulo pintado con gris oscuro?

A) 30 cm^2

B) 40 cm^2

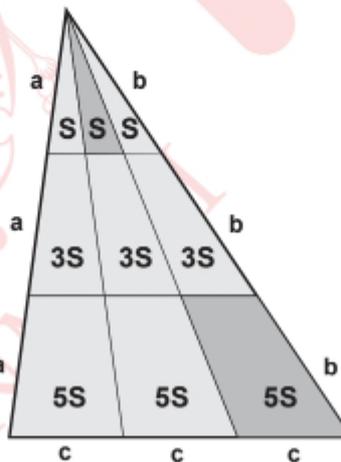
C) 10 cm^2

D) 20 cm^2



Solución:

Sea S el área del triángulo coloreado. Por la propiedad de la mediana y semejanza de triángulos, resulta la figura



Como $5S = 100 \text{ cm}^2$, entonces $S = 20 \text{ cm}^2$.

Por tanto, el área del triángulo sombreado: 20 cm^2 .

Rpta.: D

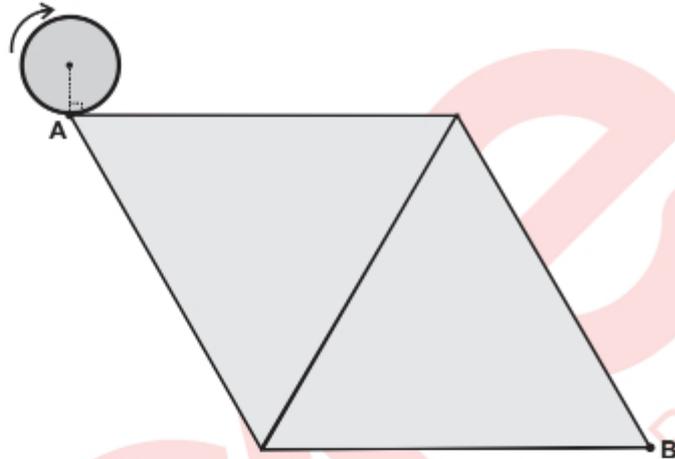
8. En la figura se muestra una lámina formada por dos triángulos equiláteros de 9 cm de lado y un disco circular de 3 cm de radio. Si el disco rueda tangencialmente sobre el borde de la lámina, desde el punto A hasta el punto B en la dirección indicada en el disco, halle área de la región generada por el disco.

A) $3(3\pi + 32) \text{ cm}^2$

B) $3(7\pi + 36) \text{ cm}^2$

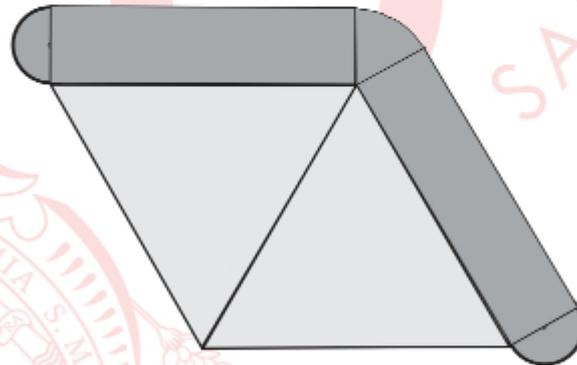
C) $3(5\pi + 36) \text{ cm}^2$

D) $5(3\pi + 32) \text{ cm}^2$



Solución:

- 1) La región generada por el disco:



- 2) Área de la región generada por el disco:

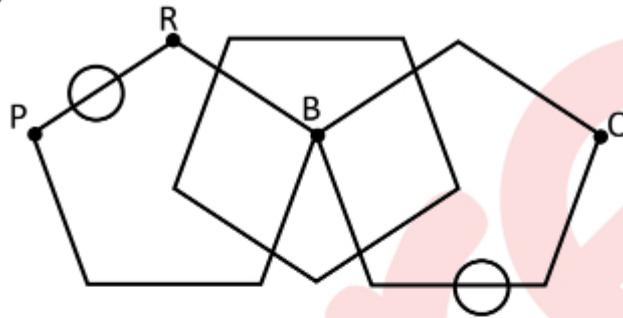
$$\pi(3)^2 + 2(9 \times 6) + \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{3} \right) (6)^2 = 3(5\pi + 36).$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

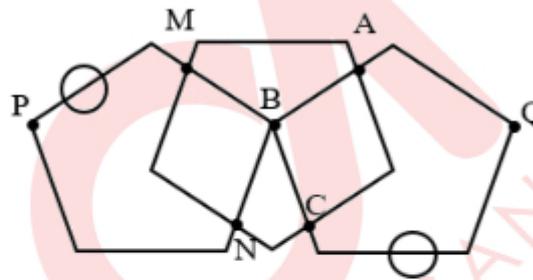
1. La figura está formada por tres pentágonos y dos circunferencias. Recorriendo por las líneas y por los arcos de las circunferencias, sin pasar dos veces por el mismo punto y pasando siempre por los puntos R y B, ¿cuántas rutas distintas existen desde el punto P hasta el punto Q?

- A) 81
- B) 78
- C) 84
- D) 72



Solución:

Veamos:



Rutas pasando por **A**: PMABCQ; PMABNCQ

$$3.1.1.1.3 + 3.1.1.1.1.3 \Rightarrow 18 \text{ rutas}$$

Rutas pasando por **B**:

PMBAQ; PMBCAQ; PMBCQ; PMBACQ; PMBNCAQ; PMBNCQ

$$3.1.1.1+3.1.1.1.1+3.1.1.1.3+3.1.1.1.3+3.1.1.1.1.1 +3.1.1.1.3$$

$$\Rightarrow 3+3+9+9+3+9 = 36 \text{ rutas}$$

Rutas pasando por **N**: PMNCBAQ; PMNBCQ; PMNBAQ;

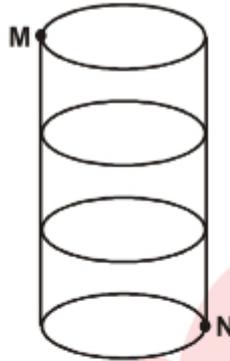
$$\text{PMNBACQ; PMNBCAQ} : 3+9+3+9+3 \Rightarrow 27 \text{ rutas}$$

$$\text{Número de rutas de P pasando por M hasta Q: } 18+36+27=81$$

Rpta.: A

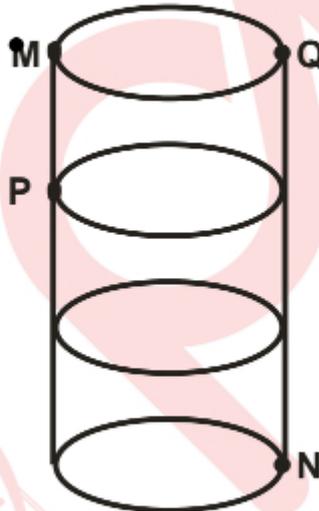
2. La figura muestra una estructura cilíndrica construida de alambre. Si una hormiga se encuentra en el punto M, ¿cuántas rutas distintas tiene de llegar al punto N, si no puede ascender en ningún momento y tampoco pasar dos veces por el mismo punto?

- A) 46
B) 48
C) 40
D) 50



Solución:

- 1) Se aplican los principios de multiplicación y adición.

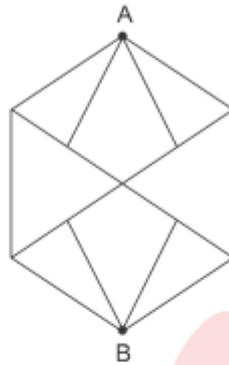


- 2) Número de rutas distintas de M a N, primero llegando a Q:
 $2 \times 1 \times [2 \times 1 \times (2 \times 1 + 1 \times 2) + 1 \times (2 \times 1 \times 2 + 1)] = 26$
- 3) Número de rutas distintas de M a N, primero llegando a P:
 $1 \times [2 \times 1 \times (2 \times 1 \times 2 + 1) + 1 \times (2 \times 1 + 1 \times 2)] = 14$
- 4) Por tanto, el número de rutas distintas de M a N: $26 + 14 = 40$.

Rpta.: C

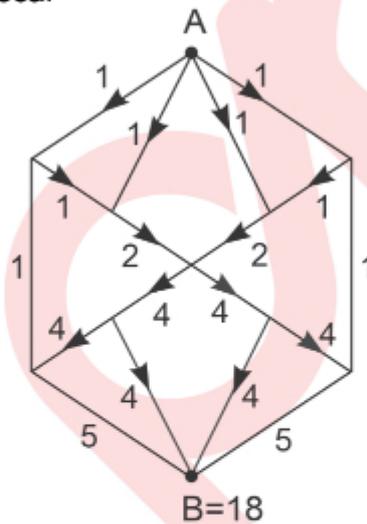
3. ¿De cuántas maneras diferentes se puede ir desde el punto A hasta el punto B, siguiendo por las líneas de la figura y sin retroceder?

- A) 14
- B) 19
- C) 18
- D) 20



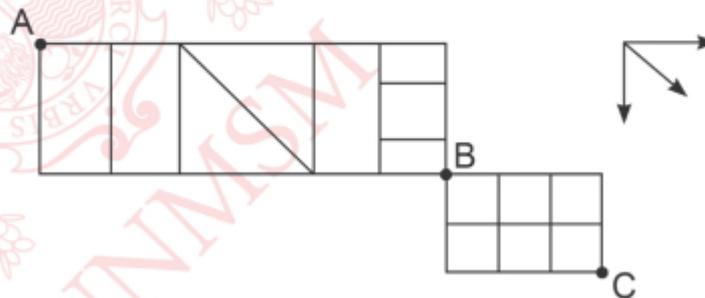
Solución:

Aplicando el método de Pascal



Rpta.: C

4. Isabela es una arqueóloga y para realizar una excavación, en el municipio le ofrecen un mapa como se presenta en la figura:

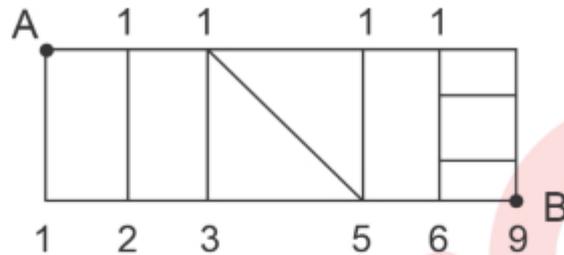


Si solo puede seguir las direcciones indicadas en el mapa, ¿cuántas rutas diferentes tiene Isabela para ir desde el punto A hasta el punto C?

- A) 90
- B) 40
- C) 100
- D) 120

Solución:

#Rutas de A a B=9



Rutas de B a C=10

Luego #Rutas de A a C=9(10)= 90

Rpta.: A

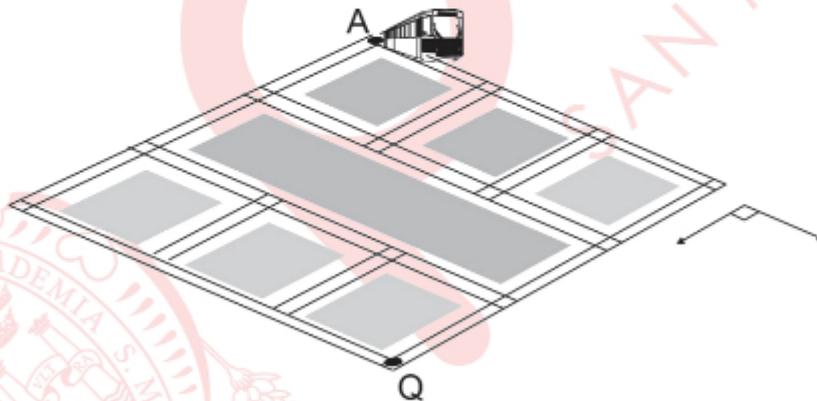
5. Un tranvía está ubicado en el vértice superior izquierdo (punto A) del parque, ver figura, y desea ir al vértice inferior derecho (punto Q), siguiendo las direcciones que se indican. ¿Cuántas maneras diferentes tiene para realizar el viaje?

A) 8

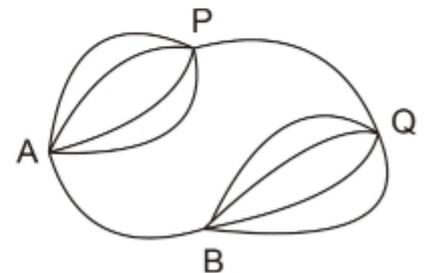
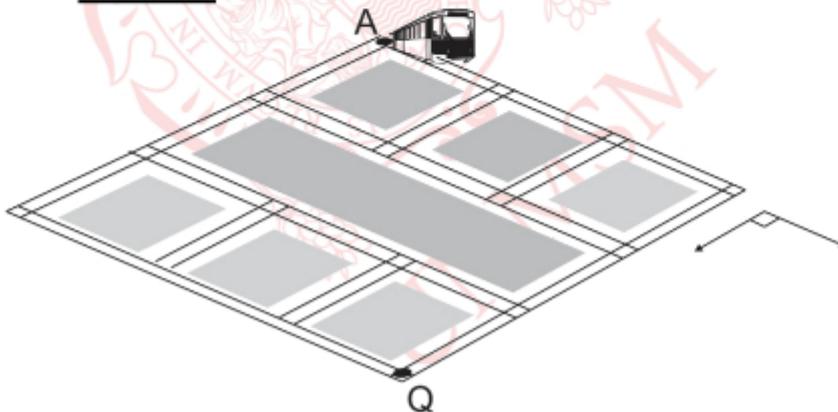
B) 16

C) 32

D) 24



Solución:

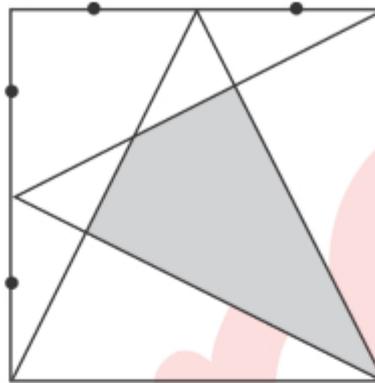


En el diagrama lineal se indican los caminos para ir de A a Q, en total son ocho.

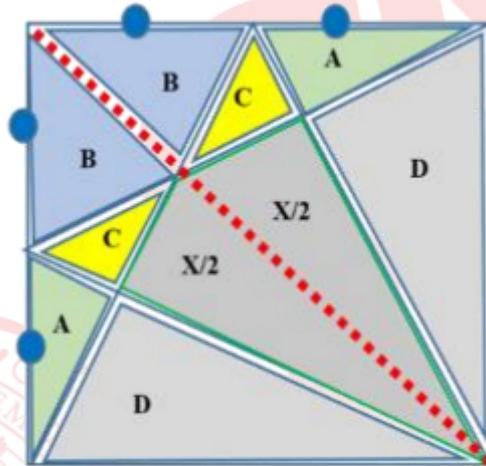
Rpta: A

6. Don Prudencio tiene un terreno cuadrado cuya longitud de su lado es 30 m y es representado en la siguiente figura. Si la región sombreada representa césped artificial. ¿Cuál es el área que ocupa el césped?

- A) 240 m²
 B) 150 m²
 C) 300 m²
 D) 250 m²



Solución:



Si el área del cuadrado es $S=900$:

$$A=S/20=45, \quad B=S/12=75$$

$$A+C+2B=S/4=225 \rightarrow C=30$$

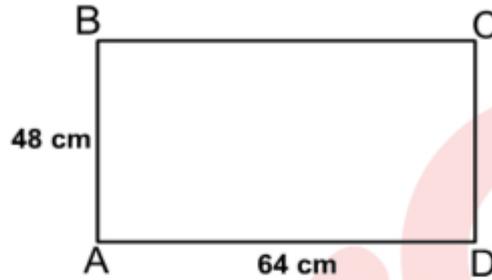
$$A+D=S/4 =225 \rightarrow D=180$$

$$\text{Finalmente: } A+B+C+D+X/2=S/2=450 \rightarrow X=240$$

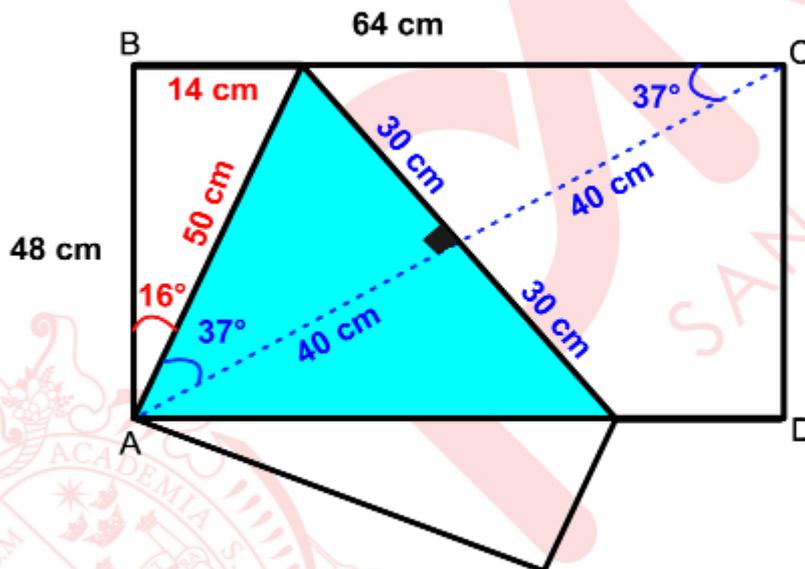
Rpta.: A

7. Fernando tiene una hoja de papel rectangular tal como muestra la figura y le pide a su hermano Mathias que doble el papel de tal forma que se juntan los extremos A y C. Diga usted estimado lector, ¿cuál sería el área de la figura traslapada?

- A) 1380 cm²
- B) 1000 cm²
- C) 1440 cm²
- D) 1200 cm²



Solución:



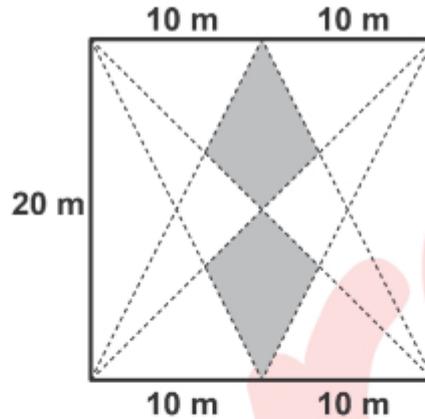
- De la figura se puede observar que el área sombreada representa la región traslapada la cual tiene un área de

- $A_{\text{somb}} = \frac{60(40)}{2}$
 $A_{\text{somb}} = 1200 \text{ cm}^2$

Rpta.: D

8. Se tiene que excavar un metro de profundidad en un terreno cuadrado nivelado, como se muestra en la figura, si cobraron 800 soles por la región sombreada, ¿cuánto cobrarán, en soles, por la región que falta excavar?

- A) S/ 4000
- B) S/ 9600
- C) S/ 6400
- D) S/ 4800



Solución:

$$\frac{A_{\Delta OBC}}{A_{\square DAMN}} = \frac{S}{12S} \text{ y } \frac{AB}{BC} = \frac{A_{\Delta ABO}}{A_{\Delta OBC}} = \frac{2}{1}$$

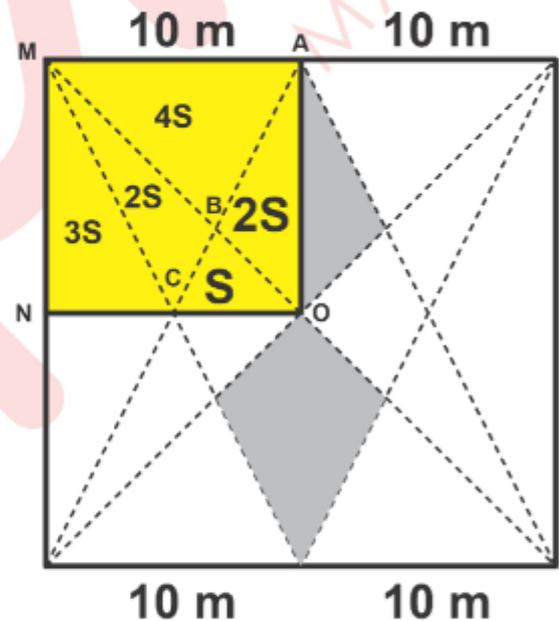
$$\Rightarrow A_{\Delta ABO} = 2S$$

$$\text{Área sombreada} = \frac{\text{Área total}}{6}$$

$$P_{\text{Área total}} = 6P_{\text{Área sombreada}}$$

$$= 4800 \text{ soles}$$

$$P_{\text{Área no sombreada}} = 4000$$



Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS

1. Daniel desea ahorrar su dinero de la siguiente manera: el primer día 5 soles, el segundo día 14 soles, el tercer día 23 soles, el cuarto día 32 soles y así sucesivamente, cuyas cantidades, en soles, forman parte de una progresión aritmética. Si en su ahorro diario, Daniel guarda cantidades que tienen como valor numérico números de tres cifras, que son parte de la progresión aritmética anterior, calcule dicha cantidad de días.

A) 100 B) 99 C) 112 D) 101

Solución:

Tenemos que $a_n = 9n - 4 \rightarrow 100 \leq 9n - 4 < 1000 \rightarrow 12 \leq n \leq 111$ para 100 valores.

Rpta.: A

2. María quiere comprar una moto lineal; para ello ahorra durante 23 días de tal manera que el monto ahorrado diario forma una progresión aritmética. Si se sabe que la suma del cuarto y el vigésimo día suman S/900, determine el monto total, en soles, ahorrado en los 23 días.

A) 10350 B) 10900 C) 11900 D) 12800

Solución:

Por dato $a_4 + a_{20} = 900$ como la cantidad de términos es impar entonces

$$a_1 + a_{23} = 900$$

Entonces la suma

$$S = \left(\frac{a_1 + a_{23}}{2} \right) 23$$

$$S = 450(23)$$

$$S = 10350$$

Rpta.: A

3. La suma de tres términos consecutivos de una progresión aritmética cuya diferencia positiva de cualquiera de dos términos consecutivos en soles es 11, vale S/ 66. Si Pedro le propone a su hijo una propina consistente en el valor del término intermedio de dicha progresión aritmética, halle el valor en soles de la propina del hijo de Pedro.

A) 11 B) 22 C) 33 D) 44

Solución:

$$(x) + (x + 11) + (x + 11 + 11) = 66$$

$$3x + 33 = 66 \rightarrow x = 11$$

Por lo tanto: $x + 11 = 22$

Rpta.: B

4. Juanito fue al cine con su esposa y se da cuenta que la segunda fila de butacas está a 10m de la pantalla y que la séptima fila está a 16m. ¿En qué fila debe sentarse Juanito y su esposa para que la distancia a la pantalla sea de 34m?

A) 30

B) 25

C) 22

D) 20

Solución:

La distancia entre filas debe ser la misma, d . Entre la segunda y la séptima hay una diferencia de $16 - 10 = 6m$, y 5 filas entre ellas. Por tanto, esa distancia tiene que ser $d = \frac{6}{5} = 1,2m$.

Es una progresión aritmética, donde el primer término (primera fila) es $10 - 1,2 = 8,8$ m

P.A.: 8,8; 10; 11,2; ...; 16; ...; 34; ...

Para averiguar en qué fila estaríamos a 34m de la pantalla, tenemos

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n - 1) \cdot d \\ a_n &= 8,8 + (n - 1)(1,2) = 34 \\ 8,8 + 1,2n - 1,2 &= 34 \\ 1,2n &= 26,4 \Rightarrow n = \frac{26,4}{1,2} = 22 \end{aligned}$$

Para ver la pantalla a 34m habría que sentarse en la fila 22.

Rpta.: C

5. La editora Digital Book publica una megaoferta de venta de libros digitales en las redes sociales que dice: "Aproveche nuestras ofertas, llévese tres libros digitales por solo S/ 20 o cinco libros digitales por solo S/ 30". Si el primer día vende 12 y 10 libros de ambas ofertas, el segundo día 18 y 20, el tercer día 24 y 40, el cuarto día 30 y 80, respectivamente, de cada oferta, y así sucesivamente, ¿cuánto será la recaudación total, en soles, obtenida por la editora, al cabo del décimo día de venta promocional?

A) 64110

B) 62020

C) 64040

D) 63980

Solución:

En la 1° oferta, el número de libros vendidos por día es:

PA: 12, 18, 24, 30, ... entonces se tiene $a_n = 6n + 6$

En el décimo día se vende: $a_{10} = 6(10) + 6 = 66$

Número de libros vendidos hasta el décimo día:

$$S_{10} = \left(\frac{12 + 66}{2}\right) \times 10 = 390$$

En la 2° oferta, el número de vendidos por día es:

$$PG: 10, 20, 40, 80, \dots \text{ entonces se tiene } B_n = 10 \times 2^{n-1}$$

$$\text{En el décimo día se vende: } B_{10} = 10 \times 2^{10-1} = 5120$$

Número de libros vendidos hasta el décimo día:

$$S_{10} = 10 \times \left(\frac{2^{10} - 1}{2 - 1}\right) = 10230$$

Recaudación total:

$$R = 20 \times (390/3) + 30 \times (10230/5) = S/ 63\ 980$$

Rpta.: D

6. En la inauguración de un Mundial de fútbol, se ensaya la primera presentación de la coreografía grupal ordenados de la siguiente forma: en la primera fila va uno solo que dirige los pasos; en la segunda fila van 6; en la tercera, 13; en la cuarta, 22; y así sucesivamente hasta completar 12 filas. Si al observar el ensayo, el organizador decide crear 2 grupos de igual cantidad con todos los participantes de la primera presentación, determine la cantidad de participantes en cada uno de los 2 grupos mencionados.
- A) 391 B) 212 C) 386 D) 239

Solución:

Se tiene la siguiente sucesión:

1ra fila	2da fila	3ra fila	4ta fila	...
1	6	13	22	...
5		7	9
2		2	

Sea S_n la suma de términos de la sucesión determinada por la cantidad de alumnos en la fila n-ésima, así tenemos:

$$S_n = a_1 \binom{n}{1} + b_1 \binom{n}{2} + c_1 \binom{n}{3}$$

Donde, de la sucesión y los datos, obtenemos: $a_1 = 1$, $b_1 = 5$, $c_1 = 2$, $n = 12$
Así conseguimos:

$$S_{12} = 1 \binom{12}{1} + 5 \binom{12}{2} + 2 \binom{12}{3} = 782$$

Luego, cada grupo formado tiene: $\frac{782}{2} = 391$ alumnos.

Rpta.: A

7. Alfredo, durante todo el mes de mayo, estuvo ahorrando diariamente; además estos ahorros forman una progresión aritmética. Si Alfredo tiene registrado el ahorro del cuarto y vigésimo octavo día que son 20 y 120 soles respectivamente, determine el ahorro durante todo el mes de mayo.

A) 3600 B) 2140 C) 2170 D) 2750

Solución:

$$\text{Ahorro total} = S_{31} = \left(\frac{20+120}{2}\right) \times 31 = 2170$$

Rpta.: C

8. Aline reparte todas las gomitas de variados sabores que tiene a sus 12 amigos. Al primero le da 4 gomitas; al segundo, 6; al tercero, 10; al cuarto, 16; y así sucesivamente. Si cada bolsa contiene 31 gomitas, ¿cuántas bolsas de gomitas tuvo Aline inicialmente?

A) 18 B) 8 C) 15 D) 20

Solución:

Amigo:	1°	2°	3°	4°	...
# Gomitas:	4	6	10	16	...

Entonces

$$a_0 = 4, d_0 = 0, r = 2$$

$$A = 1, B = -1, C = 4$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 - n + 4$$

$$\# \text{ Gomitas} = \sum_{n=1}^{12} n^2 - n + 4 = 620 \quad \therefore \# \text{ Bolsas} = \frac{620}{31} = 20$$

Rpta.: D

9. Un biólogo observa que, en su muestra tomada, la bacteria Yersinia que inicialmente eran 2, se reprodujeron y al día siguiente ya habían $22_{(7)}$ bacterias más, al día siguiente se adicionaron en $222_{(7)}$ más y así sucesivamente. Si para realizar los análisis respectivos tiene que transcurrir un mes, ¿cuántas bacterias habrá al finalizar un mes de 29 días?

A) $\frac{7^{30}-181}{18}$ B) $\frac{7^{29}-180}{18}$ C) $\frac{7^{30}-31}{6}$ D) $\frac{7^{30}-31}{18}$

Solución:

$$S = 2_{(7)} + 22_{(7)} + 222_{(7)} + \dots + \underbrace{22 \dots 2}_{29 \text{ cifras}}_{(7)}$$

$$3S = 6_{(7)} + 66_{(7)} + 666_{(7)} + \dots + \underbrace{66 \dots 6}_{29 \text{ cifras}}_{(7)}$$

$$3S = 7^1 - 1 + 7^2 - 1 + 7^3 - 1 + \dots + 7^{29} - 1$$

$$3S = 1 + 7^1 + 7^2 + 7^3 \dots + 7^{29} - 30$$

$$3S = \frac{7^{30}-1}{7-1} - 30 = \frac{7^{30}-181}{6} \quad S = \frac{7^{30}-181}{18}$$

Rpta.: A

10. Alberto, profesor de aritmética, le dice a su hijo Mario: "Si resuelves el siguiente ejercicio: $\sum_{i=1}^n \frac{24}{i^2 + 3i + 2} = n$ te obsequiare S/100n". Si Mario desea comprar una *tablet* y resuelve el ejercicio correctamente, cuantos soles le falta para comprar dicha *tablet* cuyo costo es de 1230 soles.

A) 240

B) 210

C) 220

D) 230

Solución:

$$\sum_{i=1}^n \frac{24}{i^2 + 3i + 2} = n \Rightarrow 24 \sum_{i=1}^n \frac{1}{(i+1)(i+2)} = n \Rightarrow$$

$$24 \left[\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{(n+1)(n+2)} \right] = n \Rightarrow$$

$$24 \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \dots + \left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} \right) \right] = n \Rightarrow$$

$$24 \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{n+2} \right] = n \Rightarrow 24 \frac{n}{2(n+2)} = n \Rightarrow 24 = 2n + 4$$

$$\Rightarrow n = 10$$

Por lo tanto, le falta $1230 - 1000 = 230$ soles

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Germán comenzó a recorrer con su auto luego de recibir instrucción de manejo todos los días. Como estaba ejercitándose, el primer día recorrió 6; el segundo día, 9; el tercer día, 14; el cuarto día, 21; el quinto día, 30; sexto día, 41; el séptimo día, 54 kilómetros y así sucesivamente durante una semana. Si hubiera seguido corriendo de esa manera y si fuera posible, ¿cuántos kilómetros hubiera tenido que correr en su auto en el décimo quinto día?

A) 150 B) 105 C) 110 D) 120

Solución:

Número de día:	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Kilómetros:	6	9	14	21	30	41	54

Término e-nésimo de la sucesión: $a_n = n^2 + 5$

Por tanto: $a_{10} = 10^2 + 5 = 105$

Rpta.: B

2. Sandra desea obsequiarle a su amiga el día de su cumpleaños un vestido que cuesta \$ 360. Si solo cuenta con diez días para poder juntar el dinero y la forma como ahorra es: el primer día \$ 1, el segundo día \$ 3, el tercer día \$ 7, el cuarto día \$ 13 y así sucesivamente, determine la cantidad de dinero que le faltó para comprar el regalo.

A) \$ 18 B) \$ 10 C) \$ 20 D) \$ 15

Solución:

1 ; 3 ; 7 ; 13 ; ... → $t_n = n^2 - n + 1$ → juntó $\frac{10 \times 11 \times 21}{6} - \frac{10 \times 11}{2} + 10 = 340$

Luego le faltó \$ 20

Rpta.: C

3. Un electricista ganó 20 dólares el lunes y cada día, de esa semana, ganó el doble de lo que ganó el día anterior. Determine la cantidad en dólares que ganó el taxista desde el lunes hasta el sábado de esa semana.

A) 640 B) 1260 C) 1280 D) 960

Solución:

Datos: $a_1 = 20, q = 2, n = 6$.

La cantidad ganada en seis días: $S_6 = 20 \times \frac{(2^6 - 1)}{2 - 1} = 1260$

Rpta.: B

4. En un terreno agrícola de extensa medida, se siembra en la primera semana $57 m^2$; en la segunda semana, $64 m^2$; en la tercera semana, $71 m^2$; en la cuarta semana, $78 m^2$ y así sucesivamente. Si en alguna semana se sembró el mayor número de metros cuadrados de tres cifras que termina en cifra tres, determine la suma de cifras de dicha cantidad de metros cuadrados.

A) 9 B) 11 C) 15 D) 17

Solución:

Tenemos que la razón es $r = 7$; $\overline{ab3} = 7n + 50$ luego para $n_{\text{máx}} = 129$ tenemos que $\overline{ab3} = 953$ por lo tanto $\sum \text{cifras}(953) = 17$

Rpta.: D

5. Mario abrió su negocio de dulcería en el mercado Santa Rosa. Si en el primer día vendió dulces por un monto de 9 soles; en el segundo día, 17 soles; el tercer día, 27 soles; el cuarto día, 39 soles y así sucesivamente hasta el decimoquinto día, determine el dinero, en soles, que recaudó solo en el decimotercer día?

A) 364 B) 247 C) 240 D) 303

Solución:

#días	1	2	3	4	...	13	14	15
Recaudo	9	17	27	39				x

$$T_n = n^2 + 5n + 3 \text{ para } n = 15$$

$$T_{15} = 225 + 5 \times 15 + 3 = 303$$

Rpta.: D

6. Una tenista entrenó todos los días durante tres semanas. El primer día 15 minutos, y cada día entreno 5 minutos más que el día anterior. ¿Cuánto tiempo, en total, entrenó el tenista hasta el último día?

A) 22h45m B) 22h46m C) 22h40m D) 21h45m

Solución:

El tenista entrena hasta el último día:

$$S_{21} = \left(\frac{2(15) + 20(5)}{2} \right) 21 = 1365 \text{ min} = 22h 45m.$$

Rpta.: A

7. Josué le dice a Florencia: «Si \overline{abc} representa la suma de los 10 primeros términos de la sucesión: 5; 11; 19; 29; 41;... y lo calculas correctamente, te daré de propina, en dólares, "100a + 2b + c"». Si Florencia cumplió lo acordado, determine cuánto recibió de propina Florencia.

A) 512

B) 420

C) 450

D) 312

Solución:

$$C = 1 \quad 5 \quad 11 \quad 19 \quad 29 \quad 41 \dots$$

$$A + B = 4 \quad 6 \quad 8 \quad 10 \quad 12 \dots$$

$$2A = 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \dots$$

$$A = 1 \quad B = 3$$

$$a_n = An^2 + Bn + C$$

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

$$\text{Luego, } \sum_{n=1}^{10} a_n = \sum_{n=1}^{10} (n^2 + 3n + 1) = \sum_{n=1}^{10} n^2 + 3 \sum_{n=1}^{10} n + \sum_{n=1}^{10} 1$$

$$= \frac{10 \cdot 11 \cdot 21}{6} + \frac{3 \cdot 10 \cdot 11}{2} + 10 \cdot 1$$

$$= 5 \cdot 11 \cdot 7 + 3 \cdot 5 \cdot 11 + 10$$

$$= 385 + 165 + 10 = 560 = \overline{abc}$$

$$\therefore \text{Propina: } 100a + 2b + c = 500 + 12 + 0 = 512$$

Rpta.: A

8. En una clase de matemáticas, el profesor indica que la edad de su hijo es la razón de una progresión aritmética creciente de n términos, donde los términos de lugares $\frac{n-3}{2}$ y $\frac{n+13}{3}$ equidistan de los extremos. Si además los términos de lugares mencionados anteriormente su diferencia positiva es 16, calcule la edad del hijo del profesor.

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

Solución:

$$\frac{n-3}{2} + \frac{n+13}{3} = n+1$$

$$3n-9+2n+26=6n+6$$

$$n=11$$

$$t_8 - t_4 = 16$$

$$t_1 + 7r - (t_1 + 3r) = 16$$

$$4r = 16$$

$$r = 4$$

Rpta.: C

9. La cantidad de bacterias al inicio, en un cultivo de laboratorio, es equivalente al primer término de una progresión geométrica decreciente. Si la suma de los infinitos términos positivos de dicha progresión es 6 y la suma de sus dos primeros términos es $\frac{16}{3}$, determine la cantidad de bacterias al inicio.

A) 3 B) 18 C) 4 D) 6

Solución:

$$\frac{t_1}{1-r} = 6 \rightarrow t_1 = 6(1-r) \text{ y } t_1 + t_1 \times r = t_1(1+r) = \frac{16}{3}, \text{ reemplazamos y tenemos}$$

$$6(1-r)(1+r) = \frac{16}{3} \rightarrow r = \frac{1}{3} \rightarrow t_1 = 4$$

Por lo tanto, la cantidad de bacteria al inicio es 4.

Rpta.: C

10. Un profesor de aritmética le indica a un postulante que ingresó a la universidad con un puntaje equivalente a la suma de los números:

$$1.40 + 2.39 + 3.38 + \dots 40.1$$

Si el postulante tiene como edad la suma de las cifras de dicho puntaje, determine la edad del postulante.

A) 13 B) 18 C) 16 D) 14

Solución:

$$\sum_{k=1}^{40} k(41-k) = 11480$$

Por lo tanto, la edad del postulante es de 14 años.

Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS

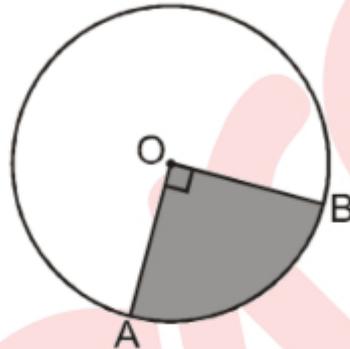
1. En la figura, el cuadrante sombreado es el desarrollo de la superficie lateral de un cono de revolución. Si $OA = 20$ cm, halle el área de la base del cono.

A) $27\pi \text{ m}^2$

B) $21\pi \text{ m}^2$

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

D) $25\pi \text{ m}^2$



Solución:

- Dato: $OA = R = 20 =$ generatriz

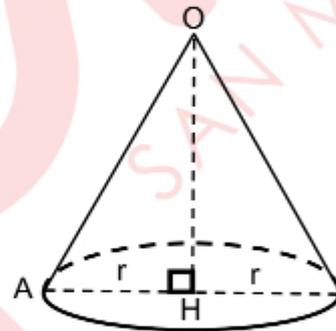
- $A_L = A_{sc}$

$$\pi \cdot r \cdot 20 = \pi \cdot 20^2 \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

$$r = 5$$

- Área del círculo

$$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 5^2 = 25\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: D

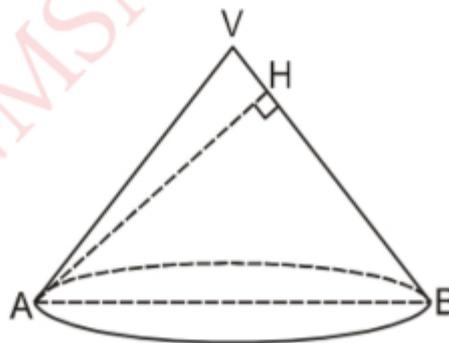
2. En la figura, \overline{AB} es diámetro, $AB = 2\sqrt{10}$ m y $HB = 4VH$. Halle el área lateral del cono de revolución

A) $68\pi \text{ m}^2$

B) $60\pi \text{ m}^2$

C) $20\sqrt{10}\pi \text{ m}^2$

D) $5\sqrt{10}\pi \text{ m}^2$



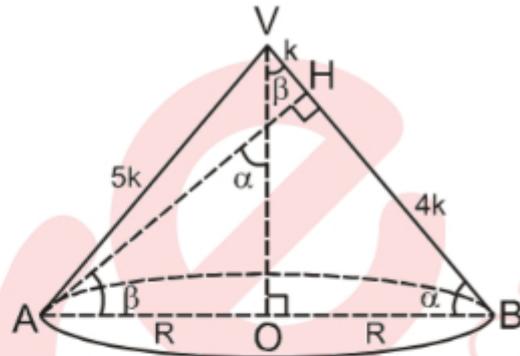
Solución:

- Dato: $HB = 4VH$ y $AB = 2\sqrt{10} = 2R \Rightarrow R = \sqrt{10}$

- $\triangle VOB \sim \triangle AHB$ (A-A)

$$\frac{4k}{R} = \frac{2R}{5k} \Rightarrow k = 1$$

- $A_L = \pi R \cdot g = \pi \sqrt{10} \cdot 5$
 $= 5\sqrt{10} \pi \text{ m}^2$



Rpta.: D

3. En la superficie lateral de un cono de revolución se ubica un punto P que dista de la altura, la base y el vértice del cono, 3 cm, 4 cm y 5 cm respectivamente. Halle el área total del cono.

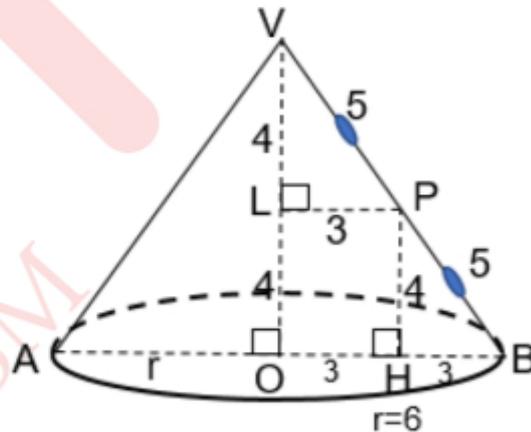
- A) $92\pi \text{ cm}^2$ B) $100\pi \text{ cm}^2$ C) $90\pi \text{ cm}^2$ D) $96\pi \text{ cm}^2$

Solución:

- $PH = LO = 4$
- $\triangle VLP$ Notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow VL = 4$

- $\triangle VOB$: \overline{LP} base media
 $\Rightarrow OB = 6 = r$

- $A_T = A_L + A_{Base}$
 $= \pi r(g + r)$
 $= \pi \cdot 6(10 + 6)$
 $= 96\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: D

4. Una profesora prepara como sorpresa de fin de curso conos llenos de golosinas para sus 18 estudiantes. Si de una cartulina circular de radio 12 cm se pueden elaborar 6 conos congruentes, halle el volumen de uno de los conos.

A) $48\sqrt{35} \pi \text{ m}^3$

B) $\frac{13}{5}\sqrt{35} \pi \text{ m}^3$

C) $36\sqrt{35} \pi \text{ m}^3$

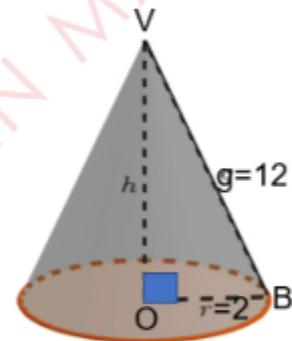
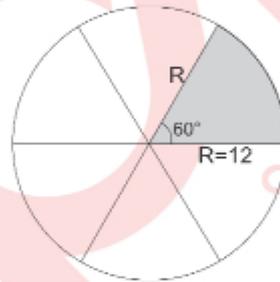
D) $\frac{8}{3}\sqrt{35} \pi \text{ m}^3$

**Solución:**

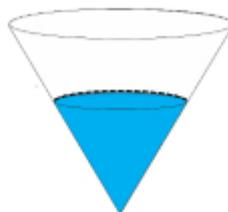
- Del dato: $R = g = 12$
- Angulo central: $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$
- $\pi r g = \pi g^2 \frac{60^\circ}{360^\circ}$
- $r = 12 \frac{60^\circ}{360^\circ} = 2$
- $\triangle VOB$: Teorema de Pitágoras:

$$g^2 = h^2 + r^2 \rightarrow h = 2\sqrt{35}$$

$$\bullet V_{\text{cono}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi 2^2 \sqrt{35} = \frac{8}{3} \sqrt{35} \pi \text{ m}^3$$

Rpta.: D

5. En la figura se muestra un recipiente en forma de cono circular recto, el nivel del líquido que contiene, alcanza a la mitad de la altura del cono. Si la superficie superior del líquido tiene un área de $16\pi \text{ cm}^2$, halle la relación de volumen del líquido y el volumen del recipiente.



A) $\frac{1}{8}$

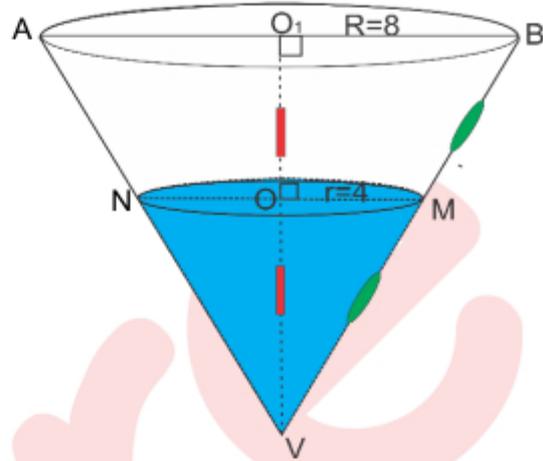
B) $\frac{1}{16}$

C) $\frac{1}{4}$

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

Solución:

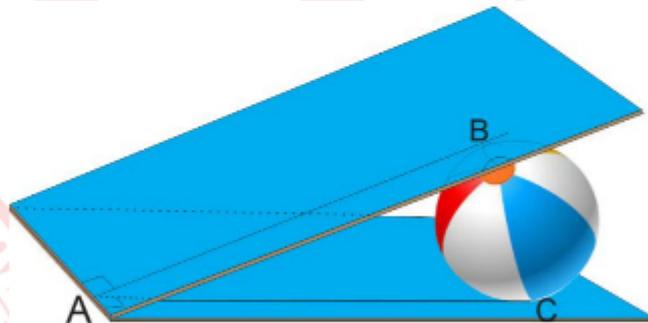
- Dato: $A_{\text{círculo}} = \pi r^2 = 16\pi \Rightarrow r = 4$
- $VO = OO_1$
- $\triangle VO_1B$: \overline{MO} base media
 $\Rightarrow R=8$
- $\frac{V_{VMN}}{V_{VAB}} = \frac{4^3}{8^3} = \frac{1}{8}$



Rpta.: A

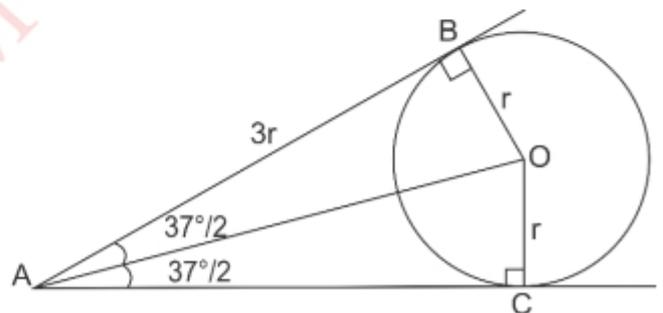
6. En la figura se muestra dos láminas de vidrio transparente que forman un diedro que mide 37° y una pelota que se encuentra atascado entre las dos láminas. Si B y C son puntos de tangencia y $AC = 60$ cm, halle el área de la superficie esférica de la pelota.

- A) $1400 \pi \text{ cm}^2$
- B) $1600 \pi \text{ cm}^2$
- C) $900 \pi \text{ cm}^2$
- D) $1200 \pi \text{ cm}^2$



Solución:

- Teorema de tangentes: $AB = AC$
- De la figura: $\triangle AOB$ notable de $\frac{37^\circ}{2}$
 $AB = 3r = 60 \Rightarrow r = 20$
- $S_{\text{ESFERA}} = 4\pi r^2 = 4\pi (20)^2 = 1600\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: B

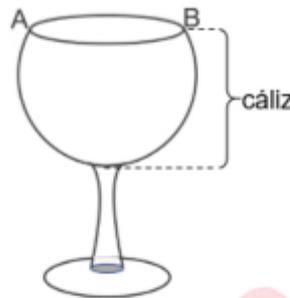
7. En la figura, se muestra una copa en forma de un casquete esférico cuyo radio mide 5 cm y diámetro AB. Si AB = 8 cm. Halle la superficie del cáliz.

A) $80\pi \text{ cm}^2$

B) $50\pi \text{ cm}^2$

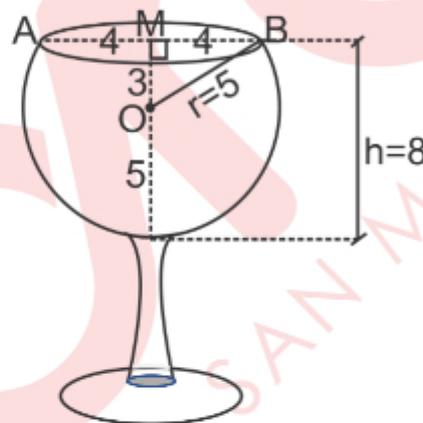
C) $40\pi \text{ cm}^2$

D) $64\pi \text{ cm}^2$



Solución:

- Dato: AB diámetro
 $\Rightarrow AM = MB = 4$
- $\triangle OMB$ notable 37° y 53°
 $\Rightarrow MO = 3$ y profundidad = 8
- $A_{ce} = 2\pi r \cdot h$
 $= 2\pi \cdot 5 \cdot 8$
 $= 80\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: A

8. Las caras semicirculares de una cuña esférica determinan un diedro que mide 72° . Si el volumen de la esfera es $36\pi \text{ m}^3$, halle el área total de la cuña.

A) $15\pi \text{ cm}^2$

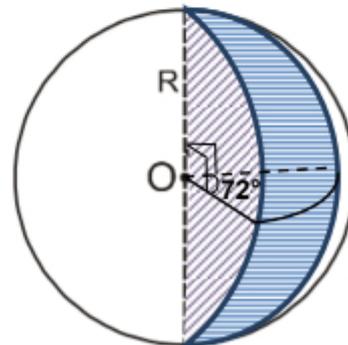
B) $16\pi \text{ cm}^2$

C) $\frac{82}{5}\pi \text{ cm}^2$

D) $\frac{81}{5}\pi \text{ cm}^2$

Solución:

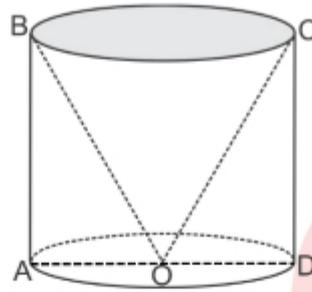
- $\text{Vol}_{(esf)} = \frac{4}{3}\pi R^3 = 36\pi$
 $\Rightarrow R = 3$
- $A_{SE} = 4\pi R^2 = 36\pi$
- $A_{cuña \text{ esférica}} = A_{HUSO E} + \pi R^2$
 $= \frac{\pi R^2 \alpha}{90^\circ} + \pi R^2$
 $= \frac{81}{5}\pi \text{ m}^2$



Rpta.: D

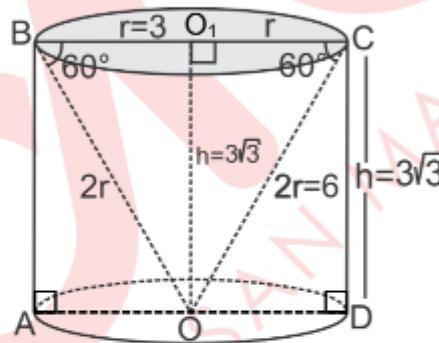
9. En la figura, el área lateral del cono equilátero es $18\pi \text{ cm}^2$ y O es centro de la base del cilindro. Halle el área lateral del cilindro recto.

- A) $18\sqrt{3} \pi \text{ cm}^2$
- B) $15\sqrt{3} \pi \text{ cm}^2$
- C) $16\sqrt{3} \pi \text{ cm}^2$
- D) $12\sqrt{3} \pi \text{ cm}^2$



Solución:

- Dato: $18\pi = \pi r \cdot 2r$
- $\triangle OO_1B$: Notable de 30° y 60°
- $\Rightarrow r = 3$ y $h = 3\sqrt{3} = g$
- $A_{L.cil.} = 2\pi r g$
- $= 2\pi \cdot 3 \cdot 3\sqrt{3}$



$= 18\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$

Rpta.: A

10. Un molde tiene forma de un tronco de cono, con las dimensiones dadas en la figura, halle el volumen del molde.

- A) $1750\pi \text{ cm}^3$
- B) $1250\pi \text{ cm}^3$
- C) $1550\pi \text{ cm}^3$
- D) $1350\pi \text{ cm}^3$



Solución:

- Dato $R=10$, $r=5$ y $h=30$
- $Vol = \frac{h}{3}\pi [R^2 + r^2 + Rr]$
- $Vol = \frac{30}{3}\pi [10^2 + 5^2 + 10 \cdot 5]$
 $= 10\pi [100 + 25 + 50]$
 $= 1750\pi \text{ cm}^3$



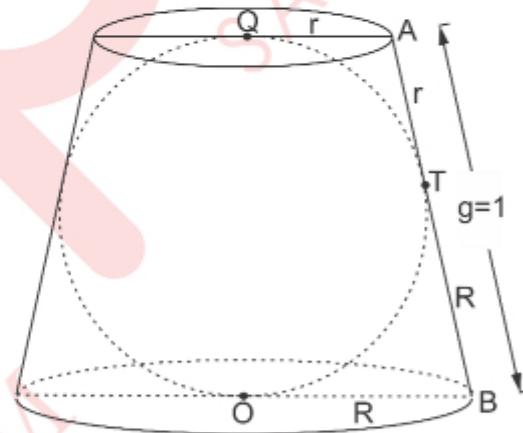
Rpta.: A

11. Un tronco de cono de revolución de generatriz 1m está circunscrito a una esfera. Halle el área lateral del tronco

- A) $3\pi \text{ m}^2$ B) $2\pi \text{ m}^2$ C) $\pi \text{ m}^2$ D) $3,5\pi \text{ m}^2$

Solución:

- Teorema de la tangente
 $QA = AT = r$ y $OB = BT = R$
- De la figura:
 $R + r = g$
- $A_L = \pi g(r+R) = \pi \text{ m}^2$



Rpta.: C

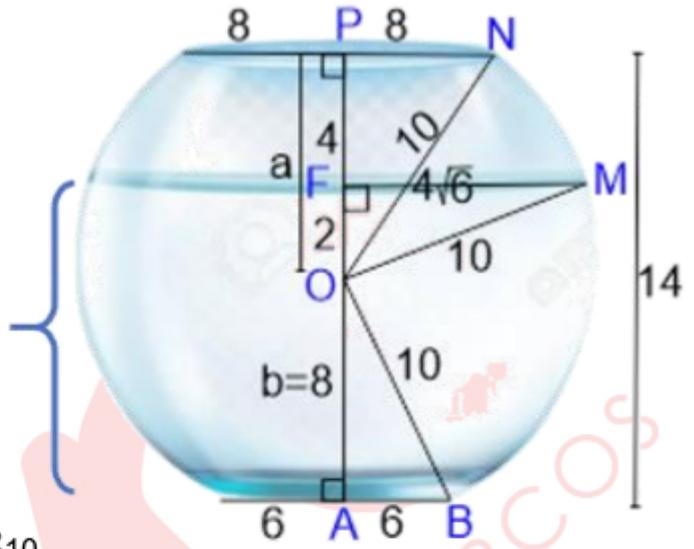
12. La superficie lateral de la pecera que se muestra en la figura es una zona esférica, el diámetro de la boca de dicha pecera mide 16 cm, su altura mide 14 cm. El diámetro de la base mide 12 cm. Halle el volumen de agua que se vierte cuando su nivel alcanza una altura de 10 cm.

- A) $394,6\pi \text{ cm}^3$
 B) $240,5\pi \text{ cm}^3$
 C) $350,5\pi \text{ cm}^3$
 D) $260,4\pi \text{ cm}^3$



Solución:

- ON radio $\Rightarrow ON=10$
- $\triangle OPN$ Teorema de Pitágoras
 $a^2+8^2 = r^2 \dots(1)$
- $\triangle OAB$: Teorema de Pitágoras
 $b^2+6^2 = r^2 \dots(2)$
- De la figura:
 $a + b=14 \dots(3)$
- De (1), (2) y (3)
 $a=6$ y $b=8$

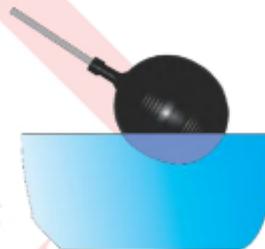


- $V_{\text{Agua}} = \frac{\pi 10^3}{6} + \frac{\pi(4\sqrt{6})^2 10}{2} + \frac{\pi(6)^2 10}{2}$
 $= 394,6\pi$

Rpta.: A

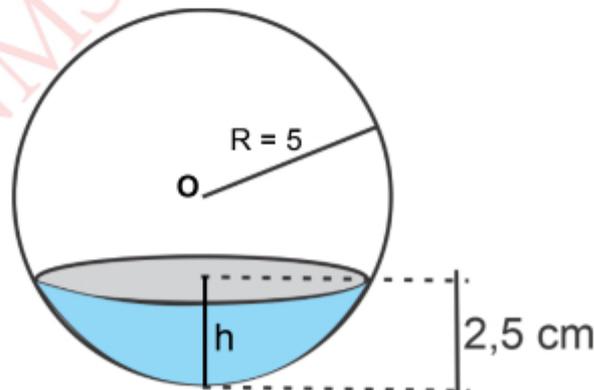
13. Una boya esférica de inodoro se encuentra sumergida en el agua una profundidad de 2,5 cm. Si la superficie esférica de la boya es $100\pi \text{ cm}^2$, halle el área de la boya en contacto con el agua.

- A) $30 \pi \text{ cm}^2$
- B) $20 \pi \text{ cm}^2$
- C) $25 \pi \text{ cm}^2$
- D) $32 \pi \text{ cm}^2$



Solución:

- Dato: superficie esférica.
 $4 \pi R^2 = 100 \pi \Rightarrow R = 5$
- $A_{CE} = 2 \pi Rh$
 $= 2 \pi 5(2,5)$
 $= 25 \pi \text{ cm}^2$



Rpta.: C

14. Un estudiante desea pintar la parte exterior de la maceta con forma de cono circular recto cuyo diámetro mide 24 cm y una altura de 16 cm como muestra la figura. Halle el área que se pintará.

A) $300\pi \text{ cm}^2$

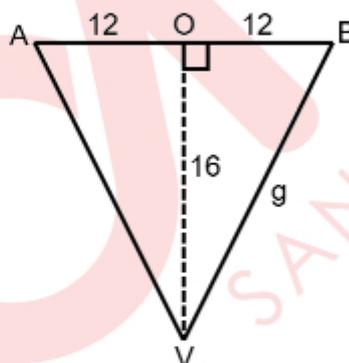
B) $240\pi \text{ cm}^2$

C) $192\pi \text{ cm}^2$

D) $250\pi \text{ cm}^2$

**Solución:**

- Sección axial: AVB
Trazar la altura \overline{VO}
- $\triangle VOB$: notable. de 53°
 $g = 20$
 $A_{LAT} = \pi r g = p(12)(20)$
 $= 240\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: A

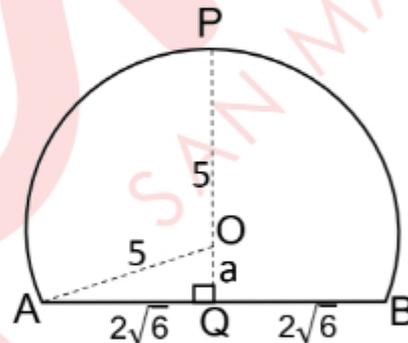
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura se observa una casa que tiene la forma de un casquete esférico. Si el radio de la superficie esférica que la contiene mide 5 m, y la base de la casa es un círculo cuyo diámetro mide $4\sqrt{6}$ m, halle la altura de la casa.

- A) 6 m
 B) 7 m
 C) $4\sqrt{2}$ m
 D) 6,5 m

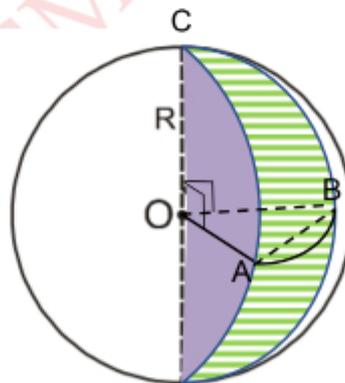
**Solución:**

- \overline{PQ} : altura $\Rightarrow \overline{OQ} \perp \overline{AB}$ y Q: Punto medio \overline{AB} .
- O: centro del círculo mayor
 $AQ = QB = 2\sqrt{6}$
- $\triangle AQO$, Teorema de Pitágoras:
 $a^2 + 24 = 25 \Rightarrow a = 1$
- $PQ = a + 5$
 $= 6 \text{ m}$

**Rpta.: A**

2. En la figura, se tiene una cuña esférica, el área del sector circular AOB es $6\pi \text{ m}^2$ y $AB = OA = OC$, halle el volumen de la cuña.

- A) $52\pi \text{ m}^3$
 B) $48\pi \text{ m}^2$
 C) $40\pi \text{ m}^2$
 D) $45\pi \text{ m}^2$



Solución:

- Dato: $A_{\text{sector circular}} = 6\pi$

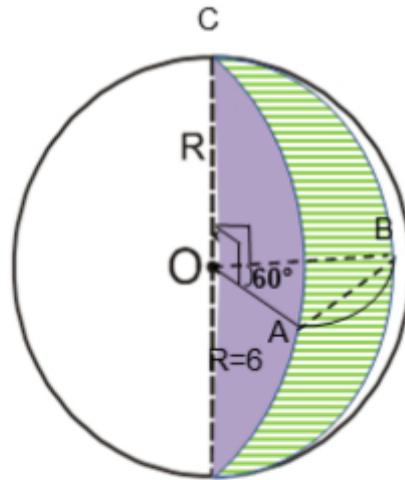
$$\pi R^2 \frac{60}{360} = 6\pi$$

$$\Rightarrow R = 6$$

- Volumen de cuña

$$V_{\text{cuña}} = \frac{4}{3} \pi 6^3 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ}$$

$$= 48\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: B

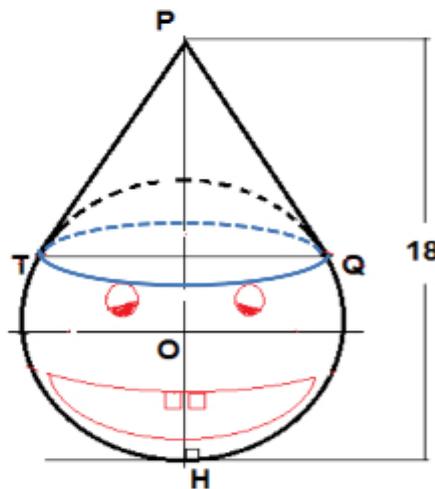
3. La figura muestra la vista frontal de un porfiado sólido formado por un cono y un segmento esférico, en la vista frontal mostrada si T y Q son puntos de tangencia, $\widehat{TPQ} = 60^\circ$, la altura $PH = 18\text{cm}$, halle el volumen del porfiado.

A) $432\pi \text{ cm}^3$

B) $386 \pi \text{ cm}^3$

C) $284 \pi \text{ cm}^3$

D) $324 \pi \text{ cm}^3$



Solución:

En la figura

- $\triangle OTC$ Notable 30° y 60°
 Si $OT = R \Rightarrow OP = 2R$ y $OH = R$
 $PH = 3R = 18 \Rightarrow R = 6$

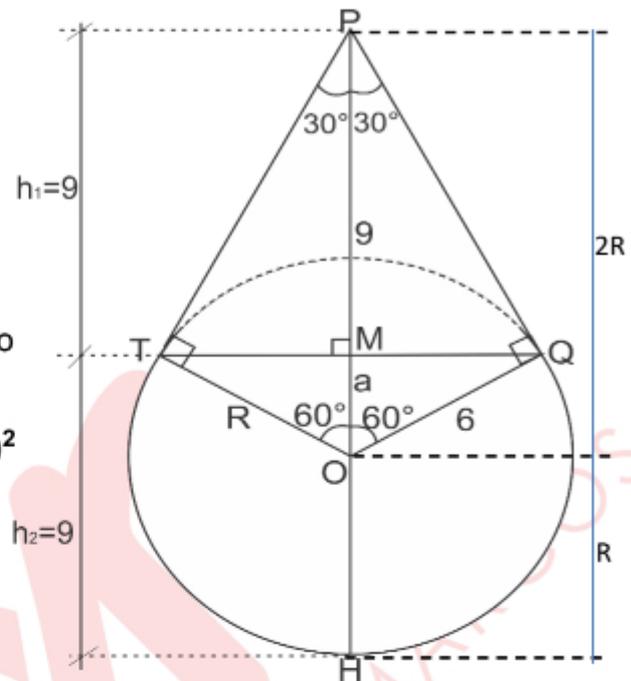
- $\triangle OQP$ notable 30° y 60°

Si $OQ = R = 6 = OM$
 $\Rightarrow MQ = r = 3\sqrt{3}$, $h_1 = 9$
 $\Rightarrow h_2 = 9$

- $V_{total} = V_{cono} + V_{segmento\ esférico}$

$$= \pi (3\sqrt{3})^2 \frac{9}{3} + \pi \frac{9^3}{6} + \pi \frac{9}{2} (3\sqrt{3})^2$$

$$V_{total} = 324 \pi \text{ cm}^3$$



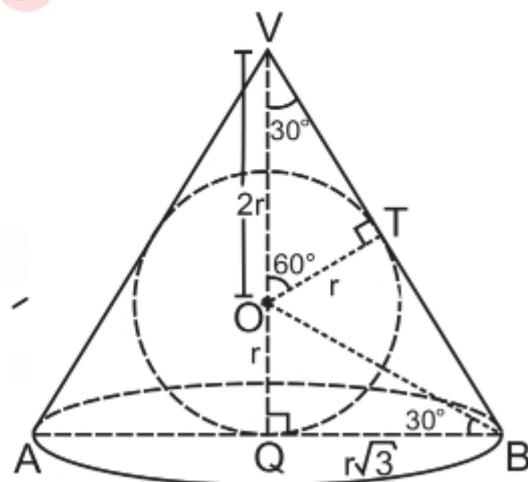
Rpta.: D

4. En un cono equilátero cuyo volumen es $27\pi \text{ cm}^3$ se inscribe una esfera. Halle el volumen de la esfera.

- A) $14\pi \text{ cm}^3$ B) $12\pi \text{ cm}^3$ C) $15\pi \text{ cm}^3$ D) $16\pi \text{ cm}^3$

Solución:

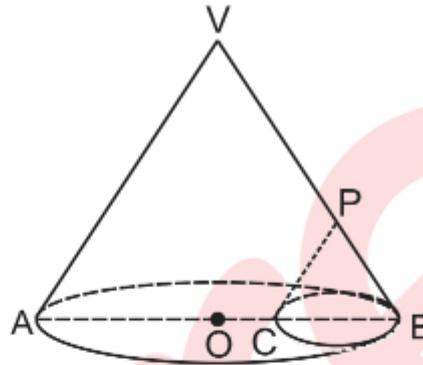
- O Baricentro de AVB y centro de la esfera:
 $VO = 2OQ = 2r \Rightarrow h = 3r$ y $R = r\sqrt{3}$
- $Vol = \frac{1}{3} \pi (r\sqrt{3})^2 \cdot 3r = 27\pi$
 $\Rightarrow r^3 = 9$
- $Vol = \frac{4}{3} \pi r^3 = 12\pi \text{ cm}^3$



Rpta.: B

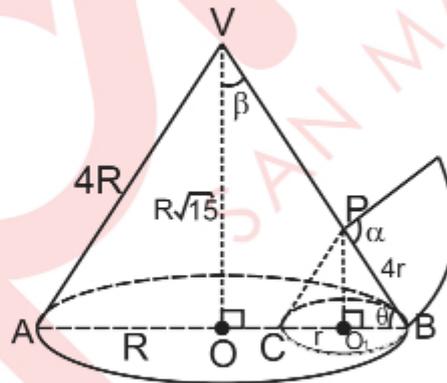
5. En la figura, \overline{AB} y \overline{CB} son diámetros de los conos de revolución y O centro de la base. Si $\overline{AV} \parallel \overline{CP}$ y $OV = \sqrt{15} AO$, halle la medida del ángulo del desarrollo de la superficie lateral del cono menor.

- A) 60°
- B) 90°
- C) 70°
- D) 120°



Solución:

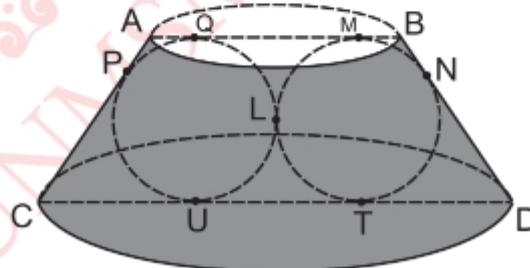
- $\triangle VOB \sim \triangle PO_1B(AA)$
 $\frac{4R}{R} = \frac{PB}{O_1B}$
 $\Rightarrow PB = 4r; O_1B = r$
- $\alpha = 360^\circ \left(\frac{r}{g} \right) = 360^\circ \left(\frac{r}{4r} \right) = 90^\circ$



Rpta.: B

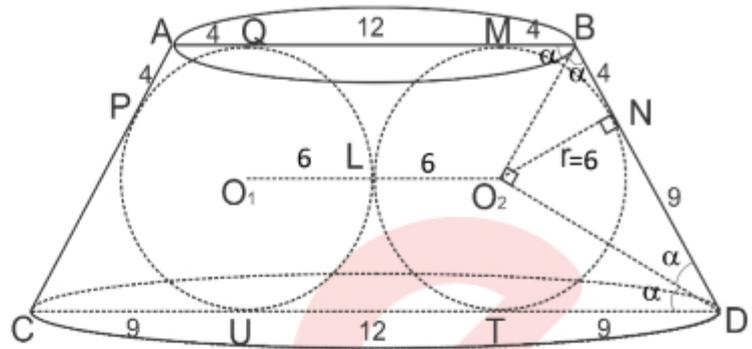
6. En la figura, P, Q, M, N, T, U y L son puntos de tangencia, \overline{AB} y \overline{CD} son diámetros de las bases del tronco de cono de revolución. Si $NB = 4 \text{ cm}$, $ND = 9 \text{ cm}$ y las esferas son equivalentes, halle el área lateral del tronco de cono.

- A) $225\pi \text{ cm}^2$
- B) $250\pi \text{ cm}^2$
- C) $300\pi \text{ cm}^2$
- D) $325\pi \text{ cm}^2$



Solución:

- Propiedad de tangentes:
BN = BM = 4, ND = DT = 9
- BO_2Q : relaciones métricas
 $r^2 = 4 \cdot 9 \Rightarrow r = 6$
- $A_{lat} = \pi g(r + g)$
 $= \pi(13)(15 + 10) = 325\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS

- Un cine estrena una película en una de sus salas, el precio de cada entrada en esta sala es el mismo para cualquier asistente. Los amigos de Miguel que ya vieron la película en dicha sala le comentan: "Con 74 soles no te alcanza para ir en pareja, pero con 300 soles te sobra si quieres comprar 6 entradas". Si Miguel paga por una entrada solo con billetes de 10 soles y no recibe vuelto, ¿cuántos billetes usa para pagar su entrada a dicha sala?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Solución:

Sea x el precio, en soles, de cada entrada a dicha sala

$$\begin{cases} 2x > 74 \rightarrow x > 37 \\ 6x < 300 \rightarrow x < 50 \end{cases} \rightarrow 37 < x < 50$$

Además $x = \overset{0}{10} \rightarrow x = 40$
 → Miguel por una entrada pagó 40 soles.
 ∴ Uso 4 billetes de S/ 10.

Rpta.: C

- Una librería tenía cierto número de libros de álgebra, de los cuales en la primera semana vendió 31, quedándose con más de la tercera parte, la segunda semana le devolvieron 8 y luego vendió 2 unidades, por lo que le quedó menos de la mitad de lo que tenía inicialmente, ¿cuántos libros de álgebra tenía la librería al inicio de la segunda semana?
A) 15 B) 18 C) 17 D) 19

Solución:

Sea x el número de libros de álgebra que la librería tenía al inicio de la primera semana.

Después de la primera semana le queda:

$$\text{Luego } x - 31 > \frac{x}{3}, \text{ sigue que } x > 46.5 \quad \dots(1)$$

Después de la segunda semana le queda:

$$x - 31 + 8 - 2 < \frac{x}{2}, \text{ resulta que } x < 50 \quad \dots(2)$$

Luego, de (1) y (2) se tiene

$$46.5 < x < 50, \quad x \in \mathbb{Z}^+$$

$$\text{Además } x = 6 \Rightarrow x = 48 \Rightarrow x - 31 = 17$$

\therefore Al inicio de la segunda semana la librería tenía 17 libros de álgebra.

Rpta.: C

3. Si (a,b) es solución del sistema de inecuaciones

$$\begin{cases} x + 5y \leq 61 \\ 4y - 2 \leq x \\ y > 6 \end{cases} \quad ; x, y \in \mathbb{Z},$$

determine la suma de cifras de ab .

A) 11

B) 12

C) 13

D) 9

Solución:

$$\begin{cases} x + 5y \leq 61 & \dots(1) \\ 4y - 2 \leq x & \dots(2) \\ y > 6 & \dots(3) \end{cases} \quad ; x, y \in \mathbb{Z}$$

De (1) y (2):

$$4y - 2 \leq x \leq 61 - 5y \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$\rightarrow 4y - 2 \leq 61 - 5y \rightarrow 9y \leq 63 \rightarrow y \leq 7 \dots\dots(5)$$

De (3) y (5)

$$\rightarrow 6 < y \leq 7 \rightarrow y = 7 \text{ pues } y \in \mathbb{Z}$$

Reemplazando en (4)

$$4(7) - 2 \leq x \leq 61 - 5(7) \rightarrow 26 \leq x \leq 26 \rightarrow x = 26$$

$$\rightarrow (26,7) \text{ es solución } \rightarrow a = 26, b = 7 \rightarrow ab = 182$$

$$\therefore \text{ Suma de cifras de } ab \text{ es: } 1 + 8 + 2 = 11$$

Rpta.: A

4. Ángel compró en un Centro Comercial cierto número de impresoras y celulares cuyos precios unitarios son S/ 700 y S/ 500 respectivamente, teniendo un gasto total no mayor a S/ 3500. Si Ángel compró por lo menos 2 impresoras y la cantidad de celulares no es menor a la cantidad de impresoras; además Ángel compró la mayor cantidad de celulares, ¿cuántos celulares e impresoras compró Ángel?

- A) 3 impresoras y 5 celulares
 B) 2 impresoras y 4 celulares
 C) 3 impresoras y 4 celulares
 D) 2 impresoras y 3 celulares

Solución:

Consideremos

x: Nro. de impresoras que compró Ángel.

y: Nro. de celulares que compró Ángel.

De los datos se tiene

$$\begin{cases} 700x + 500y \leq 3500 \\ x \geq 2 \\ y \geq x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 7x + 5y \leq 35 & \dots(1) \\ x \geq 2 & \dots(2) \\ y \geq x & \dots(3) \end{cases}$$

De (1) y (3):

$$x \leq y \leq \frac{35 - 7x}{5} \dots\dots(4)$$

$$\rightarrow x \leq \frac{35 - 7x}{5} \rightarrow 12x \leq 35 \rightarrow x \leq \frac{35}{12} \dots\dots(5)$$

$$\text{De (2) y (5): } \rightarrow 2 \leq x \leq \frac{35}{12}, x \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow x = 2$$

Reemplazando en (4):

$$2 \leq y \leq \frac{35 - 7(2)}{5} \rightarrow 2 \leq y \leq \frac{21}{5}, y \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow y_{\max} = 4$$

∴ Ángel compró 2 impresoras y 4 celulares.

Rpta.: B

5. Las hermanas Emi, Aquemi y Rocío, coleccionan muñecas, ellas tienen respectivamente a , b y $(c+1)$ decenas de unidades. Si Rocío la hermana mayor reparte de manera equitativa la mitad de su colección a sus hermanas menores,

además, a , b y c satisfacen

$$\begin{cases} a+5b < 12 \\ 3a+b+3c < 27 \\ 5a-7b+3c > 11, \\ b > \frac{3}{2} \end{cases} \text{ determine cuántas muñecas}$$

tendrán finalmente Rocío y Emi juntas.

A) 50

B) 80

C) 70

D) 90

Solución:

I. Como se cumple

$$\begin{cases} a+5b < 12 & \dots(1) \\ 3a+b+3c < 27 & \dots(2) \\ 5a-7b+3c > 11 & \dots(3) \\ b > \frac{3}{2} & \dots(4) \end{cases}$$

De $(2)+(-1)(3)$:

$$\rightarrow -2a+8b < 16 \rightarrow 4b-a < 8 \dots(5)$$

$(1)+(5)$

$$\rightarrow 9b < 20 \rightarrow b < \frac{20}{9}$$

$$\rightarrow \frac{3}{2} < b < \frac{20}{9} \rightarrow b = 2$$

Luego en (1) :

$$a+5(2) < 12 \rightarrow a < 2 \rightarrow a = 1,$$

De (2) y (3)

$$3(1)+2+3c < 27 \wedge 5(1)-7(2)+3c > 11 \rightarrow \frac{20}{3} < c < \frac{22}{3} \rightarrow c = 7 \rightarrow c+1 = 8$$

II. Entonces Emi, Aquemi y Rocío, tenían respectivamente 10, 20 y 80 muñecas.
Finalmente, Emi, Aquemi y Rocío tienen respectivamente 30, 40 y 40 muñecas.

∴ El número de muñecas que tendrán Rocío y Emi juntas será 70.

Rpta.: C

6. Determine el área, en u^2 , de la región determinada por el siguiente sistema:

$$\begin{cases} x - 2 \leq y \\ 9x + 7y \leq 18 \\ x \geq -5 \end{cases}$$

A) $36 u^2$

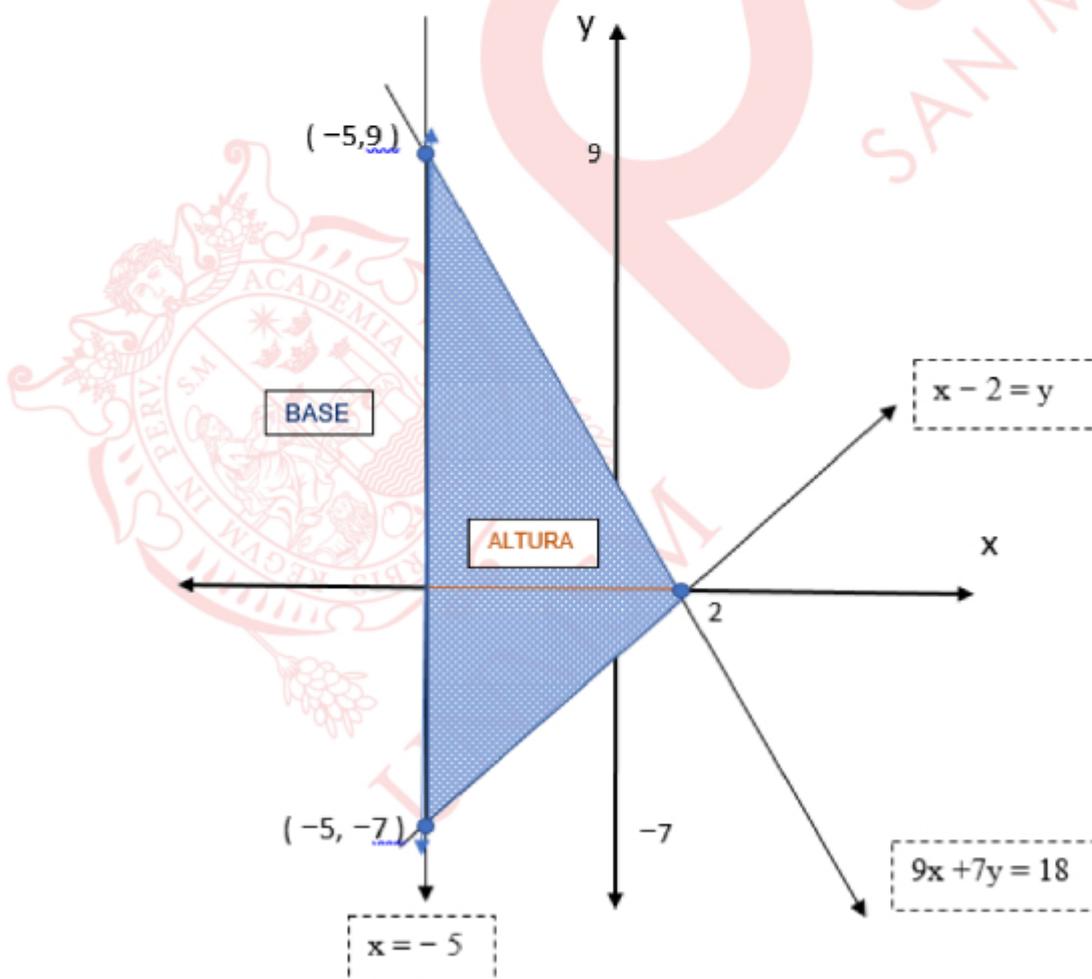
B) $48 u^2$

C) $49 u^2$

D) $56 u^2$

Solución:

Graficando la región



Del gráfico se tiene que:

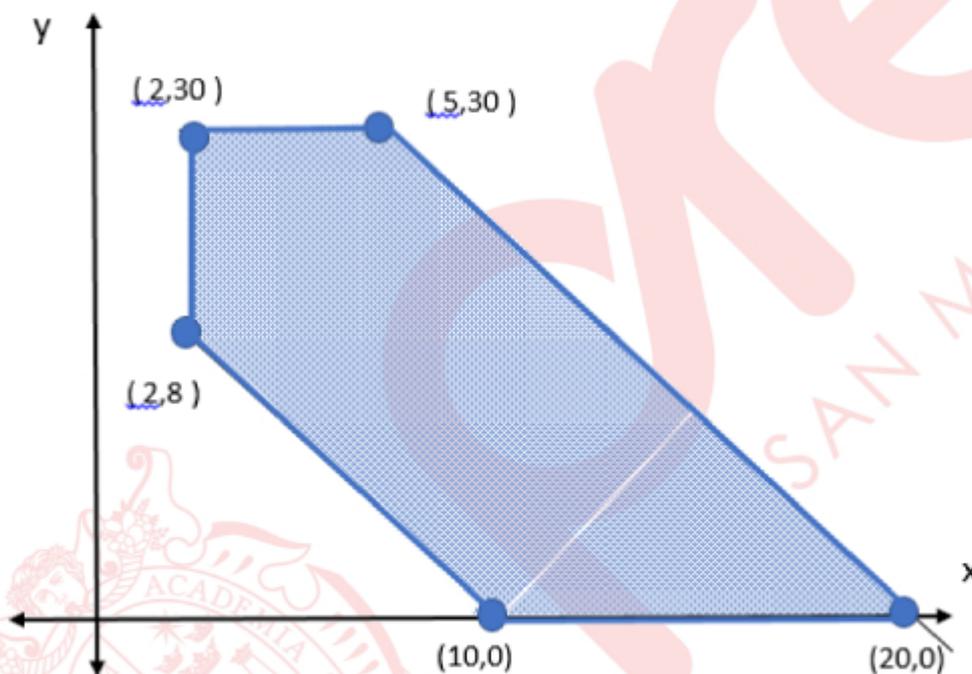
La base mide: $(9+7)u = 16u$.

La altura mide: $(5+2)u = 7u$.

$$\rightarrow \text{Área de la región} = \frac{(16u)(7u)}{2} = 56u^2.$$

Rpta.: D

7. La región mostrada, está determinada por el sistema de inecuaciones lineales R de variables x e y.



Si el máximo valor de la función objetivo $f(x,y) = x + ay$; $a \in \mathbb{Z}^+$ sujeto al sistema R es $86 + 3a$, determine el valor de "a".

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

Solución:

Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x, y)	$f(x, y) = x + ay$
$(10, 0)$	$= 10 + a(0) = 10$
$(20, 0)$	$= 20 + a(0) = 20$
$(5, 30)$	$= 5 + a(30) = 30a + 5$ máximo
$(2, 30)$	$= 2 + a(30) = 30a + 2$
$(2, 8)$	$= 2 + a(8) = 8a + 2$

$$\Rightarrow 30a + 5 = 86 + 3a \Rightarrow a = 3$$

Rpta.: A

8. Una heladería quiere preparar helado artesanal y helado especial para sus clientes. La elaboración de cada litro de helado artesanal lleva 1 hora de trabajo y la elaboración de un litro de helado especial 2 horas. Como el helado especial no necesita leche, sabe que como máximo puede preparar hasta 15 litros de helado artesanal con la leche que tiene. Sin embargo, para que haya suficiente para todos sus clientes, tiene que preparar al menos 10 litros entre helado artesanal y helado especial, en un máximo de 20 horas. Si el beneficio por cada litro es de S/ 25 para el helado artesanal y S/12 para el helado especial, calcule la cantidad de cada producto que se deberá preparar para maximizar el beneficio.

- A) 15 litros de helado artesanal y 2.5 litros de helado especial.
 B) 10 litros de helado artesanal y 1 litro de helado especial.
 C) 15 litros de helado artesanal y 2 litros de helado especial.
 D) 10 litros de helado artesanal y 2.5 litros de helado especial.

Solución:

Consideremos

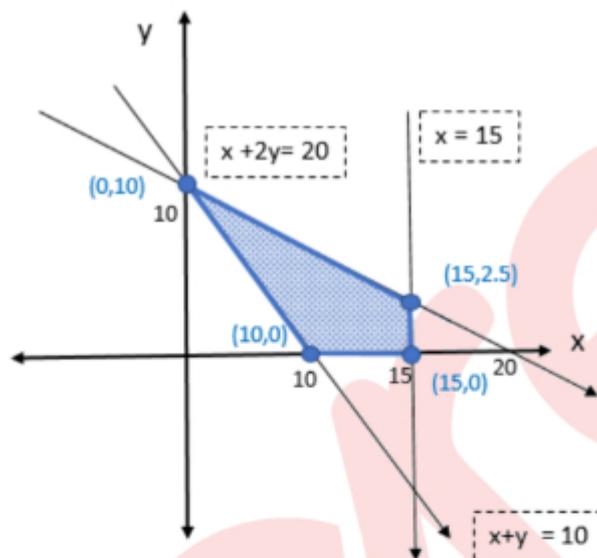
x: Nro. litros de helado artesanal

y: Nro. litros de helado especial

La función objetivo es $f(x, y) = 25x + 12y$, sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} x \leq 15 \\ x + y \geq 10 \\ x + 2y \leq 20 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Graficando la región factible:



Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x, y)	$f(x, y) = 25x + 12y$
$(10, 0)$	$= 25(10) + 12(0) = 250$
$(15, 0)$	$= 25(15) + 12(0) = 375$
$(0, 10)$	$= 25(0) + 12(10) = 120$
$(15, 2.5)$	$= 25(15) + 12(2.5) = 405$

∴ El máximo beneficio es 405 soles, y se obtiene cuando se prepararen 15 litros de helado artesanal y 2.5 litros de helado especial.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

- Un carpintero hizo un cierto número de sillas, de los cuales vende 51 y le quedan por vender más de la mitad; luego hace 11 sillas más y logra vender 30, quedándole una cantidad no mayor a 35 mesas por vender. Si el precio de venta de cada silla es de 90 soles, ¿cuánto hubiera sido el ingreso por las sillas que hizo al inicio?

A) S/ 12 060

B) S/ 9450

C) S/ 9270

D) S/ 9360

Solución:

Consideremos "x" el Nro. de sillas que hizo inicialmente el carpintero

$$\begin{cases} x - 51 > \frac{x}{2} & \rightarrow 102 < x \quad \dots(1) \\ (x - 51 + 11) - 30 \leq 35 & \rightarrow x \leq 105 \quad \dots(2) \end{cases}$$

Luego, de (1) y (2) se tiene

$$102 < x \leq 105, \text{ además } x = 2^0 \\ \Rightarrow x = 104$$

\(\therefore\) Si se hubiera vendido el número de las sillas que hizo al inicio, el ingreso sería:

$$104(90) = 9360 \text{ soles}$$

Rpta.: D

2. Determine el número de soluciones del sistema:

$$\begin{cases} y + 8 > 3x \\ 4x < 12 - y \end{cases} ; x, y \in \mathbb{Z}^+$$

A) 10

B) 17

C) 18

D) 15

Solución:

Del sistema

$$\begin{cases} y + 8 > 3x & \dots(1) \\ 4x < 12 - y & \dots(2) \end{cases}$$

De (1) y (2)

$$3x - 8 < y < 12 - 4x \quad \dots(3)$$

$$\rightarrow 3x - 8 < 12 - 4x \rightarrow 7x < 20$$

$$\rightarrow x < \frac{20}{7}, x \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow x = 1, x = 2$$

- Si $x=1$, en (3)

$$3(1) - 8 < y < 12 - 4(1) \rightarrow -5 < y < 8 \wedge y \in \mathbb{Z}^+$$

$$\rightarrow y = 1, y = 2, \dots, y = 7$$

$$\rightarrow (1,1), (1,2), (1,3), \dots (1,7) \text{ soluciones}$$

\rightarrow Se tiene 7 soluciones

- Si $x=2$, en (3)

$$3(2) - 8 < y < 12 - 4(2) \Rightarrow -2 < y < 4 \wedge y \in \mathbb{Z}^+$$

$$\rightarrow y = 1, y = 2, y = 3$$

$$\rightarrow (2,1), (2,2), (2,3) \text{ soluciones}$$

\rightarrow Se tiene 3 soluciones

\therefore El sistema tiene 10 soluciones.

Rpta.: A

3. Determine el área de la región determinada por el siguiente sistema:

$$\begin{cases} y \leq 2x \\ -7 \leq x \leq 7 \\ y \geq -4 \end{cases}$$

A) 68 u^2

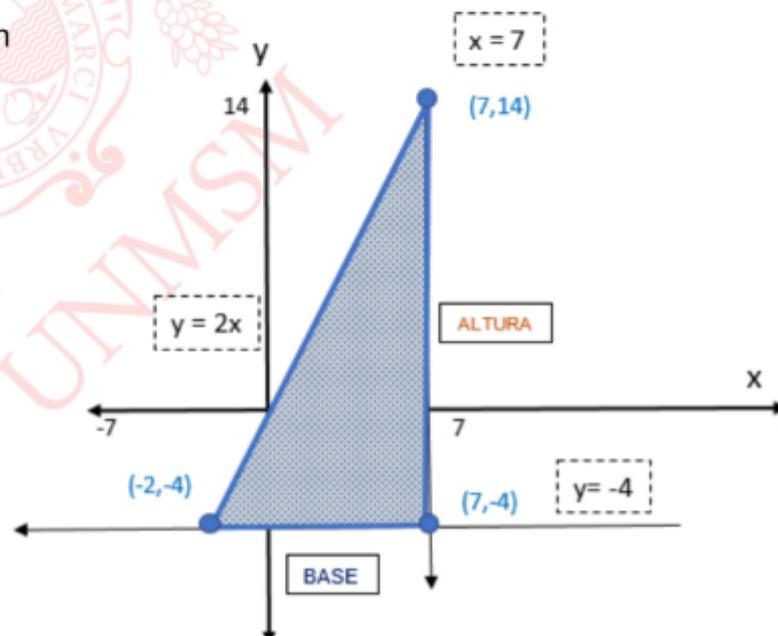
B) 81 u^2

C) 49 u^2

D) 72 u^2

Solución:

Graficando la región



Del gráfico se tiene que:

La base mide = $(2+7)u = 9u$

La altura mide = $(14+4)u = 18u$.

Área de la región:

$$\therefore \text{Área} = \frac{(18u)(9u)}{2} = 81u^2.$$

Rpta.: B

4. Miguel tiene más de 35 soles para repartir entre sus 2 hijos. El hijo mayor recibe solo monedas de 2 soles y el menor solo de 5 soles. Si Miguel tiene solo monedas de 2 y 5 soles y un total no mayor que 16 monedas, donde el número de monedas de 2 soles es mayor que 13 unidades, determine cuánto dinero recibe el hermano menor si Miguel repartió el total de dinero que tenía.

- A) 5 soles B) 10 soles C) 15 soles D) 20 soles

Solución:

Sean

x : Nro. de monedas de 2 soles

y : Nro. de monedas de 5 soles $x, y \in \mathbb{Z}^+$

De los datos se tiene el siguiente sistema:

$$\begin{cases} 2x + 5y > 35 & \dots(1) \\ x + y \leq 16 & \dots(2) \\ x > 13 & \dots(3) \end{cases}$$

De (1) y (2):

$$\frac{35 - 2x}{5} < y \leq 16 - x \quad \dots(4)$$

$$\rightarrow \frac{35 - 2x}{5} < 16 - x \rightarrow 35 - 2x < 80 - 5x \rightarrow 3x < 45 \rightarrow x < 15 \quad \dots(5)$$

De (3) y (5):

$$13 < x < 15 \rightarrow x = 14$$

En (4):

$$\frac{35 - 2(14)}{5} < y \leq 16 - 14 \rightarrow \frac{7}{5} < y \leq 2 \rightarrow y = 2 \rightarrow 5y = 10$$

\therefore El hermano menor recibe 10 soles.

Rpta.: B

5. Una inmobiliaria vende lotes en 3 etapas. El número de lotes que se vendieron en la etapa I y II es menor que 75; se vendieron más lotes de la etapa II que de la etapa III. Si se hubiese vendido un lote menos en la etapa I, éste aun sería mayor al número de lotes que se vendieron en la etapa III. Determine el número de lotes que se vendieron en la etapa II, sabiendo que el número de lotes vendidos en cada etapa son diferentes y no menores a 35.

A) 37

B) 36

C) 38

D) 35

Solución: Sean

x : Nro. de lotes vendidos en la etapa I

y : Nro. de lotes vendidos en la etapa II

z : Nro. de lotes vendidos en la etapa III

$x, y, z \in \mathbb{Z}^+$

$$\begin{cases} x + y < 75 & \dots(1) \\ y > z & \dots(2) \\ x - 1 > z & \dots(3) \\ x \neq y \neq z \\ x \geq 35, y \geq 35, z \geq 35 \end{cases}$$

$$\text{De (2)+(3): } x + y - 1 > 2z \Rightarrow 2z + 1 < x + y < 75 \underset{\text{de(1)}}{\Rightarrow} 2z + 1 < 75 \Rightarrow z < 37$$

$$\text{Luego, } 35 \leq z < 37 \Rightarrow z = 35 \vee z = 36$$

- para $z = 36$: $x > 37$

$$x = 38 \Rightarrow y = 36, 35 \text{ No cumple pues } y > z$$

$$x = 39 \Rightarrow y = 35 \text{ No cumple pues } y > z$$

$$x = 40 \Rightarrow y = 34 \text{ No cumple pues } y \geq 35$$

- para $z = 35$: $x > 36$

$$x = 37 \Rightarrow y = 36 \text{ Si cumple}$$

$$x = 38 \Rightarrow y = 36 \text{ Si cumple}$$

$$x = 39 \Rightarrow y = 35 \text{ No cumple pues } y \neq z$$

$$\Rightarrow y = 36$$

\therefore El número de lotes que se vendieron en la etapa II son 36.

Rpta.: B

6. Un terreno rectangular, con uno de sus lados adyacente a la orilla de un río va a ser cercado en sus otros tres lados utilizando $(6x + 3y + 2z)$ metros de alambre, donde "x", "y" y "z" verifican el sistema de inecuaciones lineales

$$\begin{cases} x + y + z > 23 \\ x - y + z < 9 \\ y < z \\ z < 10 \end{cases} \quad x, y, z \in \mathbb{Z}^+.$$

Calcule las dimensiones del terreno para que su área sea la mayor posible.

- A) 21 m y 63 m B) 50 m y 25 m C) 21 m y 42 m D) 20 m y 60 m

Solución:

I) Del sistema:

$$\begin{cases} x + y + z > 23 & \dots(1) \\ x - y + z < 9 & \dots(2) \\ y < z & \dots(3) \\ z < 10 & \dots(4) \end{cases}$$

De (1) y (2):

$$23 - y < x + z < 9 + y \quad \dots(5)$$

$$\rightarrow 23 - y < 9 + y \rightarrow 7 < y$$

De (3) y (4)

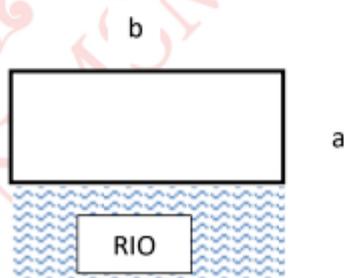
$$\rightarrow 7 < y < z < 10 \quad \text{como } y, z \in \mathbb{Z}^+$$

$$\rightarrow y = 8 \wedge z = 9$$

$$\text{En (5): } 23 - 8 < x + 9 < 9 + 8 \rightarrow 6 < x < 8$$

$$\rightarrow x = 7 \quad (x \in \mathbb{Z}^+)$$

II) Consideremos "a" y "b" las dimensiones (en metros) de los lados del terreno rectangular entonces:



$$\text{Perímetro cercado} = (6x + 3y + 2z) \text{ m} = (6(7) + 3(8) + 2(9)) \text{ m} = 84 \text{ m}$$

$$\rightarrow 2a + b = 84 \rightarrow b = 84 - 2a$$

$$\text{Área} = ab = a(84 - 2a) = -2(a^2 - 42a + (21)^2) + 2(21)^2 = -2(a - 21)^2 + 882$$

Para que el área sea la mayor posible $a = 21$, $b = 42$

∴ Las dimensiones del terreno deben ser 21 m y 42 m.

Rpta.: C

7. Un sastre confecciona trajes y abrigos para venderlos a una empresa. Él dispone de 16 m^2 de algodón y 15 m^2 de lana, pero debe utilizar al menos 11 m^2 de seda. Para la confección de un traje requiere de 2 m^2 de algodón, 1 m^2 de seda y 1 m^2 de lana; y para un abrigo, requiere de 1 m^2 de algodón, 2 m^2 de seda y 3 m^2 de lana. Si el costo en confeccionar un traje es 40 dólares y un abrigo a 50 dólares, calcule el costo mínimo para que el sastre confeccione ambas prendas.

A) 404 dólares B) 320 dólares C) 290 dólares D) 380 dólares

Solución:

Consideremos

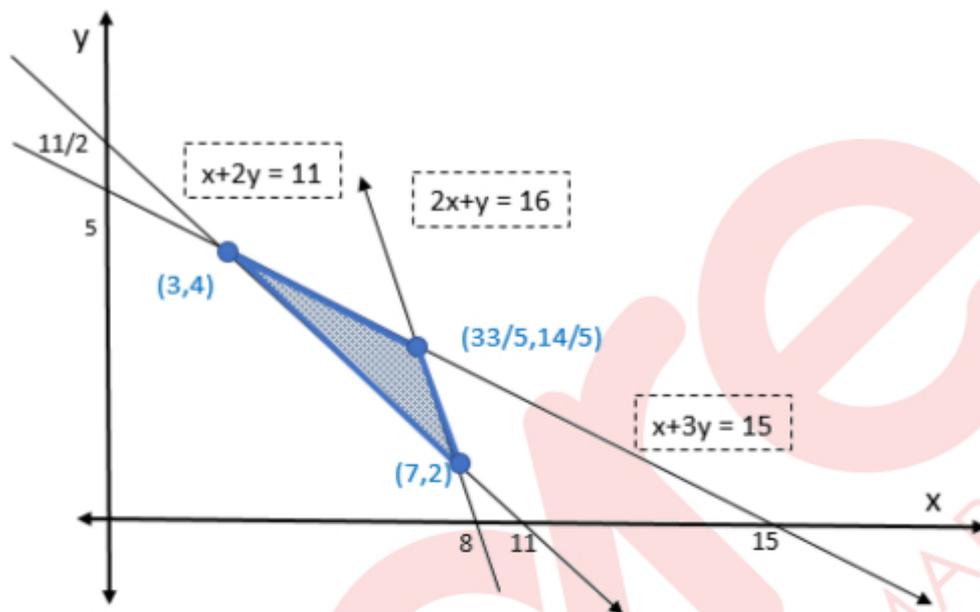
Nro. de trajes que confecciona el sastre para venderlos: x

Nro. de abrigos que confecciona el sastre para venderlos: y

La función objetivo es $C(x, y) = 40x + 50y$, sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} 2x + y \leq 16 \\ x + 2y \geq 11 \\ x + 3y \leq 15 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

La región que satisface las restricciones es la siguiente:



Evaluando la función objetivo en los vértices de la región factible:

(x, y)	$C(x, y) = 40x + 50y$
$(7, 2)$	$= 40(7) + 50(2) = 380$
$(3, 4)$	$= 40(3) + 50(4) = 320$ (mínimo)
$(\frac{33}{5}, \frac{14}{5})$	$= 40(\frac{33}{5}) + 50(\frac{14}{5}) = 404$

∴ El costo mínimo es 320 dólares

Rpta.: B

8. Una compañía tiene dos minas; la mina M produce diariamente 1 tonelada de carbón de alta calidad, 2 toneladas de calidad media y 4 toneladas de baja calidad; la mina N produce 2 toneladas de cada una de las tres clases. La compañía como mínimo necesita 70 toneladas de carbón de alta calidad, 130 toneladas de media calidad y 150 toneladas de baja calidad.

Los costos diarios de la mina M y N ascienden a 150 y 200 mil dólares respectivamente, ¿cuántos días se deberá trabajar en cada mina para que el costo total sea mínimo?

- A) 60 días en la mina M y 5 días en la mina N.
 B) 75 días en la mina M y 60 días en la mina N.
 C) 10 días en la mina M y 5 días en la mina N.
 D) 10 días en la mina M y 35 días en la mina N.

Solución: Consideremos

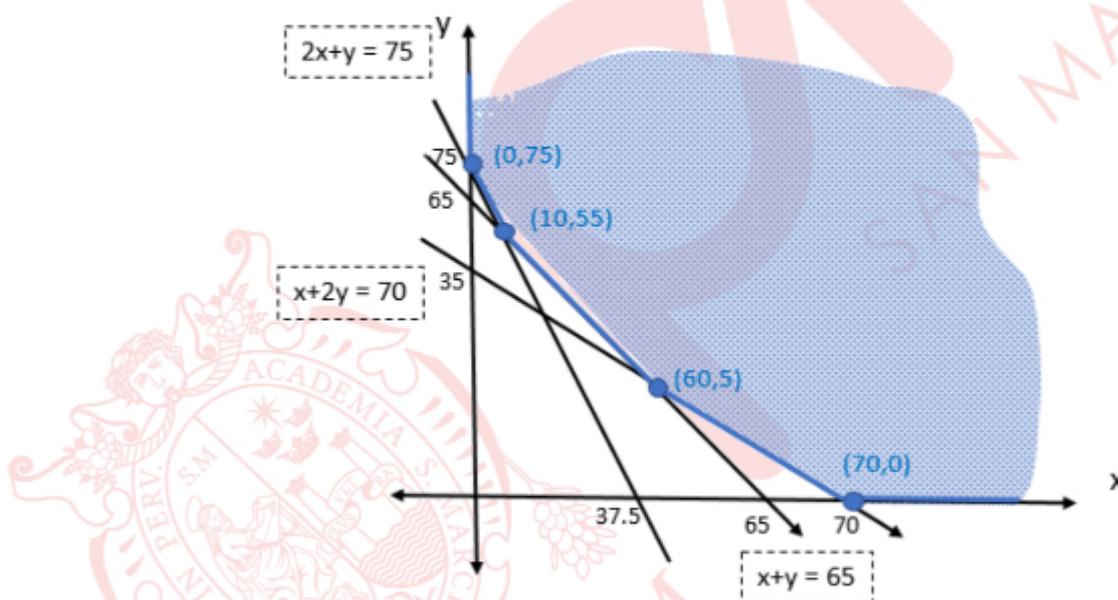
x: Nro. de días de trabajo en la mina M.

y: Nro. de días de trabajo en la mina N

La función objetivo es $f(x,y) = 150x + 200y$, sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} x + 2y \geq 70 \\ 2x + 2y \geq 130 \\ 4x + 2y \geq 150 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 2y \geq 70 \\ x + y \geq 65 \\ 2x + y \geq 75 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

La región que satisface las restricciones es la siguiente:



Evaluando la función objetivo en los vértices:

(x,y)	$f(x,y) = 150x + 200y$
(0,75)	$= 150(0) + 200(75) = 15\ 000$
(10,55)	$= 150(10) + 200(55) = 12\ 500$
(60,5)	$= 150(60) + 200(5) = 10\ 000$ (mínimo)
(70,0)	$= 150(70) + 200(0) = 10\ 500$

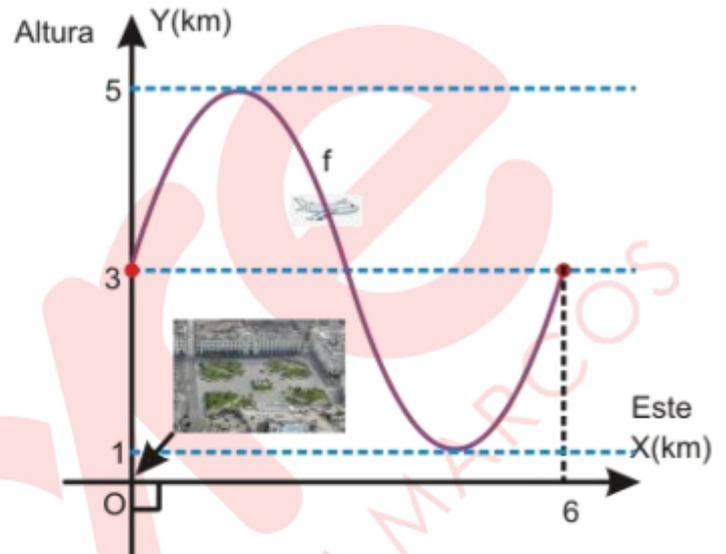
∴ Se deberá trabajar 60 días en la mina M y 5 días en la mina N, para que el costo sea mínimo.

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS

1. La altura a la que vuela un avión respecto al nivel del mar desde que sobrevuela la plaza San Martín en dirección al Este está modelada por la función real definida por $f(x) = A\text{sen}(Bx) + C$, donde A , B y $C \in \mathbb{R}^+$ y x es el número de kilómetros que se desplazó el avión hacia el Este. Si el avión se desplazó 500 metros al Este desde que sobrevoló la plaza, ¿a qué altura volaba el avión en ese instante?



- A) 3560 m B) 3000 m C) 4000 m D) 4300 m

Solución:

La amplitud es 2, entonces $A=2$. El periodo de f es 6, entonces

$$6 = T = \frac{2\pi}{|B|} \rightarrow B = \frac{\pi}{3}$$

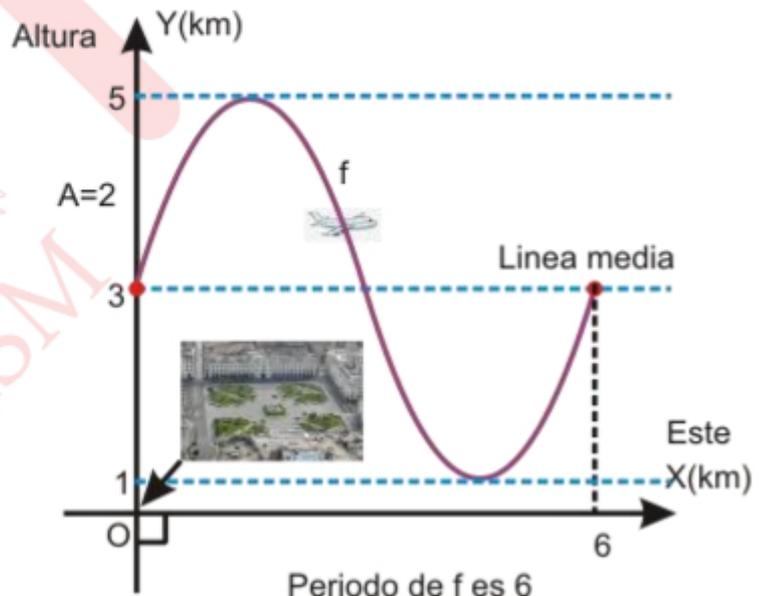
La traslación vertical es 3, entonces $C=3$.

Luego la función f , se define como

$$f(x) = 2\text{sen}\left(\frac{\pi x}{3}\right) + 3.$$

Como 500 metros es $\frac{1}{2}$ km,

$$\text{entonces } f\left(\frac{1}{2}\right) = 2\text{sen}\left(\frac{\pi}{6}\right) + 3 = 4$$



Por lo tanto, el avión volaba a una altura de 4000 metros sobre el nivel del mar.

Rpta.: C

2. Sea la función real f está definida por $f(x) = 1 - 2\cos 2x$, dónde $\frac{\pi}{3} \leq x < \frac{\pi}{2}$. Si la edad de Ricardo es $(a+12)$ años y a es el mínimo valor de $f(x)$, halle la edad de Ricardo.

A) 16 años B) 11 años C) 18 años D) 14 años

Solución:

$$f(x) = 1 - 2\cos 2x$$

$$\text{Si } \frac{\pi}{3} \leq x < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{2\pi}{3} \leq 2x < \pi \rightarrow -1 < \cos 2x \leq -\frac{1}{2} \rightarrow 2 > -2\cos 2x \geq 1$$

$$\rightarrow 3 > 1 - 2\cos 2x \geq 2 \rightarrow 2 \leq f(x) < 3 \rightarrow a = 2$$

Luego, la edad de Ricardo es 14 años.

Rpta.: D

3. La temperatura T en una oficina está modelada por la función real T definida por $T(t) = A + B\sin\left(\frac{\pi}{12}(t-12)\right)$ en grados Celsius donde t es el número de horas transcurridas desde la medianoche ($0 \leq t \leq 24$) y $A, -B$ son números positivos. Si el personal de la oficina durante el día observó en el termostato que las temperaturas máxima y mínima fueron 26°C y 18°C , determine A y B .

A) $A = 28 \wedge B = -4$ B) $A = 44 \wedge B = -4$
 C) $A = -22 \wedge B = 4$ D) $A = 22 \wedge B = -4$

Solución:

$$\text{Tenemos: } 0 \leq t \leq 24 \Rightarrow -\pi \leq \frac{\pi}{12}(t-12) \leq \pi$$

$$\Rightarrow -1 \leq \sin\left(\frac{\pi}{12}(t-12)\right) \leq 1$$

Como B es negativo, entonces:

$$A + B \leq A + B\sin\left(\frac{\pi}{12}(t-12)\right) \leq A - B$$

Luego:

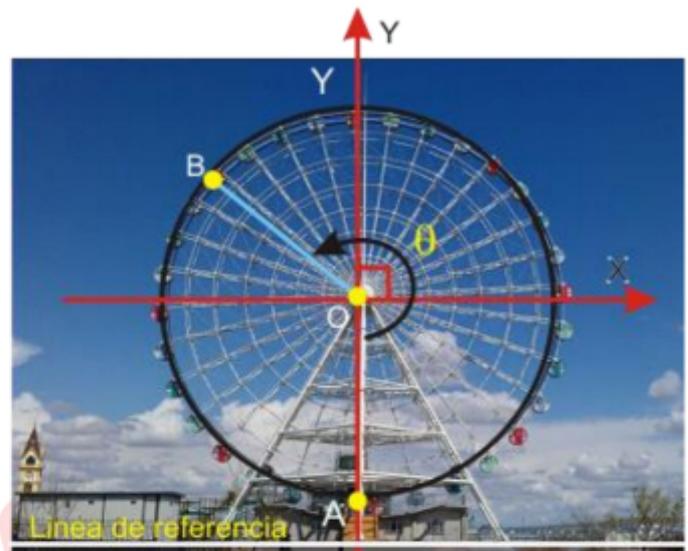
$$A + B = 18 \wedge A - B = 26$$

$$\text{Entonces: } A = 22 \wedge B = -4$$

Por lo tanto, los valores que deben tomar A y B son $A = 22$ y $B = -4$ respectivamente.

Rpta.: D

4. La figura muestra una ruleta de radio 6 m, donde el punto A está a 1 m de la línea de referencia. Si h es la función que modela la altura de uno de los vagones ubicado inicialmente en el punto A y cuando la ruleta gira un ángulo θ , este se encuentra en el punto B, determine la regla de correspondencia de la función h que modela la altura a la que se encuentra dicho vagón respecto a línea de referencia paralela al eje X en términos de θ .



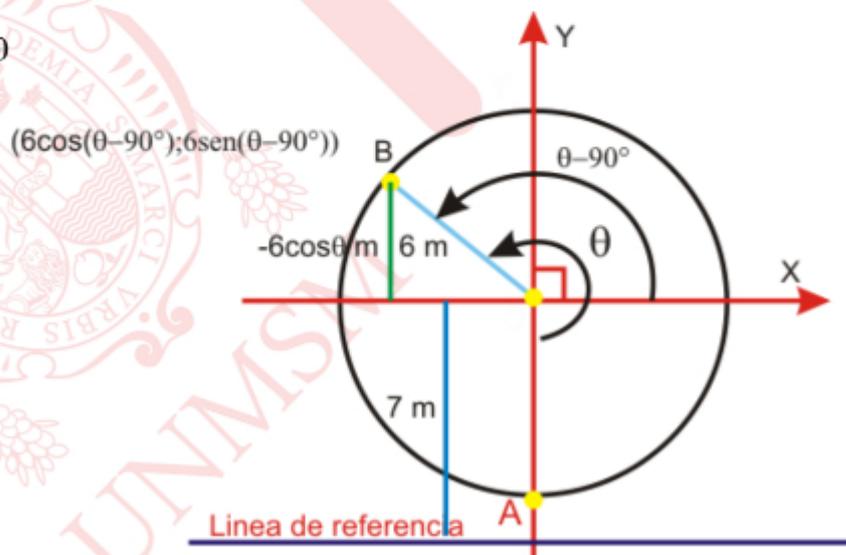
- A) $h(\theta) = 8 - 5\text{sen}\theta$
- C) $h(\theta) = 4 + 3\text{cos}\theta$

- B) $h(\theta) = 7 - 6\text{cos}\theta$
- D) $h(\theta) = 7 + 6\text{sen}\theta$

Solución:

La altura del vagón respecto a la línea de referencia es:

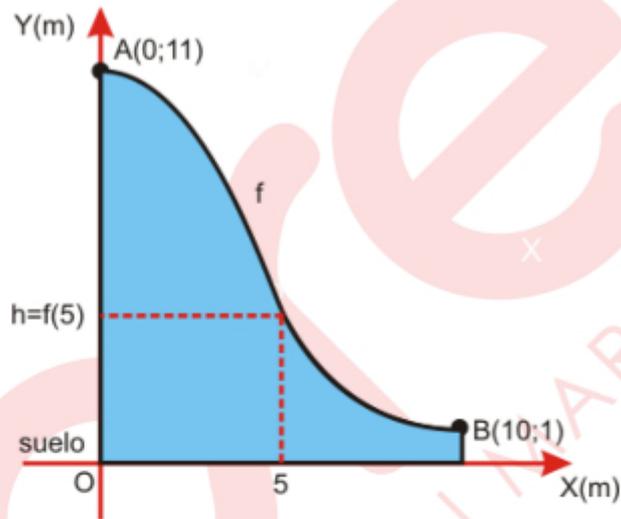
$h(\theta) = 7 - 6\text{cos}\theta$



Rpta.: B

5. En la figura, se muestra un tobogán cuyo borde superior tiene la forma de la gráfica de una función cosenoidal f , con regla de correspondencia $f(x) = a + b \cos\left(\frac{\pi x}{10}\right)$ en metros. Si un niño se desliza por el tobogán desde el punto A, desplazándose horizontalmente 5 metros, quedando atorado y esperando a que alguien lo ayude, ¿a qué altura respecto al suelo se encuentra el niño en ese instante?

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



Solución:

$$f(0) = 11 \rightarrow a + b = 11$$

$$f(10) = 1 \rightarrow a - b = 1$$

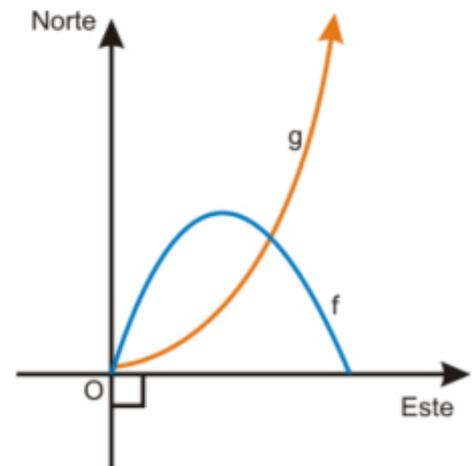
$$a = 6 \text{ y } b = 5$$

$$f(x) = 6 + 5 \cos\left(\frac{\pi x}{10}\right)$$

$$f(5) = 6$$

Rpta.: B

6. La figura muestra 2 rutas de tren representadas por las gráficas de las funciones reales f y g cuyas reglas de correspondencias son $f(x) = \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$, con $x \in [0;2]$ y $g(x) = 0,5 \tan\left(\frac{\pi x}{4}\right)$ donde $x \in \left[0; \frac{19}{10}\right]$. Si el ingeniero Thiago parte desde el almacén ubicado en el punto O en dirección al punto donde se intersecan las rutas para colocar un semáforo, ¿a cuántos kilómetros aproximadamente al Este del punto O, se colocará el semáforo?



- A) 1,23 km
- B) 1,45 km
- C) 1,56 km
- D) 1,33 km

Solución:

$$\operatorname{sen}\left(\frac{\pi X}{2}\right) = 0,5 \tan\left(\frac{\pi X}{4}\right)$$

$$2 \operatorname{sen}\left(\frac{\pi X}{4}\right) \cos\left(\frac{\pi X}{4}\right) = 0,5 \frac{\operatorname{sen}\left(\frac{\pi X}{4}\right)}{\cos\left(\frac{\pi X}{4}\right)} \rightarrow 4 \cos^2\left(\frac{\pi X}{4}\right) = 1 \rightarrow \cos\left(\frac{\pi X}{4}\right) = \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{4}{3} = 1,33..$$

Rpta.: D

7. La temperatura promedio de una ciudad es modelada por la función f , definida por $f(x) = 10 \operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{4}\right) + 22$ en grados Celsius, donde t es el número de días transcurridos a partir del 1 de mayo hasta el 28 de mayo. Determine la fecha en que se obtuvo la mínima temperatura por tercera vez en la ciudad.

A) 22 de mayo B) 23 de mayo C) 24 de mayo D) 25 de mayo

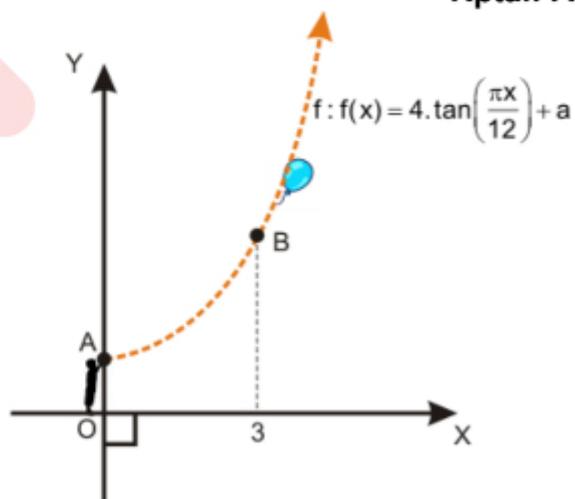
Solución:

$$0 \leq t \leq 28 \rightarrow 0 \leq \frac{\pi t}{4} \leq 7\pi$$

$$\operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{4}\right) = -1 \rightarrow \frac{\pi t}{4} = \frac{3\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}; \frac{11\pi}{2}; \frac{15\pi}{2} \rightarrow t = 6; 14; 22$$

Rpta.: A

8. La trayectoria de un globo se modela mediante la gráfica de una función tangente, donde x y $f(x)$ representan los desplazamientos horizontal y vertical del globo en metros con dominio de f igual a $[0; 6]$. Si Thiago tiene una altura de un metro y observa al globo desde el punto A, determine el ángulo de elevación aproximado con el que Thiago observa el globo cuando este pasa por el punto B.



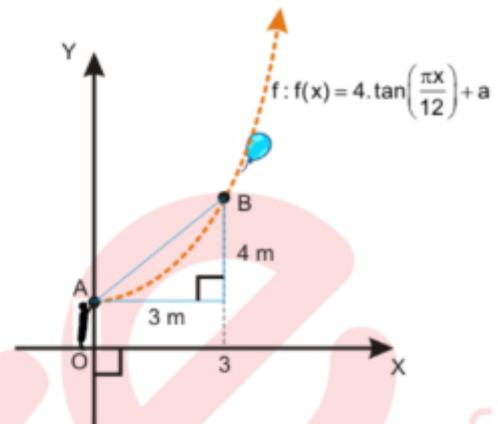
A) 30° B) 45° C) 53° D) 37°

Solución:

$$f(0) = a = 1$$

$$f(3) = 4 \tan\left(\frac{3\pi}{12}\right) + 1 = 4 \tan\left(\frac{\pi}{4}\right) + 1 = 5$$

Luego el ángulo de elevación con el que observa Thiago el globo es 53°

**Rpta.: C**

9. Una nave espacial, despegar al espacio desde una plataforma que se encuentra a 1500 metros sobre el nivel mar; durante su desplazamiento, la altura es modelada por la función real f , definida como $f(t) = 98,5 \tan\left(\frac{\pi t}{10}\right)$ en kilómetros, donde $0 \leq t \leq 4$, es el número de horas transcurridas desde que la nave despegar de la plataforma. Si el espacio exterior comienza a los 100 km de altura sobre el nivel del mar, ¿cuántas horas le toma a esta nave llegar al espacio?

- A) 1 hora B) 1,5 horas C) 2,5 horas D) 3 horas

Solución:

Como el espacio exterior comienza a los 100 km, entonces:

$$f(t) = 100 - 1,5 = 98,5$$

$$f(t) = 98,5 \tan\left(\frac{\pi t}{10}\right) = 98,5$$

$$\tan\left(\frac{\pi t}{10}\right) = 1$$

$$\rightarrow \frac{\pi}{4} = \frac{\pi t}{10} \rightarrow t = 2,5$$

Por lo tanto, la nave llega al espacio después de 2,5 horas.

Rpta.: C

10. Al realizarse Luka un espirograma (prueba que se realiza para valorar la función pulmonar de una persona), el registro obtenido es un gráfico que está modelado por la función real V definida por $V(t) = 300 + 5\text{sen}(160\pi t - B)$ en mililitros, donde $0 < B < \pi$ y t es el número de minutos transcurridos desde que se inició dicha prueba. Si al inicio se registró 295 mililitros de aire, ¿a los cuántos minutos de haber iniciado la espirometría el volumen de aire es máximo por primera vez?

A) 0,00625 min B) 0,01 min C) 0,003125 min D) 0,0625 min

Solución:

Del enunciado:

$$V(0) = 295 \Rightarrow 300 + 5\text{sen}[160\pi(0) - B] = 295$$

$$\Rightarrow \text{sen}(B) = 1 \Rightarrow B = \frac{\pi}{2}$$

El volumen máximo se obtiene cuando:

$$\text{sen}\left(160\pi t - \frac{\pi}{2}\right) = 1 \Rightarrow \cos(160\pi t) = -1$$

$$\Rightarrow 160\pi t = \pi \Rightarrow t = \frac{1}{160}$$

Por lo tanto, a los 0,00625 minutos, el volumen del aire será máximo.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sea la función real f definida por $f(x) = \cos 3x + 8\cos^2 x \text{sen}^2 \frac{x}{2} + 3\cos x$. Halle el rango de f .

A) [2,8] B) [1,4] C) [0,4] D) [1,2]

Solución:

$$f(x) = 4\cos^3 x - 3\cos x + 4\cos^2 x(1 - \cos x) + 3\cos x$$

$$f(x) = 4\cos^3 x + 4\cos^2 x - 4\cos^3 x$$

$$\text{Tendríamos } f(x) = 4\cos^2 x$$

$$0 \leq \cos^2 x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \underbrace{4\cos^2 x}_{f(x)} \leq 4$$

$$\therefore \text{Ran}f = [0,4]$$

Rpta.: C

2. Sea la función real f definida por $f(x) = \sqrt{2} \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)$, donde $0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$. Halle el mínimo valor de f .

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

Solución:

$$\text{Tenemos } 0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \cos \frac{2\pi}{3} \leq \cos x \leq \cos 0$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow -\frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi}{2} \cos x \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen}\left(-\frac{\pi}{4}\right) \leq \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right) \leq \operatorname{sen}\frac{\pi}{2} \Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right) \leq 1$$

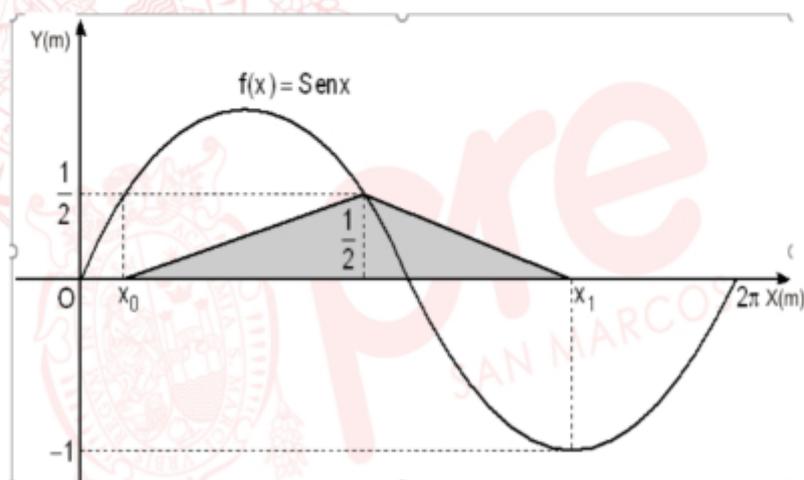
$$\Rightarrow -1 \leq \underbrace{\sqrt{2} \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)}_{f(x)} \leq \sqrt{2}$$

$$\therefore \operatorname{Min}(f) = -1$$

Rpta.: C

3. Para el pintado total de una pared, Thiago, el pintor, estima demorarse $\left(\frac{6A}{\pi}\right)$ horas.

Si A es el número de metros cuadrados del área de la región sombreada en la figura, ¿cuántas horas estima Thiago pintar dicha pared?



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

Solución:

Con los datos del gráfico:

$$\operatorname{sen} x_0 = \frac{1}{2} \rightarrow x_0 = \frac{\pi}{6}$$

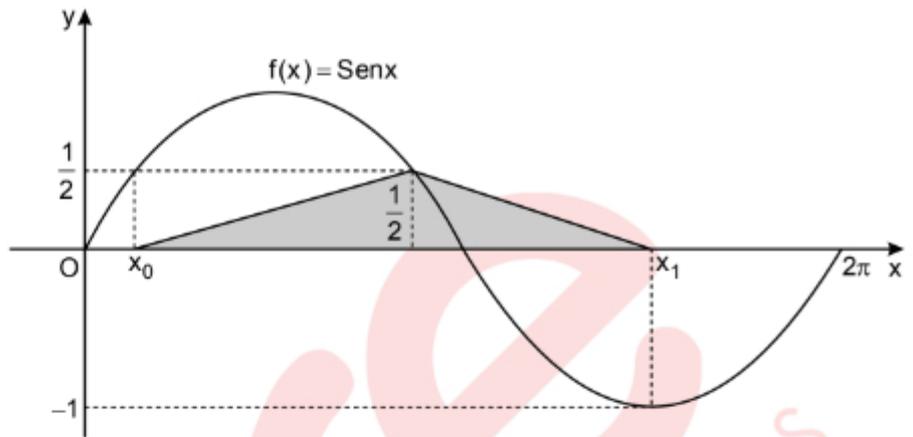
$$\operatorname{sen} x_1 = -1 \rightarrow x_1 = \frac{3\pi}{2}$$

Luego

$$S_{\Delta} = \frac{\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) \times \frac{1}{2}}{2} = \frac{\pi}{3} \text{ u}^2$$

$$\text{Así, } A = \frac{\pi}{3}$$

Por lo tanto, Thiago pintará dicha pared en 2 horas.



Rpta.: C

4. La asistencia del público en un centro comercial desde las 11:00 a.m. hasta 11:00 p.m. esta modelada por $f(x) = 4 \sec^2\left(\frac{\pi x}{36}\right) + 20 \tan\left(\frac{\pi x}{36}\right) + 21$ en cientos de personas, donde $x \in [0, 12]$ son las horas de atención transcurridas desde las 11 de la mañana. ¿Cuántas personas, como mínimo, asistieron desde las 11:00 a.m. hasta 11:00 p.m. a dicho centro comercial?

- A) 2 500 personas
B) 2 550 personas
C) 2 450 personas
D) 2 525 personas

Solución:

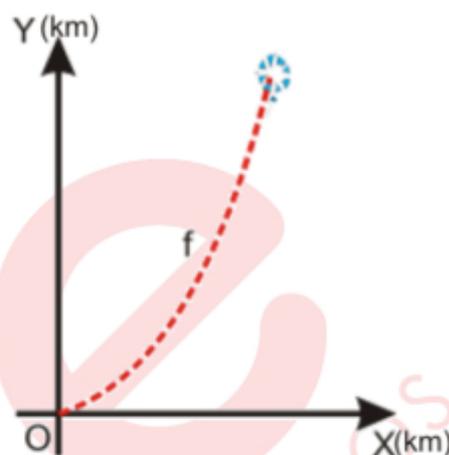
$$\text{como: } 0 \leq x \leq 12 \rightarrow 0 \leq \frac{\pi x}{36} \leq \frac{\pi}{3} \rightarrow 0 \leq \tan\left(\frac{\pi x}{36}\right) \leq \sqrt{3} \rightarrow 5 \leq 2 \tan\left(\frac{\pi x}{36}\right) + 5 \leq 2\sqrt{3} + 5$$

$$\text{entonces: } 25 \leq \left(2 \tan\left(\frac{\pi x}{36}\right) + 5\right)^2 \leq (2\sqrt{3} + 5)^2$$

Asisten, como mínimo, al centro comercial, 2 500 personas.

Rpta.: A

5. En la figura, se representa la trayectoria de un globo que se mueve desde un punto O en el suelo y va elevándose hasta llegar a 2 000 m de altura donde explota. Si dicha trayectoria está representada por la gráfica de la función real f , definida por $f(x) = 2 \tan\left(\frac{\pi x}{4}\right)$, determine el ángulo de elevación con el cual se observa al globo explotar desde el punto O.



- A) 37° B) $63,5^\circ$ C) $26,5^\circ$ D) 60°

Solución:

$$f(x) = 2 \tan\left(\frac{\pi x}{4}\right)$$

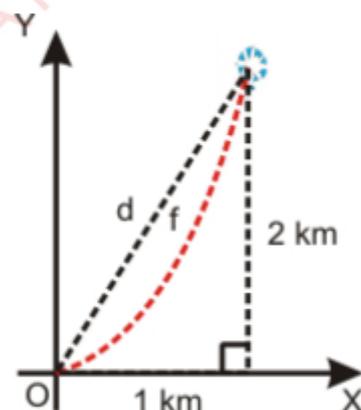
Evaluando para una altura de 2 km.

Luego

$$f(x) = 2 \tan\left(\frac{\pi x}{4}\right) = 2 \rightarrow \tan\left(\frac{\pi x}{4}\right) = 1 \rightarrow \left(\frac{\pi x}{4}\right) = \frac{\pi}{4} \rightarrow x = 1$$

El ángulo de elevación es tal que su tangente es 2.

$$\tan \alpha = 2 \rightarrow \alpha = 63,5^\circ$$



Rpta.: B

Lenguaje

EJERCICIOS

1. La oración compuesta por subordinación es aquella que está conformada por dos o más proposiciones de diferente valor sintáctico. Según ello, marque la alternativa en la que se presenta oraciones de esta clase.

- I. Estudiar Ingeniería Civil en la universidad era su sueño.
- II. Elías tenía que desarrollar todos los ejercicios de inglés.
- III. Cuando culmine la clase, se dirigirá a la casa de su tío.
- IV. Luis y Juan van a ser premiados por los coordinadores.

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

Solución:

En I y III, se presentan las oraciones compuestas por subordinación. Las proposiciones subordinadas son *Estudiar Ingeniería Civil en la universidad* (sustantiva en función de sujeto) y *Cuando culmine la clase* (adverbial temporal). Las oraciones de los enunciados II y IV son simples.

Rpta.: A

2. La oración compuesta por subordinación presenta en su estructura una proposición principal y una o más proposiciones subordinadas. Según ello, marque la alternativa que contiene oración compuesta por subordinación.

- A) Realizaron una investigación exhaustiva: redactaron un artículo.
- B) Valentina compartió los archivos y sus compañeros los editaron.
- C) Cambiaron el itinerario del viaje, por ello, no volverán el miércoles.
- D) Creo que cumplía los requisitos para el concurso de nombramiento.

Solución:

En la referida oración compuesta, se presenta la proposición subordinada sustantiva *que cumplía los requisitos para el concurso de nombramiento*.

Rpta.: D

3. Las proposiciones subordinadas pueden ser sustantivas, adjetivas o adverbiales. Correlacione la columna de oraciones con la clase de proposición subordinada que contienen y marque la alternativa correcta.

- I. Cuando terminó la reunión, todos se retiraron.
 - II. La mascota que tenía su hermano era un loro.
 - III. Obtener el primer lugar era su mayor deseo.
- a. Adjetiva
b. Sustantiva
c. Adverbial

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

Solución:

Las proposiciones subordinadas son en I, *cuando terminó la reunión* (adverbial); en II, *que tenía su hermano* (adjetiva) y en III, *obtener el primer lugar* (sustantiva en función de sujeto).

Rpta.: D

4. En una oración compuesta por subordinación sustantiva, la proposición subordinada cumple la función propia del nombre o sustantivo. Según esta afirmación, señale la alternativa en la cual las proposiciones subordinadas cumplen la función de sujeto.

- I. Es un misterio quién financió esa campaña.
- II. Su meta era viajar a Francia con su madre.
- III. Decidió vender sus propiedades en agosto.
- IV. Escuchar sus ideas era lo más importante.

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

Solución:

En el enunciado I, la proposición subordinada de sujeto es *quién financió esa campaña* y en IV, *escuchar sus ideas*.

Rpta.: D

5. En la oración compuesta por subordinación sustantiva de objeto directo, el verbo principal transitivo recibe una proposición como complemento. De acuerdo con ello, elija la opción que corresponde a este tipo de oración.

- A) Vamos a tener que presentar los documentos a fines de mes.
- B) Mía expuso la teoría principal que será evaluada en el examen.
- C) Debemos asumir las consecuencias de las decisiones tomadas.
- D) Carla propuso actualizar los formatos de inscripción y matrícula.

Solución:

En esta oración, la proposición subordinada *actualizar los formatos de inscripción y matrícula* funciona como objeto directo del verbo *propuso* de la proposición principal.

Rpta.: D

6. Una de las funciones que puede desempeñar la proposición subordinada sustantiva es la de atributo si el verbo principal es copulativo. De acuerdo con ello, elija la alternativa que presenta dicha función.

- I. Mi mejor amiga está muy preocupada por su trabajo.
- II. Uno de sus objetivos siempre fue estudiar en Francia.
- III. Reflexionar sobre nuestras acciones es recomendable.
- IV. Su más grande miedo era quedarse solo en ese lugar.

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

Solución:

En II y IV, las proposiciones subordinadas *estudiar en Francia* y *quedarse solo en ese lugar* cumplen la función de atributo respectivamente.

Rpta.: B

7. La proposición subordinada sustantiva puede funcionar como complemento de nombre, de adjetivo o de verbo. Tomando en cuenta esta aseveración, correlacione la proposición subordinada de cada oración con la función que desempeña. Luego marque la alternativa correcta.

- | | |
|--|-------------------|
| I. Solo la esperanza de verla lo motivaba. | a. C. de verbo |
| II. Se sintió inseguro de ganar la carrera. | b. C. de nombre |
| III. Él se arrepintió de tomar esa decisión. | c. C. de adjetivo |

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

Solución:

- | | |
|--|-------------------|
| I. Solo la esperanza de verla lo motivaba. | b. C. de nombre |
| II. Se sintió inseguro de ganar la carrera. | c. C. de adjetivo |
| III. Él se arrepintió de tomar esa decisión. | a. C. de verbo |

Rpta.: D

8. Una de las funciones sintácticas que cumple una proposición subordinada sustantiva es la de complemento de nombre. Según esta aseveración, marque la alternativa que presenta proposiciones subordinadas en función de dicho complemento.

- | |
|---|
| I. Está cansada de discutir el mismo asunto. |
| II. Camila se arrepiente de no haber estudiado. |
| III. Tengo la seguridad de que Ana nos ayudará. |
| IV. Sara siente temor de que haya más sismos. |

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

Solución:

En III y IV, las proposiciones subordinadas *de que Ana nos ayudará* y *de que haya más sismos* cumplen la función de complemento de nombre respectivamente.

Rpta.: D

9. La proposición subordinada sustantiva cumple diferentes funciones. Según ello, marque la alternativa que correlaciona correctamente la columna de los enunciados con la de las funciones de las proposiciones.

- | | |
|--|-------------------------|
| I. Ángel le aseguró que volvería temprano. | a. Sujeto |
| II. Pablo, caminar a diario es recomendable. | b. Atributo |
| III. Se acordó de vender las antigüedades. | c. Objeto directo |
| IV. Su misión fue ayudar a los damnificados. | d. Complemento de verbo |

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| A) Ic, IIb, IIIa, IVd | B) Id, IIb, IIIa, IVc | C) Ib, IId, IIIc, IVa | D) Ic, IIa, IIIId, IVb |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|

Solución:

- | | |
|--|-------------------------|
| I. Ángel le aseguró que volvería temprano. | c. Objeto directo |
| II. Pablo, caminar a diario es recomendable. | a. Sujeto |
| III. Se acordó de vender las antigüedades. | d. Complemento de verbo |
| IV. Su misión fue ayudar a los damnificados. | b. Atributo |

Rpta.: D

10. Las oraciones subordinadas sustantivas son aquellas que desempeñan funciones sintácticas propias de un sustantivo o frase nominal. Teniendo en cuenta ello, subraye la proposición subordinada de cada enunciado e indique la función que cumple.

- | | |
|--|-------|
| A) El director dijo: «Suspendieron las actividades del lunes». | _____ |
| B) Encontrar la solución para ese problema fue muy difícil. | _____ |
| C) Los alumnos tienen la responsabilidad de llegar temprano. | _____ |
| D) Alejandro ya está enterado de que obtuvo el primer puesto. | _____ |

Rpta.:

- | | |
|---|----------------|
| A) El director dijo: « <u>Suspendieron las actividades del lunes</u> ». | Objeto directo |
| B) <u>Encontrar la solución para ese problema</u> fue muy difícil. | Sujeto |
| C) Los alumnos tienen la responsabilidad <u>de llegar temprano</u> . | C. de nombre |
| D) Alejandro ya está enterado <u>de que obtuvo el primer puesto</u> . | C. de adjetivo |

11. En las oraciones compuestas por subordinación sustantiva, las proposiciones pueden cumplir la función de complemento de adjetivo. Según esta afirmación, señale la alternativa que contiene dicha función.

- A) Aún tiene la esperanza de que obtendrá un buen resultado.
 B) Espero terminar esta investigación antes del mes de julio.
 C) Que estudie conscientemente fue el consejo de su padrino.
 D) A veces Inés se siente incómoda de escuchar tantas quejas.

Solución:

La proposición subordinada sustantiva *de escuchar tantas quejas* cumple la función de complemento del adjetivo *incómoda*.

Rpta.: D

12. Las oraciones compuestas por subordinación sustantiva pueden incluir proposiciones que cumplen las funciones de complemento de nombre, verbo o adjetivo, las cuales están encabezadas por una preposición. Según lo indicado, señale la alternativa que presenta oración correctamente estructurada.

- A) Él no recordaba de que era el cumpleaños de su madrina.
 B) Tenía la idea de construir un puente en aquella localidad.
 C) Creía de que no era posible que ellos lleguen a un acuerdo.
 D) En el banco, le aseguraron de que no pagaría los intereses.

Solución:

La oración presenta una proposición subordinada sustantiva en función de complemento del nombre idea, por lo tanto, la preposición de es necesaria. En los demás casos, no se requiere dicha preposición.

Rpta.: B

Literatura

EJERCICIOS

1. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado respecto al vanguardismo en el Perú: «Una característica importante de este movimiento, evidenciada en el libro *Trilce*, es la

- A) verosimilitud artística mediante la innovación».
- B) influencia del modernismo decimonónico».
- C) inclinación hacia la descripción objetiva».
- D) modernización de los términos lingüísticos».

Solución:

Una importante característica del vanguardismo es la modernización del lenguaje; esto se puede evidenciar en la creación de neologismos. Por ello, el poemario *Trilce* (cuyo título es un neologismo) es una de sus obras más representativas.

Rpta.: D

2. En relación con la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre las características del vanguardismo en el Perú, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Muestra influencia del realismo del siglo XIX.
- II. Moderniza el lenguaje y el léxico de la poesía.
- III. Emplea, con frecuencia, la versificación regular.
- IV. Refiere la vida en una sociedad tecnológica.

- A) FFFV B) VVFF C) FVFV D) VFVV

Solución:

I. El vanguardismo rompe con el realismo decimonónico y busca una renovación artística. (F) II. Con las vanguardias se crean neologismos y términos novedosos para la época. Por lo tanto, se moderniza el lenguaje de la poesía. (V) III. La poesía vanguardista emplea preferentemente el denominado verso libre, sin métrica fija ni rima. (F) IV. Tanto en el léxico como en la temática, expresa una cercanía con la modernidad tecnológica del siglo XX. (V)

Rpta.: C

3.

*El policeman domestica la brisa
y el ruido de los clacksons ha puesto los vestidos azules.*

r *Novedad*
o *Todos los poetas han salido de la tecla U. de la Underwod*
s
n
e
c
a

u
n *compró para la luna 5 metros de poemas*

En relación con la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre las características del vanguardismo presentes en los versos citados del poema «Réclam», de Carlos Oquendo de Amat, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Tendencia a usar un léxico afín a la tecnología.
- II. Empleo del verso vinculado a una métrica fija.
- III. Uso de imágenes provenientes del inconsciente.
- IV. Aprovechamiento del nivel espacial del poema.

A) VFVV B) FVVV C) FVVF D) FFVV

Solución:

I. En los versos citados, se aprecia el uso de un léxico afín a la tecnología. Un ejemplo de lo mencionado es el término «acensor». (V) II. No se evidencia el empleo de una métrica fija, sino de versos libres. (F) III. Se incorporan imágenes provenientes del mundo del inconsciente: «El policeman domestica la brisa», «el ruido de los clacksons ha puesto los vestidos azules». (V) IV. La disposición de las palabras en este poema expresa un claro ejemplo del aprovechamiento del nivel espacial. (V)

Rpta.: A

4. Marque la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado: «César Vallejo transita por su etapa modernista con el poemario *Los heraldos negros*. En este libro se desarrolla el tema del _____; también destaca la _____ que expresa el autor en sus versos».

- A) sufrimiento humano – angustia carcelaria
- B) hogar provinciano – raíz andina del poeta
- C) hombre solitario – ausencia de la madre
- D) amor idealizado – pobreza de la familia

Solución:

El poemario *Los heraldos negros*, de César Vallejo, pertenece al periodo de la poesía influenciada por el Modernismo. Uno de los temas propios de la poesía vallejana que aparece en este libro es el hogar provinciano, perceptible especialmente en la sección «Canciones del hogar». También se puede apreciar en sus versos la raíz andina del poeta, ya que toma referentes de su pueblo, Santiago de Chuco.

Rpta.: B

5.

*Pienso en tu sexo, surco más prolífico
y armonioso que el vientre de la Sombra,
aunque la Muerte concibe y pare
de Dios mismo.
Oh Conciencia,
pienso, sí, en el bruto libre
que goza donde quiere, donde puede.*

*Oh, escándalo de miel de los crepúsculos.
Oh estruendo mudo.*

Odumodneurtse!

En los versos citados del poema XIII, del poemario *Trilce*, de César Vallejo, ¿qué característica estilística de la obra se logra apreciar?

- A) Inclusión de neologismos vinculados con lo tecnológico
- B) Ruptura de la sintaxis para la creación de imágenes
- C) Empleo de una ortografía ajena a toda normatividad
- D) Uso frecuente de la figura literaria denominada anáfora

Solución:

En los versos citados anteriormente, se observa el empleo de una ortografía caprichosa por parte del autor. En *Trilce*, Vallejo tiene una absoluta libertad para escribir, por lo que nos ofrece un lenguaje poético ajeno a las normas, como se aprecia en el último verso: «Odumodneurtse!» («Estruendo mudo», escrito junto y al revés, acompañado de un signo de exclamación al final).

Rpta.: C

6.

*En la celda, en lo sólido, también
se acurrucan los rincones.*

*Arreglo los desnudos que se ajan,
se doblan, se harapan.*

En relación a los versos citados del poema LVIII de *Trilce*, de César Vallejo, marque la alternativa que contiene los temas desarrollados en el poemario.

- A) La monotonía y la deshumanización moderna
- B) La nostalgia y la ternura del hogar provinciano
- C) La dureza de la prisión con la ausencia materna
- D) La soledad y el desamparo asociados a la cárcel

Solución:

En los versos «En la celda, en lo sólido, también / se acurrucan los rincones» el poeta enfatiza el sentimiento de desamparo (acurrucan) y soledad que se vive en la cárcel. Esto se refuerza con los verbos «se ajan», «se doblan», «se harapan».

Rpta.: D

7.

*Así, muerta inmortal. Así.
Bajo los dobles arcos de tu sangre, por donde
hay que pasar tan de puntillas, que hasta mi padre
para ir por allí,
humildóse hasta menos de la mitad del hombre,
hasta ser el primer pequeño que tuviste.*

En relación con los versos citados del poema LXV de *Trilce*, de César Vallejo, ¿qué temática del libro se puede colegir?

- A) La soledad vinculada a la reclusión
- B) La evocación de la madre ausente
- C) El recuerdo del hogar provinciano
- D) La solidaridad con el dolor humano

Solución:

La mujer aludida en el poema de Vallejo está muerta, se relaciona con la maternidad y con el padre de la voz poética; se infiere, por lo tanto, que se desarrolla el tema de la madre ausente.

Rpta.: B

8.

*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...*

A partir de los versos citados del poema «La rueda del hambriento», de *Poemas humanos*, de César Vallejo, ¿qué característica de su propuesta estilística se evidencia?

- A) La presencia de exclamaciones en su estructura lingüística
- B) La inserción de diversos epítetos para dramatizar la expresión
- C) El empleo del lenguaje de la conversación cotidiana y dialógica
- D) El quiebre de la sintaxis para denunciar la falta de solidaridad

Solución:

En los versos citados, podemos observar el uso del lenguaje de la conversación cotidiana; pareciera que la voz lírica dialoga con otra persona de su entorno.

Rpta.: C

9.

*Quiere y no quiere su color mi pecho,
por cuyas bruscas vías voy, lloro con palo,
trato de ser feliz, lloro en mi mano,
recuerdo, escribo
y remacho una lágrima en mi pómulo.*

En los versos citados de *Poemas humanos*, de César Vallejo, ¿cuál es el tema desarrollado?

- A) El cuerpo como espacio de expresión del dolor
- B) La esperanza en un futuro de dicha colectiva
- C) La muerte como símbolo de la deshumanización
- D) El compromiso político con el dolor por el prójimo

Solución:

En los versos citados, se alude a partes del cuerpo humano para expresar las emociones, el dolor: «quiere y no quiere su color mi pecho», «remacho una lágrima en mi pómulo».

Rpta.: A

10.

*Y exijo del sombrero la infausta analogía del recuerdo,
ya que, a veces, asumo con éxito mi inmensidad llorada,
ya que, a veces, me ahogo en la voz de mi vecino
y padezco
contando en maíces los años,
cepillando mi ropa al son de un muerto
o sentado borracho en mi ataúd...*

En los versos citados del libro *Poemas humanos*, de César Vallejo, se puede apreciar que la voz lírica expresa

- A) el pesimismo y la melancolía por la pobreza.
- B) el dolor a través de las referencias del pasado.
- C) la solidaridad con el sufrimiento del ser humano.
- D) una crítica a la deshumanización del proletario.

Solución:

En los versos citados, el hablante lírico toma la voz del prójimo como suya y, por ello, padece su dolor. Esta idea muestra el concepto de la solidaridad como la comunión con el sufrimiento ajeno.

Rpta.: C

Psicología

EJERCICIOS

1. Antonia le comenta a su prima que en estos últimos años siempre la molestaban en el colegio por su aspecto físico e incluso le hacían ciberbullying por las redes sociales. Ello tuvo consecuencias negativas en su autoconfianza y en el desarrollo de sus habilidades sociales. Respecto a este caso se puede señalar que el factor _____ tuvo influencia en el desarrollo psicosocial de Antonia.
- A) congénito B) biológico C) biográfico D) sociocultural

Solución:

El factor biográfico refiere a las experiencias personales que influyen en el desarrollo humano. En este caso, el acoso escolar sistemático está teniendo en la formación de la identidad y habilidades sociales de la alumna, es decir en su desarrollo psicosocial.

Rpta.: C

2. José corre divertido por el parque; cada vez intenta ser más rápido porque piensa que de ese modo, la luna no lo podrá alcanzar para asustarlo. En lo descrito se grafica la dimensión _____ de la _____, que se conoce como _____.
- A) psicosocial – infancia – permanencia del objeto
B) cognoscitiva – infancia – juego simbólico
C) cognoscitiva – niñez temprana - animismo
D) psicosocial – niñez temprana – habilidades motoras finas

Solución:

La acción de correr de José busca alejarse de la luna porque piensa que esta tiene vida y lo sigue para asustarlo, es decir, lo inanimado tiene vida e intenciones como él; esto, de acuerdo a Piaget, es típico de la etapa preoperatoria, y corresponde al animismo, característico en la dimensión cognoscitiva de la niñez temprana.

Rpta.: C

3. Al poner ante Carlos dos vasos del mismo tamaño y llenos de agua, él no tiene problemas en reconocer que ambos vasos tienen el mismo volumen de agua. Sin embargo, si ante él se vierte el contenido de cualquiera de los vasos en otro que tiene la mitad de ancho y el doble de alto; entonces, responderá que el vaso más alto contiene más líquido. Esto evidencia que Carlos aún no desarrolla

- A) la permanencia del objeto. B) la noción de conservación.
C) la noción de reversibilidad. D) el pensamiento sincrético.

Solución:

La noción de conservación consiste en entender que un objeto permanece igual a pesar de los cambios superficiales en su forma. En el caso descrito, Carlos no distingue que el volumen de los líquidos sigue siendo el mismo a pesar de haber cambiado la forma del recipiente que lo contiene.

Rpta.: B

4. Estela recibió la visita de su abuela, luego de dos años que no pudo verla por la pandemia. Al llegar, la encuentra ordenando sus cubos de juguete de menor a mayor, actividad que antes de la pandemia no realizaba. Inmediatamente la abraza y le dice «Estelita estás más grande». De acuerdo a los tipos de cambios en el desarrollo humano, en este caso estos fueron

- A) cuantitativo y cualitativo, respectivamente.
B) cualitativos en ambos casos.
C) cualitativo y cuantitativo, respectivamente.
D) cuantitativos en ambos casos.

Solución:

La mención respecto a la actividad de ordenamiento de cubos, hace alusión al desarrollo cognitivo, por tanto, cambio cualitativo. Mientras que, al referirse que está más grande, alude a la talla y peso de la nieta, por ende, cambio cuantitativo.

Rpta.: C

5. En el desarrollo humano influyen diversos aspectos del factor biológico. Respecto a este factor, señale las proposiciones correctas.
- I. Si la forma de la nariz y volumen de los labios de un abuelo, padre e hijo son similares, entonces ejemplifica el aspecto de maduración.
 - II. Una mujer embarazada que consumía fármacos sin prescripción y cuyo hijo ha nacido con malformaciones alude al aspecto congénito.
 - III. Poder iniciar la marcha antes de dominar la motricidad fina es una característica asociada al aspecto de herencia.
- A) Solo II B) I y III C) Solo I D) II y III

Solución:

Solo II. El aspecto de herencia alude a las similitudes, por ejemplo, faciales entre familiares. En tanto que iniciar la marcha primero y luego realizar movimientos específicos con las manos, corresponde al aspecto de maduración. Finalmente, las alteraciones en el nacimiento producto de exposiciones nocivas durante el embarazo se relaciona al aspecto congénito.

Rpta.: A

6. Las dimensiones física, cognoscitiva y psicosocial en el desarrollo humano permiten entender las características de cada etapa del ciclo vital. Relacione estas dimensiones con los casos presentados.
- I. Dimensión física.
 - II. Dimensión cognoscitiva.
 - III. Dimensión psicosocial.
- a. El sistema nervioso se forma a partir de la capa germinal ectodérmica.
 - b. Una bebé llora desconsoladamente hasta que su amorosa madre le carga.
 - c. Una niña aprende a deletrear una palabra tanto al derecho como al revés.
- A) Ic, Ila, IIIb B) Ia, IIb, IIIc C) Ic, IIb, IIIa D) Ia, IIc, IIIb

Solución:

- (Ia) En la fase embrionaria, asociada a la dimensión física, se forman las principales estructuras de los sistemas funcionales del ser humano.
- (IIc) En la etapa de niñez intermedia, el niño se encuentra en el estadio operacional concreto de la dimensión cognoscitiva, adquiriendo la reversibilidad.
- (IIIb) En la infancia, se manifiesta la primera crisis psicosocial denominada confianza versus desconfianza, ya que depende del afecto de la madre.

Rpta.: D

7. Adelaida asiste a uno de los últimos controles de su embarazo. El médico le indica que los principales órganos de su hijo están desarrollándose con normalidad. Momentos después, cuando ella empieza a hablarle a su hijo, el profesional detecta que el ritmo cardíaco del futuro bebe empieza a incrementarse. Respecto a este caso, se alude respectivamente, a características en las dimensiones _____ y _____ durante la etapa _____.
- A) psicosocial – física – prenatal
 B) física – psicosocial – infancia
 C) cognoscitiva – física – infancia
 D) física – psicosocial – prenatal

Solución:

En la etapa prenatal, se realizan varios controles en el embarazo. El funcionamiento de los órganos está referido a las etapas de la dimensión física, en tanto que los cambios las reacciones producto de escuchar la voz de la madre ejemplifican la dimensión psicosocial.

Rpta: D

8. Rosa, cada vez que cubren su muñeca, llora desconsoladamente. Su gemela Sofía, inicia la búsqueda y trata de retirar aquello con lo que cubrieron la muñeca. En relación con lo enunciado, señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. Rosa estaría en la etapa de la infancia; mientras que Sofía, en la niñez temprana.
 II. En la dimensión psicosocial, Rosa evidencia la permanencia del objeto.
 III. Rosa y Sofía se diferencian por un logro típico de la dimensión cognoscitiva.
- A) VFF B) FVF C) VVF D) FFV

Solución:

- I. (F) Ambas son gemelas, por tanto, están en la misma etapa de desarrollo.
 II. (F) La permanencia del objeto es un logro del desarrollo cognoscitivo en la infancia.
 III. (V) La permanencia del objeto es un logro alcanzado por Sofía mientras que su gemela aún no lo alcanzó. Es un logro típico de la dimensión cognoscitiva.

Rpta.: D

9. Rocío, con la mano derecha, recorta finas tiras de tela que luego pegará en la superficie de una botella de plástico, a la cual le agregará bolillas de papel platino, con una foto de su papá, para que este guarde sus lapiceros. Ella aún cursa educación inicial. De lo expuesto se puede deducir que Rocío
- A) atraviesa por la infancia y en la dimensión física evidencia normalidad.
 B) tiene su lateralidad definida y se encuentra en la niñez temprana.
 C) su motricidad fina aún no desarrolla y atraviesa la niñez intermedia.
 D) se encuentra en la niñez temprana y su motricidad gruesa es notable.

Solución:

El enunciado describe que Rocío usa una mano con destreza, evidencia de su lateralidad definida, y por otro lado, señala el despliegue de habilidades motoras finas para la elaboración de un portaplapiceros. Ella cursa educación inicial. Todos estos elementos nos llevan a concluir que se encuentra en la niñez temprana.

Rpta.: B

10. Andrea está molesta con su hijo Saúl porque este no respeta los turnos en el tobogán y al pedirle explicación de su comportamiento, él responde diciendo que así se juega porque es tarde. Es diferente con su hijo José, dos años mayor, quien entiende, viendo la ubicación de los niños, que deben seguir ese orden y cumple cabalmente cualquier encargo. Señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Saúl y José, en la dimensión psicosocial, parecen estar en la misma etapa del ciclo vital.
- II. En la dimensión cognoscitiva, Saúl evidenciaría un pensamiento sincrético por la forma cómo explica su comportamiento.
- III. En la dimensión psicosocial, se podría afirmar que José ha resuelto el conflicto laboriosidad versus inferioridad.

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

Solución:

- I. (F) La descripción señalada para Saúl lo podría ubicar en la niñez temprana por su pensamiento sincrético y a José, en la niñez intermedia por respetar los juegos reglados y por un razonamiento operatorio concreto.
- II. (V) El pensamiento sincrético de Saúl, se evidencia al establecer relaciones causales entre su comportamiento y el momento del día en que se produjo el comportamiento, sin que haya entre ello mayor conexión lógica.
- III. (V) José es descrito como capaz de realizar cualquier encargo con total solvencia.

Rpta.: B

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. La Contraloría General de la Republica es el órgano superior del Sistema Nacional de Control y sus funciones están relacionadas con el uso adecuado de los recursos del Estado. Respecto a este organismo, establezca el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Administra las reservas y créditos internacionales a su cargo.
- II. Supervisa la legalidad de la ejecución del presupuesto de la República.
- III. Fiscaliza la ejecución del presupuesto de las regiones y municipalidades.
- IV. Previene y detecta el lavado de activos y financiamiento del terrorismo.

A) VFFV B) FVVF C) FFVV D) FVFF

Solución:

- I. **Falso.** Porque es el Banco Central de Reserva la que Administra las reservas y créditos internacionales a su cargo
- II. **Verdadero.** Porque supervisar la legalidad de la ejecución del presupuesto de la República es una de las funciones de la Contraloría.
- III. **Verdadero.** Porque fiscalizar la ejecución del presupuesto de las regiones y municipalidades es una de las funciones de la Contraloría.

IV. **Falso.** Porque prevenir y detectar el lavado de activos y financiamiento del terrorismo le corresponde a la SBS.

Rpta.: B

2. Una investigación periodística dio a conocer un presunto desbalance en el patrimonio de la madre de un exfuncionario público; además, de la existencia de cuentas bancarias en entidades financieras locales que no concuerdan con los ingresos percibidos en sus treinta años de trabajo. En relación con lo mencionado, identifique los enunciados correctos.

- I. El caso investigado corresponde a un presunto delito sobre lavado de activos.
- II. El Ministerio Público debe ordenar la detención preliminar de los implicados.
- III. La UIF detectó los movimientos financieros irregulares de la denunciada.
- IV. La Contraloría inicia la investigación del delito contra el exfuncionario público.

A) II y IV

B) II y III

C) I y III

D) III y IV

Solución:

- I. **Correcto.** El caso expuesto señala desbalances de patrimonio y de cuentas financieras que no concuerdan con los ingresos económicos de la persona investigada, posiblemente se trata de un caso de lavado de activos.
- II. **Incorrecto.** El ministerio público no ordena detenciones preliminares antes de iniciar la investigación, la orden la determina un juez.
- III. **Correcto.** La UIF es la entidad especializada que detecta los casos de lavado de activos.
- IV. **Incorrecto.** La investigación del delito deberá iniciarla el Ministerio Público.

Rpta.: C

3. Los Órganos Constitucionales Autónomos gozan de independencia en sus funciones y organización. Respecto a los altos funcionarios que dirigen algunas de estas instituciones, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. El contralor goza de los mismos derechos y prerrogativas de un congresista.
- II. El premier nombra a los integrantes del directorio del Banco Central de Reserva.
- III. La Comisión Permanente del Congreso designa al contralor por siete años.
- IV. La SBS es dirigida por un directorio designado por el Poder Legislativo.

A) FFVF

B) FVFF

C) FFVV

D) FVVV

Solución:

- I. **Falso.** Porque el contralor goza de los mismos derechos y prerrogativas de un ministro de Estado.
- II. **Falso.** Porque el Legislativo (elige 3) y el Ejecutivo (elige 4, entre ellos el presidente) designan a los integrantes del directorio del Banco Central de Reserva.

- III. **Verdadero.** Porque en efecto es la Comisión Permanente del Congreso es la que designa al contralor por siete años, a propuesta del Ejecutivo.
- IV. **Falso.** La SBS es dirigida por el superintendente designado por el Ejecutivo.

Rpta.: A

4. En junio del 2021, el Poder Legislativo promulgó, por insistencia, la Ley N.° 31143, la misma que protege de la usura a los consumidores de los servicios financieros. Con la aprobación de esta norma, se le permite _____ fijar un tope máximo a las tasas de interés de las unidades financieras.

- A) a la Superintendencia de Banca y Seguro
B) a la Contraloría General de la República
C) a la Unidad de Inteligencia Financiera
D) al Banco Central de Reserva del Perú

Solución:

El Congreso de la República promulgó, por insistencia, en junio del 2021, la Ley N.° 31143 - Ley que protege de la usura a los consumidores de los servicios financieros. Esta norma faculta al Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) a fijar un tope máximo a las tasas de interés compensatorio en forma semestral para tres tipos de operaciones en las unidades financieras.

Rpta.: D

Historia

EJERCICIOS

1. Uno de los factores que se toma en cuenta, con respecto a la Revolución rusa, es la negativa del zar a retirarse de la Primera Guerra Mundial. En relación con los hechos ocurridos durante la Revolución de febrero de 1917, señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- El zar Nicolás II abdica al trono de Rusia.
 - Kerensky asume la presidencia.
 - Conflicto con los soviets.
 - Firma del Tratado Brest–Litovsk.

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

Solución:

En relación a los hechos ocurridos durante la Revolución de febrero de 1917, es correcto afirmar que el zar es obligado a abdicar al trono convocando a elecciones democráticas, siendo Kerensky quien gana estas elecciones; sin embargo, al mantener a las tropas rusas en la Gran Guerra (1914 – 1919) entrará en conflicto con los soviets, que tenían en aquel entonces, entre otros reclamos, el retiro de Rusia de la Primera Guerra Mundial.

Rpta.: D

2. Complete el siguiente texto que trata sobre la crisis del capitalismo durante la tercera década del siglo XX:

El _____ del 29, se suele resumir como la caída de la bolsa de valores de Wall Street en los Estados Unidos. Como ya se sabe, parte de las medidas tomadas para la recuperación económica (_____) se harán siguiendo las recomendaciones de _____.

- A) Shock – neoliberalismo – Franklin D. Roosevelt
- B) Boom – paquetazos – François Quesnay
- C) Crack – planes quinquenales – Karl Marx
- D) Crack – New Deal – John Maynard Keynes

Solución:

John Maynard Keynes fue uno de los pocos que ya habían predicho la crisis que finalmente se desata en 1929 con el famoso Crack, antes y después de la misma seguirá afirmando que el Estado tenía que intervenir y regular algunos sectores estratégicos de la economía nacional, no todos (porque esto sería replicar a la URSS), para así evitar otra crisis, regulando las grandes industrias y el sistema bancario. Esto se hizo durante el gobierno de Roosevelt con los New Deal.

Rpta.: D

3. A continuación, presentamos a algunos líderes que, de alguna forma, participaron directa o indirectamente antes o durante la Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945). Si lo que tienen en común es que todos son líderes totalitarios fascistas. Responda, ¿en qué se diferencian en el ámbito ideológico?



Benito Mussolini

Adolf Hitler

Michinomiya Hirohito

Francisco Franco

- A) Los cuatro estados formaron parte de las potencias del Eje.
- B) No todos creían en la superioridad de la raza aria.
- C) Tuvieron un profundo rechazo a los comunistas y anarquistas.
- D) Mediante sus políticas económicas superaron la crisis de 1929.

Solución:

Solo Hitler defendía la superioridad del pueblo (antes se usaba el término "raza", hoy en desuso) ario (no "blanco", que es un término hispanoamericano de tiempos del virreinato, por ejemplo, aquí en Perú siglos XVII - XX). Mussolini y Franco exaltaron el orgullo nacional a través de otro tipo de discurso ya que ambos líderes comparten

dentro de sus territorios a pueblos (“razas”) que en su mayoría no eran de origen germano (arios, según Hitler). Por otra parte, el emperador Hirohito, y aquellos que creían en bushido, también pensaban que el pueblo nipón era la raza superior de Asia.

Rpta.: B

4. En relación a los países que participaron en la Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945) y los sucesos bélicos ocurridos en ambos bandos (Aliados y el Eje). Relacione correctamente las siguientes columnas.

- | | |
|------------------------------|--|
| I. Ofensiva alemana | a. Derrotan a los nazis en Stalingrado. |
| II. Ofensiva japonesa | b. Victoria en las batallas de Mar del Coral y Midway. |
| III. Ofensiva estadounidense | c. Ataque aeronaval a Pearl Harbor. |
| IV. Ofensiva soviética | d. Se produce la caída de Benito Mussolini. |
| | e. Invasión y ocupación de Polonia occidental. |

A) Id, Iie, IIIa, IVb

B) Ie, IIa, IIIb, IVc

C) Ie, IIc, IIIb, IVa

D) Ia, IIb, IIIc, IVd

Solución:

La Segunda Guerra Mundial se inicia en 1939 cuando Alemania invade Polonia occidental. EE.UU. ingresa a dicha guerra cuando el Imperio de Japón los ataca en Pearl Harbor. Luego EE.UU. ganaría las batallas de Mar del Coral y Midway. Finalmente, en 1943, la Unión Soviética derrota a los alemanes en Stalingrado.

Rpta.: C

5. En relación con la Guerra Fría (1945 – 1991), el mismo que se entiende como un enfrentamiento indirecto en diferentes ámbitos (político, militar, económico, deportivo, espacial, etc.) entre ideologías opuestas encarnadas en dos superpotencias: la URSS y los EE.UU. En tal sentido, la fotografía satelital nocturna que se observa, publicada en el año 2012, nos muestra las dos Coreas. ¿qué podemos inferir a partir de la imagen, en términos políticos y económicos



- I. La franja de luz que llega hasta la mitad de la península es el paralelo 38°.
- II. Corea del Sur, zona iluminada, refleja un mayor crecimiento económico.
- III. Es evidente que Corea del Norte refleja un escaso desarrollo económico.
- IV. Corea del Norte tiene un impulso tecnológico semejante a Corea del Sur.

A) IV

B) II y III

C) I, II y III

D) I y IV

Solución:

La fotografía se encuentra en el libro *Por qué fracasan los países*, de Daron Acemoglu y James A. Robinson (2012), y aunque no es el único indicador de desarrollo económico, sí es una buena muestra de este. Como ya se sabe el consumo energético de los países y ciudades más desarrollados es muy superior al de los países en vías de desarrollo. Aquí en la foto el contraste es notable, lográndose apreciar primero el paralelo 38° que es hasta dónde llega la franja de luz desde Corea del Sur al centro de la península. Además, hay una clara diferencia de desarrollo económico entre ambas Coreas.

Rpta.: C

Geografía

EJERCICIOS

1. Un docente de geografía informa a sus estudiantes que un centro urbano tiene una población absoluta de 2250 habitantes con una superficie de 225 km². Luego, solicita a sus educandos hallar la población relativa de dicha unidad administrativa. En relación a este indicador demográfico, identifique la alternativa correcta.
 - A) La cantidad de personas que habitan por km² en promedio es 10.
 - B) La sumatoria total de habitantes en dicho espacio es de 10.
 - C) El crecimiento poblacional anual en promedio es el 10 %.
 - D) La densidad poblacional hallada es mayor que el promedio nacional.

Solución:

La densidad de población o población relativa se refiere al número promedio de habitantes de un país, región, área urbana o rural en relación con una unidad de superficie dada del territorio donde se encuentra ese país, región o área.

Cálculo: Se divide el número total de población (2250 habitantes) de una unidad geográfica o administrativa entre la cantidad total de superficie (225 km²).
Por lo tanto: $2250 \text{ hab.} / 225 \text{ km}^2 = 10 \text{ hab.} / \text{km}^2$

Rpta.: A

2. En el siguiente cuadro estadístico, se muestra la evolución de la población, según grandes grupos de edad. Luego de analizar, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

Grandes grupos de edad	Población Censada			Población Proyectada
	1993	2007	2017	2021
Total	22 048,4	27 412,2	29 381,9	33 035,3
1. De 0 a 14 años	8 155,4	8 357,5	7 754,1	8 107,0
2. De 15 a 59 años	12 349,3	16 559,0	18 130,3	20 628,8
3. De 60 a más años	1 543,7	2 495,6	3 497,6	4 299,5
Estructura porcentual	100,0	100,0	100,0	100,0
De 0 a 14 años	37,0	30,5	26,4	24,5
De 15 a 59 años	56,0	60,4	61,7	62,5
De 60 a más años	7,0	9,1	11,9	13,0

- I. El primer grupo muestra un crecimiento constante en términos absolutos.
- II. El tercer grupo crece en términos absolutos y relativos respectivamente.
- III. El segundo grupo contiene gran parte de la Población Económicamente Activa.
- IV. Todos los grupos de edad muestran un crecimiento constante a través de los censos.

A) FFVF B) VVFV C) FVVF D) VFVV

Solución:

- I. **FALSO:** porque el primer grupo, en el censo del 2017 tuvo un descenso en términos absolutos respecto a los censos anteriores.
- II. **VERDADERO:** porque el tercer grupo crece en términos absolutos y relativos respectivamente.
- III. **VERDADERO:** porque el segundo grupo de edad entre 15 a 60 años es parte de la población económicamente activa.
- IV. **FALSO:** porque la estructura porcentual muestra un crecimiento constante en el segundo y en el tercer grupo; pero, en el primer grupo decrece a través de los censos.

Rpta.: C

3. Observe las siguientes imágenes W y Z, referente a la pirámide poblacional del año 1950 y del 2021. Luego, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. En W la pirámide tiene una base ancha, por lo tanto, muestra alta tasa de natalidad.
- II. En W la población predominante es joven debido al control de la tasa de mortalidad.
- III. En Z se observa la expansión de la tercera edad respecto a la década de 1950.
- IV. W y Z muestran dos semiejes agrupados en quinquenios según el sexo.

A) VFVV

B) VVFV

C) FFVV

D) VVVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** En W, la pirámide poblacional muestra una base ancha, por lo tanto, la tasa bruta de natalidad es alta.
- II. **FALSO.** En W, la población predominante es joven porque la pirámide posee una base ancha y el vértice estrecho indica que la tasa bruta de mortalidad es elevada.
- III. **VERDADERO.** En Z, el grupo de edad de 60 a más años se expande (tercera edad), y tienen un vértice dilatado por el descenso de la tasa de mortalidad.
- IV. **VERDADERO.** W y Z muestran dos semiejes agrupados en quinquenios (0-4/ 5-9/10-14 ...) el semieje izquierdo contiene información correspondiente al sexo femenino y el semieje derecho al sexo masculino.

Rpta.: A

4. Un representante del INEI sostiene que las actuales estructuras del espacio urbano y rural es el resultado de un largo proceso histórico. En algunos espacios, las viviendas están agrupadas continuamente en más de un centenar y, en él, la población es heterogénea. Tomando en cuenta la información, la descripción dada corresponde a

A) una comunidad campesina.

B) un centro poblado urbano.

C) un centro poblado rural.

D) un caserío comunal.

Solución:

Centro poblado urbano. Es aquel centro poblado con 2 mil y más habitantes. Sus viviendas se encuentran agrupadas en forma contigua, formando manzanas y calles. La categoría del centro poblado urbano es la ciudad y sus componentes de urbanización, conjunto habitacional y pueblo joven. Las ciudades más grandes, por absorción y expansión comprenden otras áreas urbanas dando lugar a la existencia de las Áreas Metropolitanas y Aglomeraciones Urbanas.

Rpta.: B

Economía

EJERCICIOS

1. El BCRP informó que el 2020 el Perú registró un superávit en la balanza en cuenta corriente de la Balanza de pagos, llegando a US\$1 504 millones, después de más de una década de déficit. Esto representa el 0.7% del PBI y las causas que lo explican pueden ser:

- I. una contracción en las utilidades de las empresas nacionales en el país.
- II. un aumento en los precios de los productos de exportación.
- III. un déficit en la balanza comercial.
- IV. una reducción en las importaciones.

A) I, IV

B) I, III, IV

C) II, IV

D) I, II

Solución:

Las razones por las cuales pueden influir en un resultado positivo de la balanza en cuenta corriente son muchas, entre las cuales se puede mencionar, un incremento de los precios de los productos de exportación como el cobre que empuja hacia un superávit de la balanza comercial y, por otro lado, la disminución de las importaciones.

Rpta.: C

2. Los retos que deberá afrontar Perú para posicionarse como un "jugador" importante dentro del comercio alimentario mundial, debe desarrollar el comercio justo e impulsar la gestión ambiental, tecnológica, de calidad y empresarial. La gran biodiversidad que tenemos nos permite grandes ventajas. Somos el quinto país con mayor biodiversidad en el mundo. La riqueza de productos, la gran variedad de climas y estacionalidad. Todo eso suma, entonces se refiere a una ventaja

A) comparativa.

B) competitiva.

C) comercial.

D) de costos.

Solución:

El intercambio comercial entre varias naciones o empresas puede desarrollar e incrementar la producción y el patrimonio de las mismas. Esto hace relevante conocer acerca del modelo de ventaja comparativa, el cual resalta las ventajas de industrializar

y generar competencia en diferentes productos o servicios, basadas estas ventajas con lo cuenta el país para poder exportar a menor costo que el resto.

Rpta.: A

3. Perú estudia medidas para la importación de confecciones.

El Gobierno peruano, bajo una estrategia de protección a la producción local, plantea la creación de una salvaguardia o impuesto adicional para la importación de confecciones en el país. El incremento planteado sería de al menos un 11 % en la nacionalización, lo que podría traducirse en un alza de al menos un 20 % en el precio final del producto en el país. De acuerdo a lo mencionado el gobierno estudia un incremento

A) en los DEG.
C) del ISC.

B) en el tipo de cambio.
D) de los aranceles.

Solución:

Los gobiernos para proteger a su industria nacional, toman medidas de incrementar los aranceles a las importaciones. Las medidas proteccionistas de la industria con base en las partidas arancelarias sería un golpe muy duro no solo para miles de familias, sino también para las 5000 pymes importadoras de prendas de vestir.

Rpta.: D

4. AJE GROUP – BIG COLA

Durante varios años Kola Real (KR) fue la marca principal de la multinacional, pero en su ingreso a México a inicios de la década pasada decidió apostar por Big Cola, entrando al mercado mexicano en el 2002 y abriendo nuevas puertas en Centro América como Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y Honduras. Para el 2006, Big Cola llegó a España, un año más tarde a Colombia y Panamá en el 2009.

El 2010 fue un año muy importante para la compañía que ingresó al mercado asiático. India, Vietnam e Indonesia son los mercados donde esta marca nacional se encuentra posicionada. Actualmente la transnacional se encuentra en más de 20 países, incluido Brasil, Chile, Bolivia y Estados Unidos. Según datos antes mencionados, el Grupo AJE se ha posicionado internacionalmente por

A) su tecnología.
C) su estrategia competitiva.

B) su capital financiero.
D) los TLC.

Solución:

De acuerdo con el modelo de la ventaja competitiva de Porter, la estrategia competitiva toma acciones ofensivas o defensivas para crear una posición defendible en una industria, con la finalidad de hacer frente, con éxito, a las fuerzas competitivas y generar un Retorno sobre la inversión.

Rpta.: C

5. **En agosto de 2021** – El Perú recibió hoy 101,760 dosis de la vacuna Astra Zeneca contra la COVID-19 donadas por el Gobierno de España a través del Mecanismo COVAX que lideran UNICEF, la OPS y la OMS para un acceso equitativo mundial a las vacunas contra la COVID-19. Conforme lo anunció el presidente del Ejecutivo español, Pedro Sánchez, durante la XXVII Cumbre Iberoamericana de Andorra en abril pasado, España donará a los países latinoamericanos 7. 5 millones de dosis para apoyar los programas nacionales de vacunación. Este envío se registrará, dentro de la balanza de pagos, en la cuenta de
- A) servicios no financieros. B) transferencias corrientes.
C) errores u omisiones. D) renta de factores.

Solución:

Las operaciones que no generen contrapartida como son las donaciones de bienes y servicios, donaciones en efectivo, remesas familiares que realizan los peruanos desde el exterior o extranjeros hacia su país de origen, se registra en la subcuenta de transferencias corrientes de la cuenta corriente de la Balanza de pagos.

Rpta.: B

6. En términos mensuales, la balanza comercial registró un superávit de US\$ 1.737 millones en diciembre de 2021, superior en US\$ 267 millones al de diciembre de 2019. El avance corresponde a los altos términos de intercambio, principalmente de precios de productos mineros de exportación. Para el Perú, un superávit de la cuenta comercial implica que
- A) se incrementa el PBI. B) se reduce las RIN.
C) se reduce el endeudamiento externo. D) el país financia al resto del mundo.

Solución:

El superávit en la balanza comercial se debió fundamentalmente al incremento de las exportaciones, lo que proporciona al país un aumento en el PBI.

$$PBI=C+I+G+X-M$$

Rpta.: A

7. Dado que los asientos en la cuenta corriente y la cuenta financiera son recolectados y registrados por separado, ocurrirán errores o discrepancias estadísticas. La cuenta de errores y omisiones (término usado por el FMI) garantiza que la Balanza de Pagos cuadre. De acuerdo a lo mencionado se deduce que
- A) se haya registrado todos los flujos de divisas.
B) las transacciones sean ilegales.
C) no haya variación en las reservas internacionales.
D) se registre todas las donaciones.

Solución:

Errores y omisiones, esta cuenta nos muestra aquellos recursos que, estando en la economía, no se puede explicar o fundamentar su procedencia, al no haber documentación escrita y pertinente que los sustente. Las transacciones ilegales como, por ejemplo: contrabando, tráfico de drogas, etc.

Rpta.: B

8. En el año 2021, las remesas alcanzaron US\$ 3 592 millones, informó el Banco Central de Reserva del Perú, recuperando los niveles antes de la crisis producida por la COVID-19, creciendo 22,2% respecto al año anterior, y representan el 1,6% del PBI.

De acuerdo al texto anterior, se puede deducir que las remesas contribuyen

- I. al crecimiento económico del país.
- II. a la reducción de la pobreza.
- III. a incrementar los incentivos de trabajo.
- IV. a integrar el núcleo familiar.

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

Solución:

La tendencia creciente de las remesas ha contribuido significativamente en el crecimiento económico. Asimismo, al ser los migrantes en su mayoría personas educadas en términos relativos, las remesas contribuyen marginalmente en la reducción de pobreza. Por lo contrario, se reduce los incentivos de trabajo y desintegrar a la familia.

Rpta.: A

9. Las empresas productoras de aceite de oliva, ha logrado expandir sus ventas principalmente a Estados Unidos, Brasil, Ecuador, Chile, Panamá, Colombia y España, este último concentró el 65 % del total de envíos durante el 2020 y lidera a la fecha los del 2021.

Entre las operaciones que realizan estas empresas, las cuales se registran en la Balanza de pagos, relacione y marque la respuesta correcta.

- I. Aperturar filiales en esos países.
- II. Pago por seguro y flete de carga.
- III. Compra de insumos del exterior.
- IV. Remesa empresarial.
- a. Balanza de servicios
- b. Balanza de renta de factores
- c. Balanza comercial
- d. Balanza en cuenta financiera

- A) Ia, IIc, IIIb, IVd B) Id, IIb, IIIa, IVc
C) Id, IIa, IIIc, IVb D) Ic, IIa, IIIb, IVb

Solución:

El capital invertido a largo plazo se registra en la balanza en cuenta financiera.
El pago por transporte y seguro de carga se registra en la balanza de servicios.
La compra de insumos se registra como importaciones en la balanza comercial.
La remesa empresarial (utilidades) se registra en renta de factores.

Rpta.: C

10. Todos los meses el INEI, la SUNAT y el BCRP anuncian que el Perú ha batido récords de exportaciones, tanto tradicionales como no tradicionales. Sería de esperar que estas mayores exportaciones dieran lugar a una balanza de cuenta corriente positiva. Sin embargo, cada vez resulta más deficitaria la balanza en cuenta corriente que publica trimestralmente el BCRP.

¿Por qué la cuenta corriente del Perú es deficitaria si nuestras exportaciones están batiendo récords? De acuerdo al enunciado anterior, podemos afirmar que la balanza

- I. en cuenta financiera tiene saldo deudor.
- II. de servicios es deficitaria.
- III. de financiamiento excepcional tiene saldo deudor.
- IV. de factores de rentas es deficitaria.

A) Solo I

B) II y III

C) III y IV

D) II y IV

Solucion:

La balanza de Cuentas Corrientes registra las transacciones monetarias de bienes, servicios, rentas y transferencias entre un país y el resto del mundo. Por lo tanto, no puede ser la balanza de cuenta financiera ni la balanza de financiamiento excepcional.

Rpta.: D



Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

El ideal humanista del Renacimiento, que entiende al hombre como conocedor de todos los saberes de su tiempo, hace que las creaciones artísticas se consideren también como manifestaciones del saber. Este saber es la vez arte, ciencia y filosofía, es decir, conocimiento de la realidad.

Pero es Kant quien da a la estética el máximo nivel filosófico. Sostiene que a través del placer de percibir, que es a la vez sentimiento estético y "juicio de gusto", el hombre recupera la unidad perdida al escindirse en el ámbito del conocimiento (razón) y de la acción (voluntad). El hombre puede comprender así que Dios nos ha hecho para el mundo y al mundo para nosotros, al captar la finalidad de todo lo que hay.

A finales del siglo XIX, Nietzsche afirma que el ser humano que intenta comprender el mundo solo lo logra apoyándose en la intuición y gracias al arte. El pensamiento es inevitablemente poético y no hay separación entre filosofía y poesía. El arte es la mejor forma de conocimiento que la propia ciencia.

J. de Echano, E. Martínez, P. Montarelo (2006) *Paradigma 1 Filosofía*, Editorial Vicens Vives, Barcelona, p. 235.

1. De acuerdo con el texto, se puede inferir que para Nietzsche
- A) la comprensión del mundo se logra solamente en el plano racional.
 - B) el entendimiento de la realidad está ligado a la intuición y lo artístico.
 - C) el juicio y la voluntad son indeliberables para comprender el mundo.
 - D) los conocimientos discursivos son inevitables para una comprensión.

Solución:

En el texto se afirma que: «Nietzsche sostiene que el ser humano que intenta comprender el mundo solo lo logra apoyándose en la intuición y gracias al arte».

Rpta.: B

EJERCICIOS

1. Jorge le manifiesta a su hijo: «Toda persona puede aprender a manejar una técnica y convertir sus cuadros en importantes, en fuentes de inspiración o reflexión para los demás». Termina afirmando: «Es imprescindible la formación para que, de una u otra forma, puedas sentirte y ser artista».

Se deduce que la opinión de Jorge coincide con el planteamiento de Aristóteles, quien sostiene que el arte

- A) necesita del uso de la razón y una constante disciplina artística
- B) requiere de la actividad racional y de los conocimientos técnicos.
- C) depende de la imaginación creadora y de la vocación artística.
- D) permite fomentar la capacidad artística y la creatividad en los niños.

Solución:

Cuando Jorge dice que la formación y el empleo de la técnica es importante para ser artista se relaciona con la idea de Aristóteles de que el arte se produce de manera consciente y el hombre emplea el conocimiento para producir y crear sus piezas de arte.

Rpta.: B

2. Yolanda afirma que el cuadro *Impresión, sol naciente* de Claude Monet es realmente bello y superior a la realidad misma. Además, sostiene que Monet retrató el Puerto de El Havre, los barcos, los veleros y chimeneas con gran singularidad. Enfatizó en la luz del sol, el color y los reflejos de los objetos. Por eso, la belleza del cuadro radica en la genialidad de Monet.

Se infiere que lo expresado por Yolanda se relaciona con la idea de Hegel que plantea que

- A) el arte es la exteriorización del espíritu subjetivo.
- B) la belleza artística es superior a la belleza natural.
- C) la belleza verdadera y real reside dentro del alma.
- D) el arte es una expresión inferior del espíritu objetivo.

Solución:

Para Hegel, la belleza producida a través del arte es superior a la generada por la naturaleza. Cuando Yolanda afirma que Monet puso énfasis en la luz del sol, el color y los reflejos de los objetos, se puede entender como la expresión del espíritu.

Rpta.: B

3. Para un compositor, el objetivo del arte es trascender la mera necesidad, éxito o utilidad material. El artista debe realizar una obra con la mayor perfección, pues el proceso de creación artística le procura un placer máximo y desinteresado.

Se deduce que las ideas expuestas se relacionan con la afirmación de _____ que considera que _____.

- A) Nietzsche – el fin del arte es la liberación
- B) Kant – el arte tiene un valor en sí mismo
- C) Hegel – la obra de arte coincide con la verdad
- D) Adorno – el artista debe ser crítico y radical

Solución:

Para Kant, el arte proporciona un placer desinteresado, ya que su finalidad es la satisfacción en sí misma.

Rpta.: B

4. Juan sostiene que el retrato de su abuelita, pintado por él, es una obra fiel y exacta, pues refleja aspectos detallados de su rostro y su cabello. Los padres de Juan elogiaron la obra de su hijo por retratar con exactitud y precisión a la anciana. Lo afirmado por Juan y sus familiares sería contradictorio para Platón, ya que el artista
- A) interpreta la realidad a su modo, como la siente y vive en un momento determinado.
 - B) se alejase de lo verdadero por trastocar la realidad sin tener en cuenta la idea de belleza.
 - C) es incapaz de plasmar la realidad, solo retrata lo que percibe desde su punto de vista.
 - D) puede captar fielmente la realidad en cualquier instante sin perder su objetividad.

Solución:

Según Platón, el artista copia aquello que percibe, que a su vez es copia de la Idea de lo Bello. Lo que hace Juan es retratar la imagen de su abuelita, desde su punto de vista; es decir, de una forma parecida a la realidad.

Rpta.: C

5. Después de haber asistido a una exposición, Raúl se pregunta «¿Cómo es posible que una pintura cueste cien dólares y otras, millones? ¿Cuál es el criterio que determina el valor de tales obras? ¿La identidad del artista determina el valor de sus creaciones?» Luego agrega lo siguiente: «En 2015, una obra de escasa importancia en la producción de Picasso batió un récord histórico al ser vendida en 179,3 millones de dólares ¿Será porque el cuadro es del referido autor?».

Se deduce que la reflexión de Raúl se corresponde con las ideas estéticas de Benjamin, quien sostuvo que

- A) las obras de los artistas carecen de valor económico.
- B) los juicios estéticos determinan el valor de cambio.
- C) las obras de arte tienen un valor intrínseco y único.
- D) el juicio de los críticos determina la belleza de una pintura.

Solución:

En las sociedades contemporáneas, el precio del arte puede variar según quién es el artista y cómo lo está vendiendo. El juicio estético, que se da sobre una obra de arte, tiene una estrecha relación con el valor de cambio.

Rpta.: B

6. Pablo no le encontraba sentido a su existencia, pues la vida solo le generaba dolor. El remedio para su pesar lo halló en el arte. Al dedicarse a la danza y a la música, su sufrimiento se convirtió en goce, exaltación y desenfreno.

Se sigue que el caso de Pablo se relaciona con el planteamiento estético de Nietzsche que considera que

- A) lo racional suple ese malestar mediante la acción y la creación artística.
- B) lo dionisiaco y apolíneo son irrelevantes para el desarrollo del arte.
- C) el arte cumple una función de liberación frente a la miseria de la vida.
- D) la creación artística es necesaria para anular los vicios que se presentan.

Solución:

Según Nietzsche, lo instintivo, y lo irracional del hombre debe salir a flote al sumergirse en la creación artística. En el caso de Pablo, su situación vivencial, se soluciona entregándose al goce, exaltación y locura. Por eso, el arte es una forma de liberación.

Rpta.: C

7. El profesor explica a sus alumnos que el arte no solo trata de explorar los límites de la vida íntima sino también se enfoca en examinar la vida social. Como nosotros vivimos en sociedades en las cuales se ha decidido las normas y costumbres sobre lo correcto, lo incorrecto, lo que se debe hacer y no se debe hacer, entonces el arte debe cuestionar todo, incluso lo que se ha dicho antes.

De acuerdo con el profesor, se puede deducir que las ideas expuestas coinciden con Adorno al señalar que

- A) lo pasado solamente debe ser juzgado.
- B) el arte es un medio de crítica social.
- C) el arte es una mera satisfacción estética.
- D) el compromiso ético es crucial en el arte.

Solución:

Según Adorno, El «arte nuevo» se enfrenta con el pasado, de una manera radical. El arte se caracteriza por ser emancipador y crítico.

Rpta.: B

8. Eduardo opina que la película *El Irlandés* de Martín Scorsese, presenta una trama aburrida y que es un filme mediocre sobre gánsters. Fátima, su amiga, le responde que su parecer es prejuicioso y que prefiere considerar la crítica de una persona que tiene un juicio sólido, mejorado por la práctica y perfeccionado por la comparación. Se deduce que lo expresado por Fátima se corresponde con la idea de Hume que sostiene que

- A) los juicios estéticos solo deben formularlos personas expertas.
- B) la apreciación crítica es totalmente libre y desinteresada.
- C) los principios del gusto varían según los contextos culturales.
- D) los críticos de arte son personas que tienen un don especial.

Solución:

Para Hume, la mayoría de las personas tienen prejuicios o defectos y carecen de gusto a la hora de apreciar las obras de arte. Solamente las personas preparadas son capaces de dar un juicio estético.

Rpta.: A

Física

EJERCICIOS

1. Determinar el flujo magnético a través de una espira circular de 30 cm de diámetro cuya normal forma un ángulo de 30° con un campo magnético de magnitud constante $B = 0,8 \text{ Wb/m}^2$. ($\pi \approx 3,17$; $\sqrt{3} \approx 1,7$)

A) 0,05 Wb B) 0,12 Wb C) 0,2 Wb D) 0,03 Wb

Solución:

$$\Phi = BA \cos 30^\circ = \pi \times 0,8 \times 0,15^2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,06 \text{ Wb}$$

Rpta.: A

2. Una bobina rectangular de 50 espiras y dimensiones 25,0 cm \times 30,0 cm está en un campo magnético uniforme de magnitud $B = 1,2 \text{ T}$ con el plano de la bobina paralelo al campo. Si en 0,2 s se hace girar la bobina quedando el campo magnético perpendicular a su sección transversal, determine la magnitud de la fem media inducida en la bobina.

A) 2,5 V B) 2,25 V C) 225 V D) 45 V

Solución:

Evaluando el área.

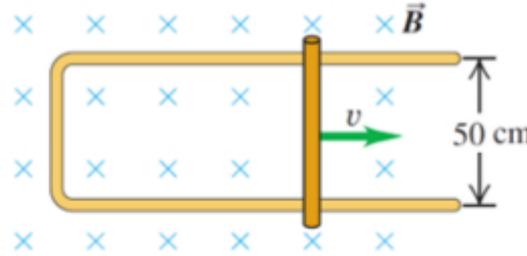
$$A = 30 \times 25 = 750 = 7,5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$|\varepsilon_i| = NA \frac{\Delta B}{\Delta t} = 50 \times 7,5 \times 10^{-2} \frac{1,2-0}{0,2} = 22,5 \text{ V}$$

Rpta.: A

3. Una varilla conductora se mueve sobre un riel metálico en forma de U con rapidez constante $v = 7,5 \text{ m/s}$ en un campo magnético uniforme de magnitud $B = 0,8 \text{ T}$, como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la fem inducida en la varilla.

- A) 1,5 V
B) 30 V
C) 0,3 V
D) 3 V



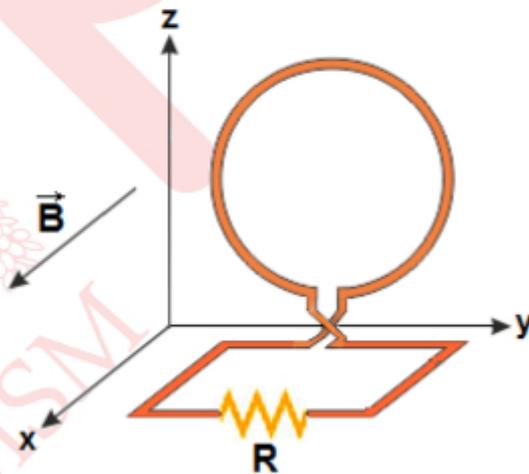
Solución:

$$|\varepsilon_i| = LvB = 0,5 \times 7,5 \times 0,8 = 3 \text{ V}$$

Rpta.: D

4. En la figura el campo magnético externo \vec{B} en la dirección del eje x varía con el tiempo a través de una espira circular paralela al plano yz de acuerdo a la ecuación $B = 500t$, donde B se mide en tesla y t en segundos. El área de la espira es 75 cm^2 y la resistencia eléctrica externa es $R = 50 \Omega$. Determine la intensidad y sentido de circulación de la corriente inducida en la espira entre $t_0 = 0$ y $t = 0,01 \text{ s}$.

- A) 75 mA; horario
B) 25 mA; antihorario
C) 50 mA; horario
D) 10 mA; antihorario



Solución:

Entre $t_0 = 0$ y $t = 0,01 \text{ s}$:

$$\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{5 - 0}{0,01 - 0} = 500 \text{ T/s}$$

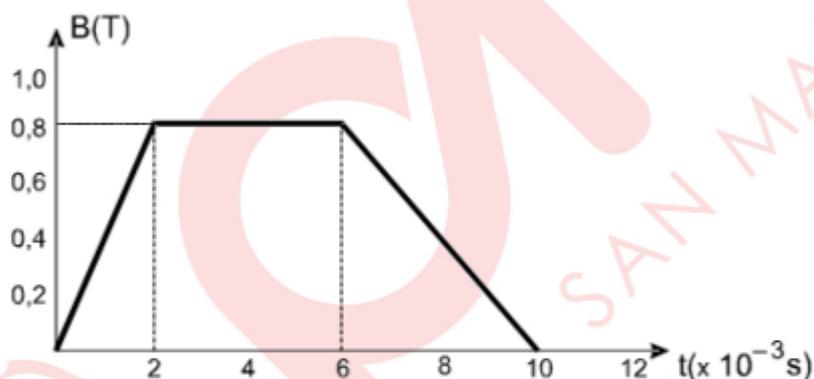
De la ley de Ohm – Faraday:

$$I_{\text{ind}} = \left(\frac{A}{R}\right) \left(\frac{\Delta B}{\Delta t}\right) = \left(\frac{75 \times 10^{-4}}{50}\right) (500) = 75 \text{ mA}$$

De la ley de Lenz y usando la regla de la mano derecha, el sentido de la corriente inducida en la espira es horario.

Rpta.: A

5. El campo magnético (B) perpendicular al plano de una espira metálica de área $0,10 \text{ m}^2$ cambia con el tiempo (t), como se muestra en la figura. Determine la fem inducida en la espira de 0 a 2 ms y de 6 ms a 10 ms respectivamente.



- A) $-20 \text{ V} + 20 \text{ V}$ B) $-40 \text{ V}; +10 \text{ V}$ C) $-40 \text{ V}; +20 \text{ V}$ D) $-10 \text{ V}; +10 \text{ V}$

Solución:

Aplicando la ley de Faraday:

Para $0 < t < 2 \text{ ms}$:

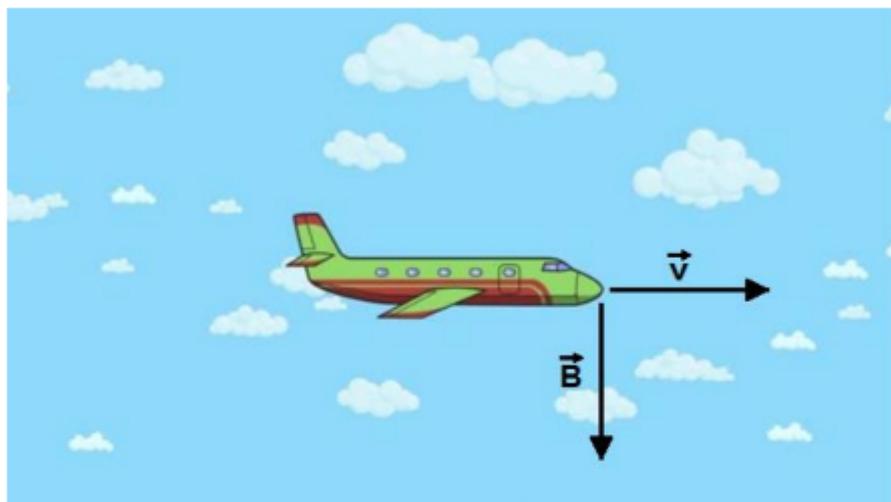
$$\varepsilon_1 = -A \frac{\Delta B}{\Delta t} = -(10^{-1}) \frac{(0,8 - 0)}{(2 - 0) \times 10^{-3}} = -40 \text{ V}$$

Para $6 \text{ ms} < t < 10 \text{ ms}$:

$$\varepsilon_3 = -(10^{-1}) \frac{(0 - 0,8)}{(10 - 6) \times 10^{-3}} = +20 \text{ V}$$

Rpta.: C

6. En la figura se muestra un avión cuyas alas metálicas son aproximadamente rectangulares y miden 20 m de largo. El avión vuela horizontalmente con rapidez $v = 360 \text{ km/h}$ en una región donde la componente vertical del campo magnético es $B = 5 \times 10^{-5} \text{ T}$. Determine la magnitud de la fem inducida entre los extremos de las alas.



- A) 0,2 V B) 0,1 V C) 0,4 V D) 0,3 V

Solución:

De la ley de Faraday:

$$\varepsilon_{\text{ind}} = BLv$$

$$\varepsilon_{\text{ind}} = (5 \times 10^{-5})(20)(100) = 0,1 \text{ V}$$

Rpta.: B

7. Una bobina se mueve con velocidad horizontal v hacia un observador alejándose de una fuente de campo magnético externo uniforme y horizontal. La corriente eléctrica inducida (I_{ind}) en la bobina circula tal como se muestra en la figura.

Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

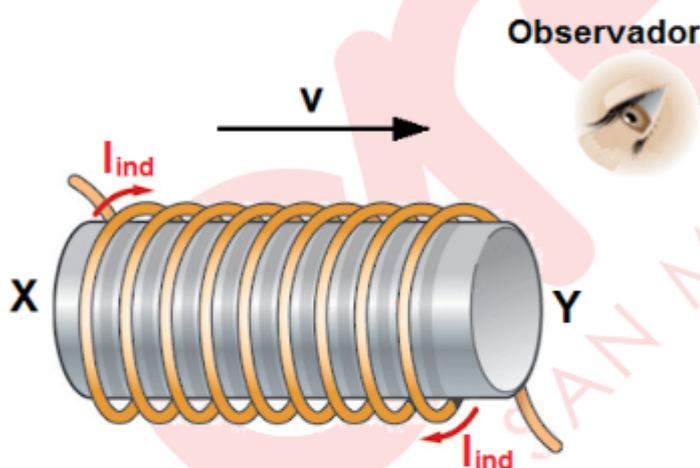
- I) El extremo X es un polo Norte y el extremo Y es un polo Sur.
 II) El campo magnético externo tiene la dirección de la velocidad de la bobina.
 III) La bobina experimenta una fuerza magnética de atracción en la dirección opuesta a su velocidad.

A) FVF

B) VVF

C) VFF

D) VFV



Solución:

- I) El extremo X es un polo Norte y el extremo Y es un polo Sur. **(V)**
 II) El campo magnético externo tiene la dirección de la velocidad de la bobina. **(F)**
 III) La bobina experimenta una fuerza magnética de atracción en la dirección opuesta a su velocidad. **(V)**

Rpta.: D

8. El número de espiras de la bobina secundaria de un transformador de corriente alternase es 450 000 y tiene un voltaje de salida de 1 MV. Si el voltaje en la bobina primaria es 30 V, ¿cuántas espiras tiene la bobina primaria?

A) 7

B) 140

C) 14

D) 67

Solución:

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} \quad \Rightarrow \quad N_s = \frac{N_p V_s}{V_p} = \frac{4.5 \times 10^5 \times 30}{10^6} = 13.5 \approx 14$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un campo magnético de magnitud 0,02 T atraviesa perpendicularmente el plano de una espira de área transversal 120 cm². Si la espira gira quedando la dirección del campo magnético paralelo al plano de la espira, calcule el cambio de flujo magnético.
- A) -0,24 mWb B) 0,24 mWb C) -2,4 mWb D) 2,4 mWb

Solución:

$$\Delta\Phi = \Phi - \Phi_0 = 0 - 0,02 \times 120 \times 10^{-4} = -2,4 \times 10^{-4} \text{ Wb} = -0,24 \text{ mWb}$$

Rpta.: A

2. Se coloca una bobina de 500 espiras, cada una de radio 4 cm, entre los polos de un electroimán grande, donde el campo magnético es uniforme y forma un ángulo de 60° con respecto al plano de la bobina. Si el campo disminuye a razón de 0,2 T/s, ¿cuáles es la magnitud de la fem inducida?
- A) $0,02\pi\sqrt{3}$ mV B) 20π mV C) $2\pi\sqrt{3}$ mV D) 2π mV

Solución:

$$|\varepsilon_i| = NA \frac{\Delta B}{\Delta t} \cos 30^\circ = 500 \times \pi \times 0,02^2 \times 0,2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,02\pi\sqrt{3} \text{ V}$$

Rpta: A

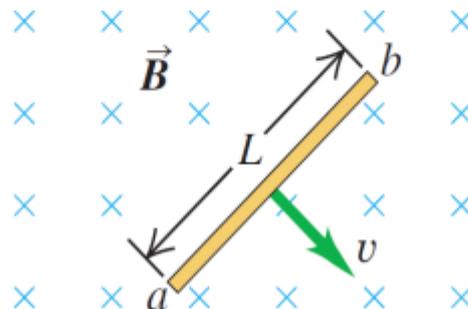
3. En la figura, una varilla conductora con longitud $L = 30$ cm se mueve en un campo magnético de magnitud 0,45 T dirigido hacia el plano de la figura. La varilla se desplaza con rapidez $v = 5$ m/s. ¿Cuál es la diferencia de potencial entre los extremos de la varilla?

A) 0,675 V

B) 6,75 V

C) 0,338 V

D) 3,38 V



Solución:

Existe un equilibrio entre en la fuerza magnética y la eléctrica, al trasladar la carga desde el extremo a hasta b .

$$F_m = qvB = F_q = qE \Rightarrow$$

$$|\varepsilon_i| = V_{ab} = LE = LvB = 0,3 \times 0,5 \times 0,45 = 0,675 \text{ V}$$

Rpta.: A

4. Un transformador tiene una potencia de 225 MW y 275 kV de voltaje en el primario. Si el voltaje en el secundario es 220 V, calcule la intensidad de la corriente en el secundario.

- A) 1,02 MA B) 10,2 MA C) 0,102 MA D) 1,35 kA

Solución:

$$P_p = P_s = i_s V_s \Rightarrow i_s = \frac{P_p}{V_s} = \frac{225 \times 10^6}{220} \approx 1,02 \times 10^6 = 1,02 \text{ MA}$$

Rpta.: A

5. En una máquina de soldar el voltaje del primario es 220 V, la corriente es 65 A y el número de espiras es 136. Determine la corriente en el secundario y la potencia respectivamente, si el número de espiras del secundario es 40.

- A) 1,3 kW; 221 A B) 143 kW; 221 A
C) 14,3 kW; 2210 A D) 143 kW; 2210 A

Solución:

$$P = i_p V_p = 65 \times 220 = 14300 \text{ W} = 14,3 \text{ kW}$$

$$\frac{i_s}{i_p} = \frac{N_p}{N_s} \Rightarrow i_s = \frac{N_p}{N_s} i_p = \frac{136 \times 65}{40} = 221 \text{ A}$$

Rpta: A

Solución:

- I) El flujo magnético a través del área descrita por la varilla aumenta. (V)
 II) La dirección de la corriente inducida en la barra es del extremo M al extremo N. (V)
 III) La intensidad de la corriente inducida aumenta. (V)

Rpta.: D

Química

EJERCICIOS

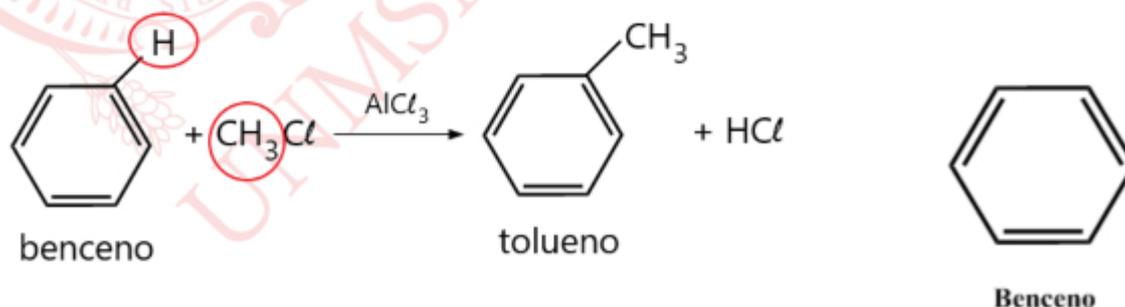
1. El benceno es un compuesto aromático, se encuentra en estado líquido a condiciones ambientales, se emplea como disolvente y como materia prima en la síntesis de diversas sustancias tales como plásticos, resinas y fibras sintéticas. Con respecto al benceno, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Su molécula presenta seis electrones pi deslocalizados.
 II. Es una molécula plana, asimétrica y polar.
 III. El tolueno se obtiene mediante reacciones de sustitución.

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

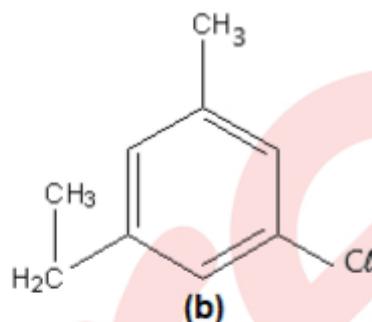
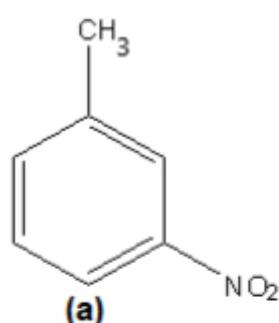
Solución:

- I. **VERDADERO:** La molécula de benceno presenta tres enlaces pi en su estructura, es decir tiene seis electrones pi deslocalizados por lo cual presenta resonancia.
 II. **FALSO:** El benceno está formado por 6 carbonos, todos presentan hibridación sp^2 , por lo cual la molécula es plana, simétrica y apolar.
 III. **VERDADERO:** Debido a la resonancia del anillo aromático presenta gran estabilidad, por lo cual presentan reacciones de sustitución, lo cual le permite obtener sus derivados como el tolueno:



Rpta.: C

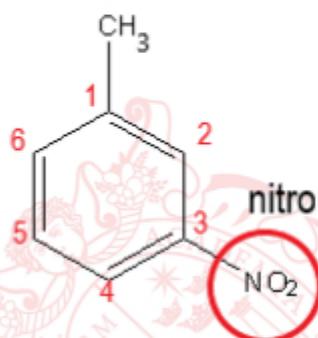
2. El tolueno se utiliza como solvente en la fabricación de pinturas, así como en los procesos del curtido del cuero, aislantes y cañerías. A continuación, se muestran dos de sus derivados, indique el nombre de **(a)** y **(b)** respectivamente.



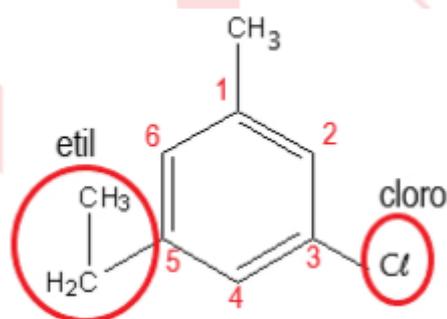
- A) o – nitrotolueno
 B) p – nitrotolueno
 C) m – nitrotolueno
 D) 3 – nitrotolueno

- ; 1 – cloro – 3 – etil – 5 – metilbenceno
 ; 3 – cloro – 5 – etiltolueno
 ; 1 – cloro – 3 – etil – 5 – metilbenceno
 ; 5 – cloro – 3 – etiltolueno

Solución:



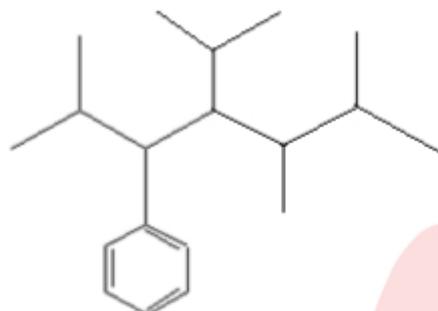
- 3 – nitrotolueno
 m – nitrotolueno
 1 – metil – 3 – nitrobenceno



- 3 – cloro – 5 – etiltolueno
 1 – cloro – 3 – etil – 5 – metilbenceno

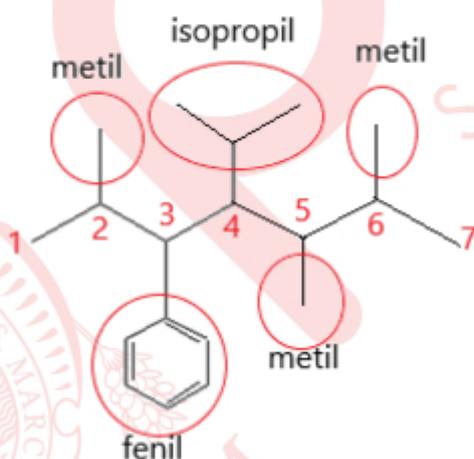
Rpta.: C

3. Para elevar la calidad de una gasolina se emplean diversas técnicas, una de ellas es el cracking, donde a través de procesos químicos se obtienen compuestos que mejoran dicha calidad. El siguiente compuesto ingresa a una unidad de cracking para obtener hidrocarburos de mayor octanaje, al respecto, determine el nombre del compuesto.



- A) 4,5 – diisopropil – 3 – fenil – 2 – metilhexano
 B) 2,3 – diisopropil – 4 – fenil – 5 – metilhexano
 C) 3 – fenil – 4 – isopropil – 2,5,6 – trimetilheptano
 D) 5 – fenil – 4 – isopropil – 2,3,6 – trimetilheptano

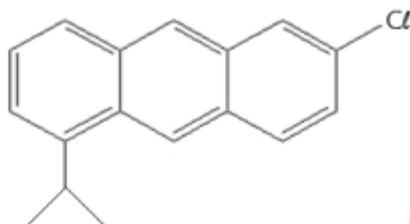
Solución:



3 – fenil – 4 – isopropil – 2,5,6 – trimetilheptano

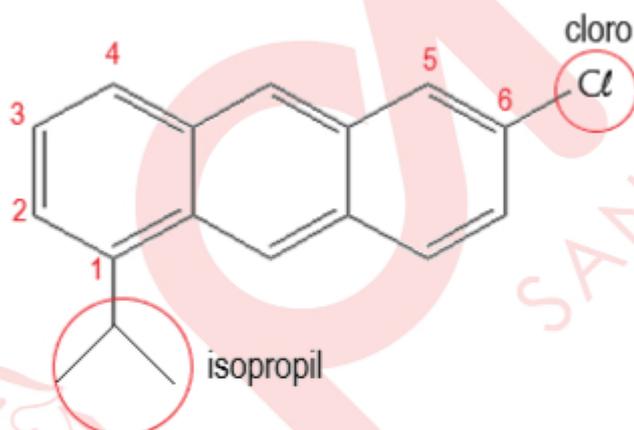
Rpta.: C

4. El antraceno es un hidrocarburo aromático policíclico, se forma junto con otros hidrocarburos aromáticos policíclicos en los incendios forestales debido a la combustión incompleta de la madera. Al respecto, determine el nombre del siguiente derivado del antraceno cuya estructura es:



- A) 2 – cloro – 5 – isopropilantraceno. B) 6 – cloro – 1 – isopropilantraceno.
C) 1 – cloro – 6 – isopropilantraceno D) 7 – cloro – 4 – isopropilantraceno

Solución:



6 – cloro – 1 – isopropilantraceno.

Rpta.: B

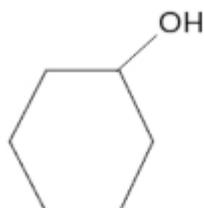
5. Los alcoholes son sustancias polares cuya solubilidad depende de su masa molar y del número de grupos hidroxilo; sus propiedades químicas dependen del tipo de carbono al cual se une el grupo hidroxilo, además presentan diversidad de aplicaciones, por ejemplo, el ciclohexanol se emplea en la fabricación de barnices y el etano – 1,2 – diol se usa como anticongelante. Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. El ciclohexanol es un alcohol primario.
II. El etano – 1,2 – diol es soluble en agua y es un poliol.
III. Entre sus moléculas solo se presenta las fuerzas puente de hidrógeno.

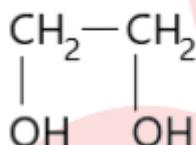
- A) VVV B) FVV C) VFF D) FVF

Solución:

- I. **FALSO:** El ciclohexanol es un alcohol secundario.



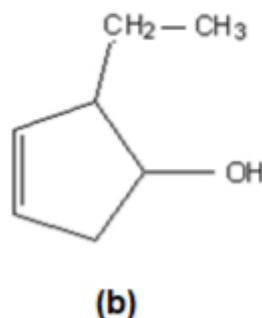
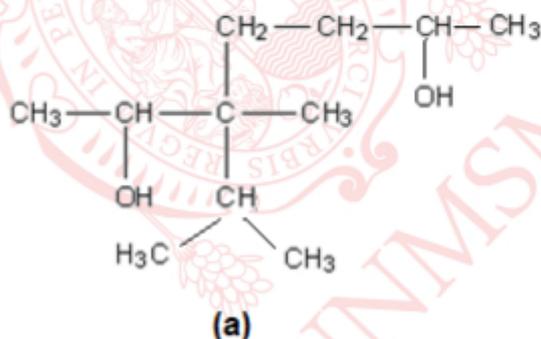
- II. **VERDADERO:** El etanodiol es una molécula polar, por lo cual es soluble en agua y se puede clasificar como un poliol.



- III. **FALSO** Las moléculas de un alcohol debido a que presentan el enlace O – H en el grupo hidroxilo tienen fuerzas intermoleculares puente hidrógeno, dipolo – dipolo y fuerzas de London.

Rpta.: D

6. La palabra alcohol proviene del vocablo árabe "al – kukhul", que significa espíritu, así por ejemplo, al etanol se le denomina espíritu del vino, al metanol se le llama espíritu de la madera, entre otros, sin embargo actualmente los alcoholes presentan también nombres sistemáticos. Con respecto a los siguientes alcoholes, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



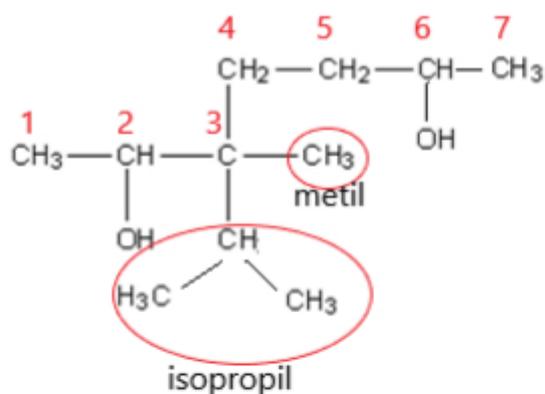
- I. El nombre de (a) es 3 – isopropil – 3 – metilheptano – 2,6 – diol
 II. El nombre de (b) 5 – etilciclopent – 3 – en – 1 – ol.
 III. La oxidación de (b) , del metanol y del etanol forman aldehídos.

A) VVV

B) VFV

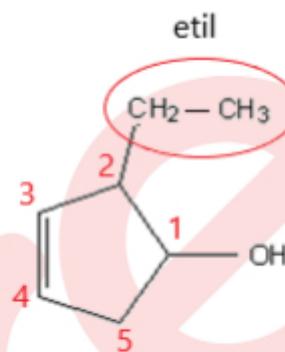
C) VFF

D) FVF

Solución:

(a)

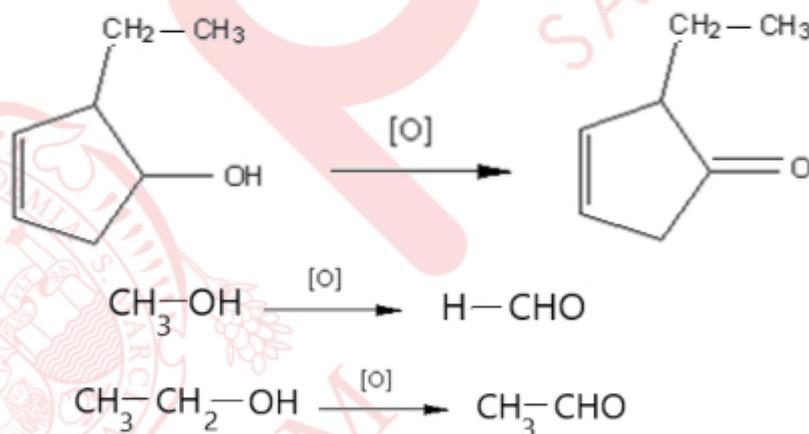
3 – isopropil – 3 – metilheptano – 2,6 – diol



(b)

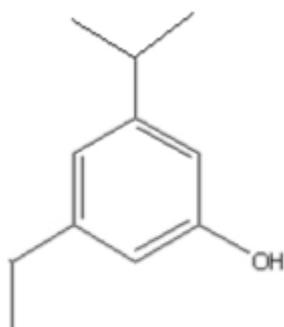
2 – etilciclopent – 3 – en – 1 – ol.

- I. **VERDADERO:** El nombre de (a) es 3 – isopropil – 3 – metilheptano – 2,6 – diol
- II. **FALSO:** El nombre de (b) es 2 – etilciclopent – 3 – en – 1 – ol.
- III. **FALSO:** la oxidación de (b) forma una cetona, la oxidación del metanol y del etanol forman aldehídos.

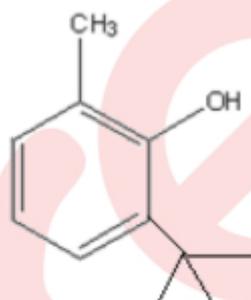


Rpta.: C

7. Los fenoles son sustancias que antiguamente se encontraban presentes en diversos productos tales como los jabones y desinfectantes debido a su capacidad antiséptica, sin embargo, su uso está restringido por sus propiedades carcinogénicas. Con respecto a los siguientes derivados del fenol sintetizados en el laboratorio, indique la alternativa que contiene los nombres correctos, respectivamente.

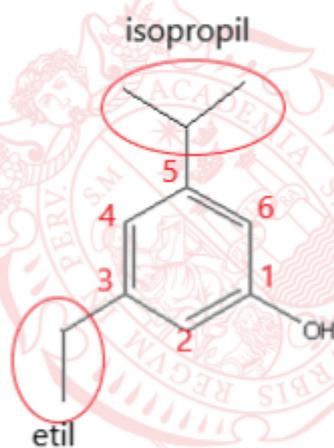


(i)

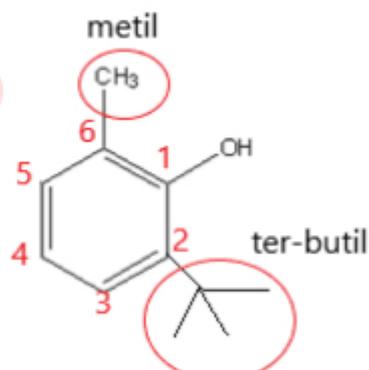


(ii)

- A) 1 – etil – 3 – hidroxil – 5 – isopropilbenceno ; 6 – ter – butil – 2 – metilfenol
 B) 3 – etil – 1 – hidroxil – 5 – isopropilbenceno ; 2 – ter – butil – 6 – metilfenol
 C) 3 – etil – 5 – isopropilfenol ; 3 – ter – butil – 2 – hidroxil – 1 – metilbenceno
 D) 3 – etil – 5 – isopropilfenol ; 1 – ter – butil – 2 – hidroxil – 3 – metilbenceno

Solución:

(i)



(ii)

- 3 – etil – 5 – isopropilfenol ; 2 – ter – butil – 6 – metilfenol
 1 – etil – 3 – hidroxil – 5 – isopropilbenceno ; 1 – ter – butil – 2 – hidroxil – 3 – metilbenceno

Rpta.: D

8. Los éteres tienen diversas aplicaciones, por ejemplo, el dietiléter se usa como anestésico local, en tanto que el metoxietano se emplea en laboratorios de investigación para el estudio de nanomateriales. Respecto a los éteres, seleccione la alternativa correcta.

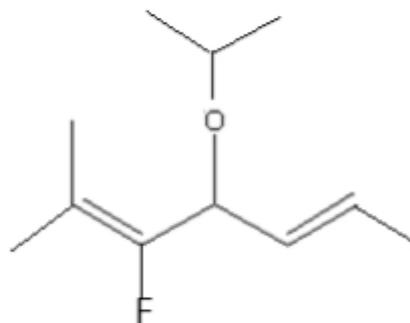
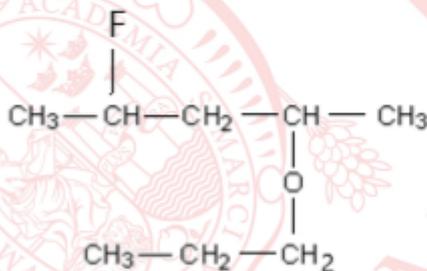
- A) Presenta el grupo funcional hidroxilo (-OH)
- B) El $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ es un éter asimétrico.
- C) Sus moléculas se unen mediante fuerzas puente de hidrógeno.
- D) El nombre común de $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ es etil metil éter.

Solución:

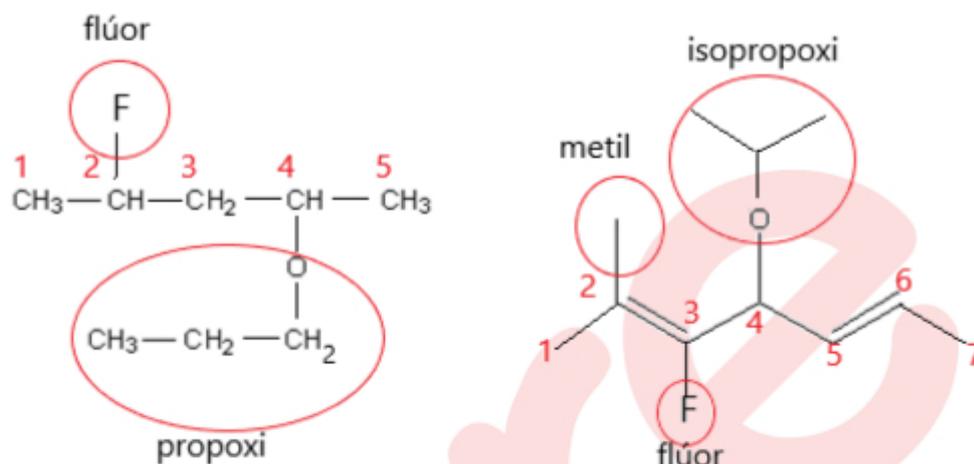
- A) **INCORRECTO:** Los éteres presentan el grupo funcional oxígeno (- O -).
- B) **INCORRECTO:** El $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ es un éter simétrico
- C) **INCORRECTO:** Sus moléculas se unen principalmente mediante fuerzas dipolo - dipolo
- D) **CORRECTO.** El nombre común de $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ es etil metil éter.

Rpta.: D

9. Algunos éteres que contienen flúor, se emplean para la fabricación de agentes anestésicos inhalatorios, los cuales son sustancias volátiles empleadas en algunos procedimientos quirúrgicos. A continuación, se muestran dos éteres sintetizados en un laboratorio de farmacología, al respecto, seleccione la alternativa que contiene sus nombres respectivos.



- A) 4 - flúor - 2 - propoxipentano; 3 - flúor - 4 - isopropoxi - 2 - metilhepta - 2,5 - dieno
- B) 2 - flúor - 4 - propoxipentano; 3 - flúor - 4 - isopropoxi - 2 - metilhepta - 2,5 - dieno
- C) 2 - flúor - 4 - propoxipentano; 5 - flúor - 4 - isopropoxi - 6 - metilhepta - 2,5 - dieno
- D) 4 - flúor - 2 - propoxipentano; 5 - flúor - 4 - isopropoxi - 6 - metilhepta - 2,5 - dieno

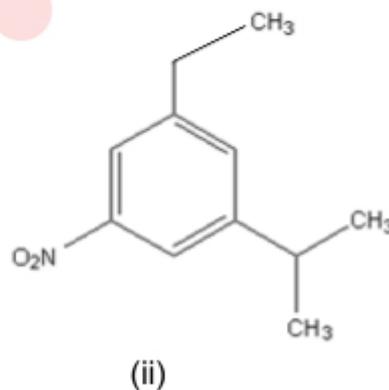
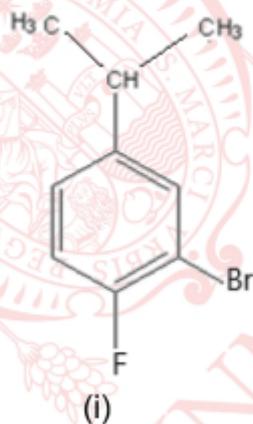
Solución:

2 – flúor – 4 – propoxipentano

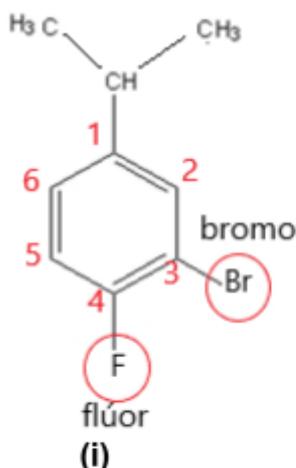
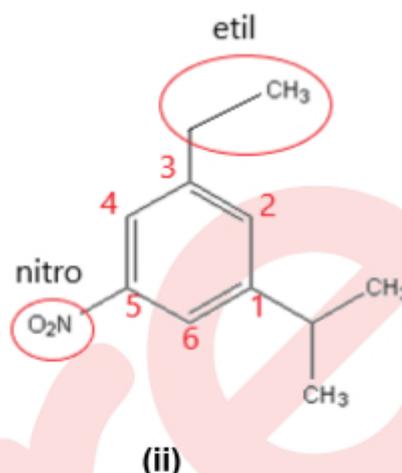
3 – flúor – 4 – isopropoxi – 2 – metilhepta – 2,5 dieno

Rpta.: B**EJERCICIOS PROPUESTOS**

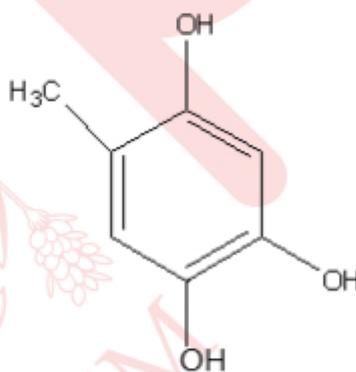
1. El cumeno, denominado isopropilbenceno, se encuentra formando parte de algunos combustibles, por ello al liberarse al ambiente puede provocar daños en los pulmones. Con respecto a los siguientes derivados del cumeno, seleccione la alternativa con el nombre correcto.



- A) 5 – bromo – 4 – flúorcumeno ; 3 – etil – 5 – nitrotolueno
 B) 5 – bromo – 4 – flúorcumeno ; 5 – etil – 3 – nitrocumeno
C) 3 – bromo – 4 – flúorcumeno ; 3 – etil – 5 – nitrocumeno
 D) 3 – bromo – 4 – flúorcumeno ; 5 – etil – 3 – nitrotolueno

Solución:**3 – bromo – 4 – flúorcumeno****3 – etil – 5 – nitrocumeno****Rpta.: C**

2. Los trifenoles son compuestos que presentan tres grupos hidroxilo ($-\text{OH}$) unidos a un anillo bencénico, algunos de ellos son utilizados para elaborar medicamentos que calman el dolor abdominal causados por los espasmos musculares. Con respecto al trifenol que se muestra, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



- I. Su fórmula global es $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_3$.
- II. Su nombre es 5 – metilbenceno – 1,2,4 – triol.
- III. Se puede clasificar como triol.

A) VVF

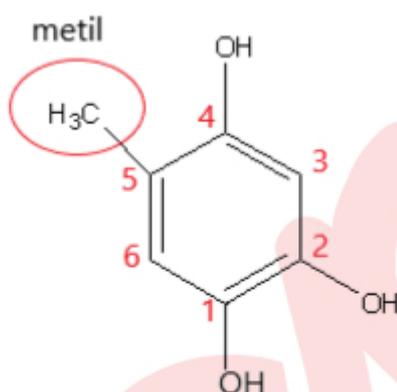
B) VVV

C) VFF

D) FVV

Solución:

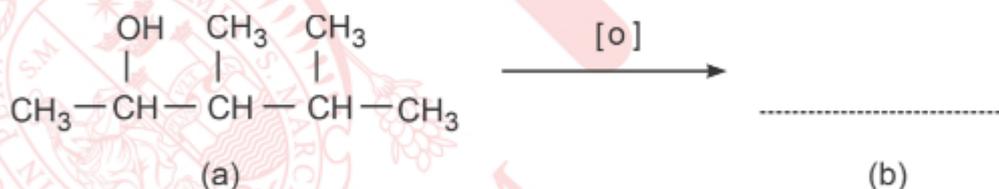
- I. **VERDADERO:** La fórmula global del compuesto es $C_7H_8O_3$.
- II. **VERDADERO:** Su nombre es 5 – metilbenceno – 1,2,4 – triol.



- III. **FALSO:** El compuesto es un fenol, no se puede clasificar como triol, porque sus propiedades son distintas a la de los alcoholes.

Rpta.: A

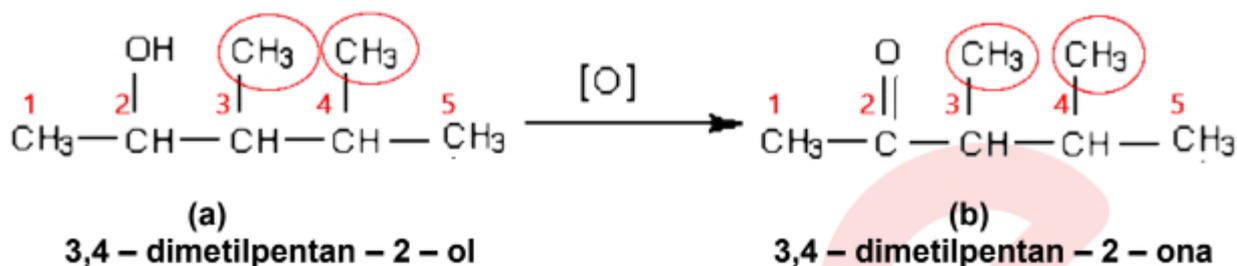
3. Los alcoholes son sustancias muy versátiles, ya que se emplean para la síntesis de diversos compuestos orgánicos, tales como aldehídos, cetonas, entre otros. En un laboratorio de química orgánica, se produce la oxidación de un alcohol utilizando un agente oxidante adecuado, según se muestra en la siguiente ecuación:



Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. El nombre del compuesto **(a)** es 2,3 – dimetilpentan – 4 – ol
 II. El compuesto **(a)** se clasifica como un alcohol secundario.
 III. El compuesto **(b)** es un aldehído.

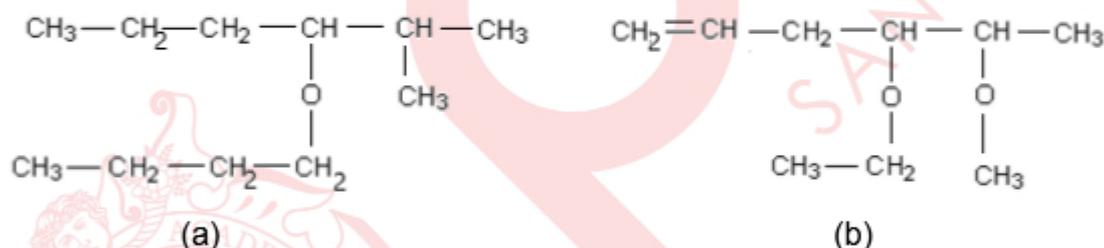
A) VFV B) VFF C) FVF D) FVV

Solución:

- I. **FALSO:** El nombre del compuesto (a) es 3,4 – dimetilpentan – 2 – ol
- II. **VERDADERO:** El compuesto (a) se clasifica como un alcohol secundario.
- III. **FALSO:** El compuesto (b) es una cetona, ya que proviene de la oxidación de un alcohol secundario.

Rpta.: C

4. Algunos éteres son utilizados como aditivos de la gasolina, para mejorar su poder antidetonante. A continuación, se muestran dos éteres que están siendo investigados en el laboratorio, para medir su capacidad antidetonante:



Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

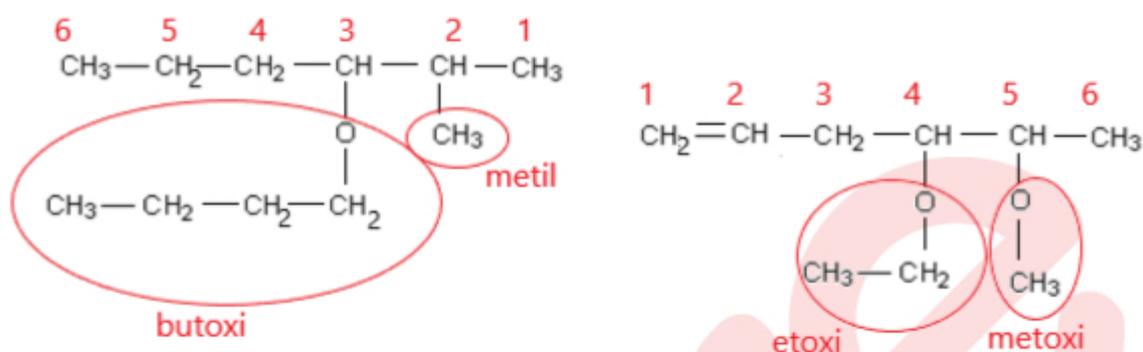
- I. El nombre de (a) es 3 – butoxi – 2 – metilhexano
- II. El nombre de (b) es 3 – etoxi – 2 – metoxihexano
- III. La fórmula global de (b) es $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_2$.

A) VVV

B) FVV

C) VFV

D) FFF

Solución:

- I. **VERDADERO:** El nombre de (a) es 3 – butoxi – 2 – metilhexano
- II. **FALSO:** El nombre de (b) es 4 – etoxi – 5 – metoxihexano
- III. **VERDADERO:** La fórmula global de (b) es $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_2$.

Rpta.: C

Biología

EJERCICIOS

1. La capa de ozono se regenera gracias a la liberación de oxígeno por parte de las plantas. Esto posibilita en gran medida la diversificación de la vida animal, ya que filtra los rayos UV que tienden a dañar los ácidos nucleicos de las células. Además de este beneficio para los seres vivos animales, ¿qué otros beneficios nos brindan las plantas?
 - A) Inician la cadena alimenticia.
 - B) Promueven la descomposición.
 - C) Favorecen el efecto invernadero.
 - D) Mantiene la humedad en el suelo.

Solución:

Las plantas son los seres vivos que conquistaron el planeta después de los unicelulares autotróficos; su metabolismo autotrófico permite el equilibrio en todas sus formas de la vida en el planeta **ya que dan inicio a la cadena alimenticia**, incluso desintoxicando los suelos con metales pesados hasta el aporte energético y de materia y regulación de climas.

Rpta.: A

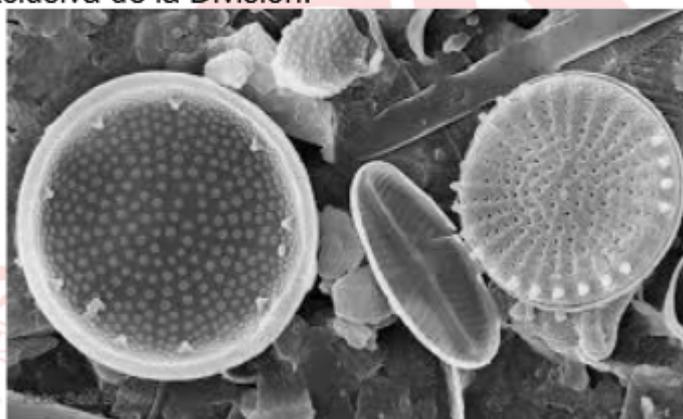
2. Las plantas de interior poseen una coloración verde oscura, esto debido a la poca luz directa que entra a través de las ventanas y la necesidad por realizar el proceso de fotosíntesis. La mayoría de estas plantas son monocotiledóneas, puesto que se adaptan mejor a las condiciones de semi sombra. Al respecto, marque la alternativa correcta.
- A) Las plantas de interior desarrollaron un mecanismo diferente de fotosíntesis.
 B) Estas plantas deben concentrar más clorofila para aprovechar mejor la luz.
 C) Es posible que posean pigmentos como el licopeno para sus fotosistemas.
 D) Al igual que las algas pardas, estas plantas producen fucoxantina para la luz.

Solución:

Las plantas de sombra son de una tonalidad más oscura debido a que **requieren de una mayor cantidad del pigmento fotosintético, clorofila, para captar la poca luz** de su ambiente y poder realizar el proceso de fotosíntesis.

Rpta.: B

3. La siguiente imagen, ha sido obtenida por microscopía electrónica y muestra una característica exclusiva de la División.



<https://www.dicyt.com/viewItem.php?itemId=21955>

- A) Crisofita B) Euglenofita C) Pirrofito D) Clorofita

Solución:

La imagen corresponde a la manera cómo se estructuran la **División Crisofita**, conocida comúnmente como diatomeas. Las figuras geométricas obedecen a la acumulación de sílice y crisolaminarina en sus paredes celulares.

Rpta.: A

4. Existen algas que proliferan desde las profundidades hasta superficies, son bentónicas y de color oscuro. Estas algas son utilizadas en la elaboración del alimento para ganado, fertilizante y hasta productos desechables biodegradables. ¿A qué División de algas se hace referencia?
- A) Rodofitas B) Feofitas C) Clorofitas D) Crisofitas

Solución:

Las algas pardas "**Feofitas**" son algas bentónicas; es decir, se encuentran en mar abierto llegando con facilidad a alcanzar la luz de la superficie por su gran tamaño; a veces las corrientes marinas arrojan restos de estas algas a la orilla y es aprovechado por el hombre dándole diversos fines como biocombustible, abono o alimento. Dos ejemplos de esta división los géneros *Lessonia* y *Macrocystis*.

Rpta.: B

5. Con respecto a la alternancia de generaciones, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados y marque la alternativa correspondiente.

- El estado esporofito es de condición diploide (2n).
- Los gametos, al fusionarse, dan origen a un individuo diploide.
- Las esporas se generan por divisiones mitóticas del esporofito.

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

Solución:

VERDADERO. El estado esporofito es de condición diploide (2n).

VERDADERO. Los gametos, al fusionarse, permiten la obtención de un individuo diploide.

FALSO. Las esporas NO se generan por divisiones mitóticas sino, **por divisiones meióticas del esporofito.**

Rpta.: A

6. Observe la siguiente imagen e indique a qué División pertenece el organismo mostrado.



A) Clorofita B) Crisofita C) Euglenofita D) Pirofita

Solución:

Las División **Euglenofita** son consideradas como las algas más primitivas, no tienen pared celular, tienen flagelos, por tanto, movimiento. Presenta un cromatóforo o estigma como órgano fotorreceptor; sus cloroplastos contienen clorofila "a" y "b".

Rpta.: C

7. Observe la siguiente imagen y marque la alternativa correcta.



<https://metode.es>

- A) Corresponde a una hoja carpelar. B) Es una estructura reproductiva.
C) Pertenece a las algas clorofitas. D) Es una estructura embrionaria.

Solución:

La imagen corresponde a un prótalo de helecho (gametofito) y es una **estructura reproductiva** en el proceso de alternancia de generaciones.

Rpta.: B

8. Existen plantas que habitan bosques templados, crecen en áreas que tienen suficiente humedad. Estas no tienen fruto, con semillas que están al descubierto, con flores que carecen de pistilo y que forman agrupaciones en forma de piña denominadas conos. Indique otra aseveración de este tipo de plantas.

- A) Son las monocotiledóneas y dicotiledóneas.
B) Realizan exclusivamente doble fecundación.
C) Son útiles por su madera, su resina y como adornos.
D) Se reproducen mediante esporas encerradas en la flor.

Solución:

Estas plantas son de la división Gimnospermas, las cuales no presentan fruto, se reproducen mediante semillas, las cuales son desnudas ya que están al descubierto; sus flores carecen de pistilo y **son útiles por su madera, su resina y como adornos**. Son los comúnmente llamados pinos.

Rpta.: C

9. La flor de Amancaes, símbolo de la ciudad de Lima y endémica de las lomas costeras, actualmente se encuentra en peligro de extinción. Su polen presenta un solo poro y el número de sus sépalos en múltiplo de tres, por tales características se le clasifica como una

- A) monocotiledónea. B) pteridofita.
C) dicotiledónea. D) briofita.

Solución:

En las **Monocotiledóneas** el sistema radicular es fasciculado, formado por un manojito de raíces adventicias originadas en la base del tallo, las que pueden ramificarse, pero no presentan crecimiento secundario.

Rpta.: A

10. El reino Plantae está dividido en briófitas o plantas no vasculares y traqueofitas o plantas vasculares. También incluye a las algas. Al respecto, correlacione las siguientes divisiones, correctamente.

- I. Ciprés
II. Musgo
III. Lenteja
IV. Helecho

- a. Pteridophyta
b. Gymnosperma
c. Angiosperma
d. Bryophyta

- A) Ib IId IIIc IVa B) Ia IIb IIIc IVd C) Id IIc IIIb IVa D) Ib IId IIIa IVc

Solución:

- I. El ciprés es una planta de la división Gymnosperma. **(Ib)**
II. El musgo es una planta de la división Bryophyta. **(IId)**
III. La legumbre es una planta de la división Angiosperma. **(IIIc)**
IV. El helecho es una planta de la división Pteridophyta. **(IVa)**

Rpta.: A

11. Diana trabaja en un almacén de productos químicos de comprobado efecto mutagénico, a los que muchas veces se expone sin el equipo adecuado. Para reducir el impacto que tiene este factor sobre su salud, podríamos alentarla a consumir alimentos que tengan propiedades

- A) cicatrizantes. B) relajantes. C) antioxidantes. D) hipotensoras.

Solución:

Los **antioxidantes** agrupan a un conjunto de moléculas que pueden proteger el ADN del daño producido por radicales libres. Las plantas de la familia Brassicacea como la col y la coliflor contienen abundantes antioxidantes.

Rpta.: C

12. Un cuadro de estrés puede llegar a provocar la incapacidad de conciliar el sueño. La infusión de algunos tipos de plantas puede colaborar a suprimir esta afectación si se consumen de manera rutinaria, entre ellas tenemos:

- A) manzanilla, valeriana y toronjil. B) manzanilla, llantén y verbena.
C) maracuyá, manzanilla y llantén. D) valeriana, maíz morado y toronjil.

Solución:

La **manzanilla**, la **valeriana** y el **toronjil** son plantas que poseen un efecto relajante del sistema nervioso y por lo tanto pueden ayudar a conciliar el sueño.

Rpta.: A

13. En el norte peruano, el uso de algarrobo como combustible está acabando con sus bosques. En Lima, se ha reducido el hábitat de la flor de Amancaes a solamente las lomas; y en los andes, los campesinos queman las hojas de *Puya* para proteger su ganado de las hojas puntiagudas. ¿Cuál sería la causa de cada uno respectivamente?
- A) Sobrepastoreo, escasez de estudios científicos, tala indiscriminada
 - B) Tala indiscriminada, expansión urbana, escasez de estudios científicos
 - C) Tala indiscriminada, expansión urbana, sobrepastoreo
 - D) Expansión urbana, escasez de estudios científico, sobrepastoreo

Solución:

La **tala indiscriminada** para usar los leños de algarrobo está acabando con los bosques de este. La **expansión de la ciudad de Lima** ha limitado el crecimiento de la flor de Amancaes. Por último, la **escasez de estudios científicos** sobre *Puya* hace que no se valore y proteja adecuadamente este recurso. Este comportamiento expone a estas plantas que se encuentren en peligro de extinción.

Rpta.: B

14. Si un país empezase a sufrir de un proceso de inflación que produjese el encarecimiento de los productos alimenticios y las personas no pudiesen acceder fácilmente a un trabajo que les permita obtener el dinero para comprarlos, podríamos decir que no se está cumpliendo el componente de seguridad alimentaria de
- A) disponibilidad. B) estabilidad. C) acceso. D) consumo.

Solución:

El acceso a los alimentos involucra no solamente la presencia de carreteras que permitan **acceder** a las personas a los centros de producción, también involucra la estabilidad económica y la solvencia de las personas para poder comprar los productos.

Rpta.: C

15. Las colcas eran edificios de almacenamiento que fueron construidos por los incas para contener alimentos que eran distribuidos a los obreros, ejércitos, oficiales y también a la población en épocas de incertidumbre. Podríamos decir que los incas estaban cumpliendo de esta manera con el componente de seguridad alimentaria de
- A) disponibilidad.
 - B) estabilidad.
 - C) acceso.
 - D) consumo.

Solución:

La **estabilidad** admite que se puedan contar con alimentos de contingencia que permitan sobrellevar situaciones de déficit de producción de alimentos, abasteciendo a quienes tienen necesidad de ayuda alimentaria.

Rpta.: B