

LECTURA

Texto 1

Elif Bilgin, una adolescente turca de 16 años, recibió un premio del prestigioso certamen norteamericano «Science in Action» (Ciencia en Acción) por su original invento: un método de producir plástico usando cáscaras de plátano en vez de derivados del petróleo. Además del dinero que recibirá por su creación, Bilgin ganó un viaje en septiembre de este año a las oficinas de Google en California, donde competirá junto a jóvenes promesas de todo el mundo por el premio Google Science Fair, que ofrece cien mil dólares y diversas oportunidades de formación científica.

Todos los años, la revista *Scientific American* lanza este premio, que da fondos a jóvenes científicos que buscan cambiar el mundo con los recursos que tiene. Este año, la suma de cincuenta mil dólares para para Bilgin, quien compartió premiación con otros catorce jóvenes, de los cinco continentes.

El nombre de su proyecto es «Going Bananas», que en inglés da lugar a un juego de palabras: quiere decir al mismo tiempo «volverse loco» y «apelar a las bananas». Justamente, la joven encontró una solución curiosamente simple, ecológica y barata de producir plástico a partir del popular fruto, en lugar de utilizar derivados del petróleo.

«El método que he diseñado es tan simple que prácticamente lo puede hacer uno en casa», explicó la joven turca. «Todo el mundo puede usar es plástico producido y nuestro hermoso planeta se ahorrará las consecuencias de la producción de plástico con derivados del petróleo, como la contaminación de aire, del suelo y del agua», aseguró.

Elif estudia actualmente en un colegio de Estambul para jóvenes especialmente dotados y necesitó dos años para desarrollar su método. Gran parte del tiempo debió comprar plátanos en un mercado cercano y macerar luego las cáscaras, utilizando químicos diversos, que no resultan tóxicos. La joven investigadora comenzó hirviendo las cáscaras y mezclando la pasta con pequeñas cantidades de glicerina, soda cáustica y ácido clorhídrico. El plástico resultante se descomponía al cabo de tres días, por lo que fue necesario investigar más en profundidad el proceso. Así descubrió que colocando las cáscaras en una solución de disulfito de sodio –un antioxidante– antes de hervirlas, y ajustando las cantidades de cada químico involucrado, el plástico creado se mantenía inalterable y resistente.

Bilgin ya está pensando en los usos que podría dársele: como aislante para cables eléctricos o prótesis médicas o estéticas. La adolescente cuenta entre sus ídolos y referentes a Marie Curie, Premio Nobel de Física y Química; y dice que la venera no solo por sus conocimientos y avances científicos, en sus estudios sobre la radioactividad, sino por abrir el camino para la llegada de otras científicas mujeres.

Las puertas del mundo se abren para la joven científica, cuya creación ecológica podrá ayudar a construir un mundo más sustentable.

Pregunta 01

¿Qué ingrediente no se utiliza en la mezcla?

- A) Agua
- B) Almidón
- C) Cloruro de sodio
- D) Disulfito de sodio

Resolución 01**Rpta.: Cloruro de sodio****Pregunta 02**

¿Por qué es innovador el proyecto en mención?

- A) Porque es simple y ecológico.
- B) Porque se demoró dos años en realizarlo.
- C) Porque utiliza químicos.
- D) Porque mereció la atención de Google.

Resolución 02**Rpta.: Porque es simple y ecológico.****Pregunta 03**

En el texto, la palabra «dotados» significa:

- A) ricos
- B) famosos
- C) becados
- D) talentosos

Resolución 03**Rpta.: talentosos****Pregunta 04**

¿Cuál es la finalidad por la cual se entrega el premio mencionado?

- A) Para concientizar que se formen en los países equipos para investigación científica.
- B) Para incentivar a los jóvenes interés por la ciencia y preocupación por el medio ambiente.
- C) Para fomentar un beneficio económico posible en los jóvenes.
- D) Porque promueve la competitividad.

Resolución 04**Rpta.: Para incentivar a los jóvenes interés por la ciencia y preocupación por el medio ambiente.**

Texto 2



Pregunta 05

¿Por qué Mafalda le dice a su madre «No, nada, olvídale»?

- A) Porque su madre estaba limpiando y decidió no interrumpirla.
- B) Porque su madre está en una realidad muy lejana a la de liberación de la mujer.
- C) Su madre posiblemente nunca ha escuchado del movimiento de la liberación de la mujer.
- D) Porque su madre no está de acuerdo con la liberación femenina.

Resolución 05

Rpta.: Porque su madre está en una realidad muy lejana a la de liberación de la mujer.

Texto 3

AUTOR A

El fútbol es un deporte que mueve multitudes en todo el mundo, y guarda una relación directa con un género específico, vale decir, el masculino. Podemos entender como este deporte hay una jerarquización de lo masculino, desde su creación hasta los tiempos actuales, donde vemos como un campeonato mundial paraliza el mundo y, por el contrario, no lo hace uno femenino. Este último es visto como un mero remedo del anterior. Según la concepción general, el fútbol no está hecho para la mujer: esta no encaja bajo ningún aspecto en él, ni siquiera como árbitro. Para la gran mayoría de aficionados, hacerla parte de este mundo es solo una idea forzada, lo cual se evidencia en la poca asistencia a los campeonatos mundiales femeninos. No hay entonces un claro reconocimiento a esta versión del «deporte rey». El fútbol tiene un manto propio e independiente, ha evolucionado a lo largo del tiempo dentro de parámetros establecidos, según los cuales la acción y óptica femenina no aportan en ningún aspecto.

AUTOR B

En abril de 2008, el entonces volante de la Universidad de San Martín, Mario Leguizamón, realizó una acción en contra de la jueza Silvia. Esta lo había expulsado (aparentemente sin razón) del partido que su equipo jugaba ante Alianza Atlético de Sullana. El futbolista, hoy anclado en la Universidad César Vallejo, insinuó que una presunta insatisfacción en la vida sexual de Reyes, lo cual hizo que esta lo sacara del terreno de juego. Ante la expulsión, el jugador uruguayo afirmó camino a vestuarios «No

sé cómo pueden poner a una jueza a impartir justicia. Estas cosas solo pasan en Perú». La directiva castigó a Leguizamón con un mes sin pago por sus servicios. Esto condujo al futbolista a disculparse públicamente con la jueza del encuentro mencionado. Para Reyes, lo del futbolista no fue más que un acto de cinismo y arguyó que quizás quiso desquitarse con ella «alguna frustración con las mujeres». Finalmente, la jueza no aceptó las disculpas del jugador.

Pregunta 06

¿Qué significa la expresión «jerarquización de lo masculino» en el contexto de la lectura?

- A) Existe una discriminación a lo femenino.
- B) Hay una hegemonía de las características masculinas.
- C) Prevale el género masculino como modelo.
- D) El fútbol es discriminador: el fútbol femenino es menor al masculino.

Resolución 06

Rpta.: Hay una hegemonía de las características masculinas.

Pregunta 07

¿Qué información del autor B podría servir para sostener lo argumentado por el autor A?

- A) Leguizamón fue expulsado por la jueza Reyes en el momento en que la Universidad San Martín iba perdiendo ante Alianza Atlético de Sullana.
- B) La directiva del equipo de la Universidad de San Martín castigó al jugador Leguizamón con un mes sin pago por sus servicios.
- C) La jueza Reyes no aceptó las disculpas del jugador Leguizamón luego de que él las ofreciera públicamente.
- D) El jugador Leguizamón, después de ser expulsado por Reyes, afirmó que debería ponerse a una jueza a arbitrar un partido.

Resolución 07

Rpta.: Leguizamón fue expulsado por la jueza Reyes en el momento en que la Universidad San Martín iba perdiendo ante Alianza Atlético de Sullana.

Pregunta 08

La intención del autor A es:

- A) descalificar al fútbol femenino debido a su poca asistencia en los mundiales.
- B) remarcar que los deportes tienen un carácter masculino.
- C) desaprobando cambios absurdos en el fútbol.
- D) aclarar la idea que delimita al fútbol a un ejercicio estrictamente masculino.

Resolución 08

Rpta.: aclarar la idea que delimita al fútbol a un ejercicio estrictamente masculino.

Pregunta 09

Señala la opción que rebatiría al autor A.

- A) En un reciente partido de fútbol femenino, una jueza se equivocó cobrando penales «inventados»
- B) Los varones cometen errores, pero no son tan notorios como los de las mujeres en el fútbol, cuando imparten las reglas.
- C) El doctor Alberto Tejada, el cual estuvo presente en dos mundiales, como galeno, alabó el trabajo de la mujer árbitro ya que esta tiene una visión objetiva y más justa que los varones en el fútbol.
- D) En el último mundial el árbitro Carlos Gonzáles, cobró dos penales «ficticios» y esto generó violencia en las tribunas, ya que el equipo perdedor le impuso toda la culpa al árbitro en mención.

Resolución 09

Rpta.: En el último mundial el árbitro Carlos Gonzáles, cobró dos penales «ficticios» y esto generó violencia en las tribunas, ya que el equipo perdedor le impuso toda la culpa al árbitro en mención.

Texto 4

La destrucción del pasado, o más bien de los mecanismos sociales que vinculan la experiencia contemporánea del individuo con la de generaciones anteriores, es uno de los fenómenos más característicos y extraños de las postrimerías del siglo XX. En su mayor parte, los jóvenes, hombres y mujeres, de este final de siglo crecen en una suerte de presente permanente sin relación orgánica alguna con el pasado del tiempo en el que viven. Esto otorga a los historiadores, cuya tarea consiste en recordar lo que otros olvidan, mayor trascendencia que la que han tenido nunca, en estos años finales del segundo milenio. Pero por esa misma razón deben ser algo más que simples cronistas, recordadores y compiladores, aunque esta sea también una función necesaria de los historiadores.

Pregunta 10

La palabra «postrimerías» se entiende en el texto como:

- A) final.
- B) inicio.
- C) desenlace.
- D) etapa.

Resolución 10

Rpta.: final.

Pregunta 11

¿Qué idea podría contradecir la postura del autor del texto?

- A) La juventud actual estudia carreras como Antropología o Historia en muchas universidades del mundo.
- B) La gente joven busca hoy en día conformar partidos políticos.
- C) Después de una guerra civil, los jóvenes de hoy hurgan en su pasado para que eso nunca vuelva a ocurrir.
- D) Los jóvenes olvidan su pasado y continúan su destino, luego de librarse una guerra civil.

Resolución 11

Rpta.: Después de una guerra civil, los jóvenes de hoy hurgan en su pasado para que eso nunca vuelva a ocurrir.

Pregunta 12

La actitud que muestra el autor es:

- A) crítica.
- B) analítica.
- C) descriptiva.
- D) informativa.

Resolución 12

Rpta.: analítica.

Texto 5

Gladiador se deriva de la palabra *gladius*, nombre de una espada corta utilizada por los romanos. Esa espada, usada para apuñalar más que para cortar, era el arma empleada por las legiones romanas. Pero los combates de gladiadores se originaron entre los etruscos que habitaban en la región italiana de La Toscana, donde era costumbre que los militares lucharan entre sí como parte de los funerales. Esta habría sido su manera de honrar a los soldados caídos en combate o personajes ilustres, para simbolizar la pelea que el difunto debía librar contra los malos espíritus y así alcanzar la paz en el otro mundo.

Con el tiempo, esta costumbre fue adoptada por Roma, aunque dejó de ser simbólica y se convirtió en una lucha que a veces era a muerte. En un inicio los combates se libraban en las plazas principales de la ciudad, y después se comenzaron a construir lugares específicos; el más grande fue el Coliseo, que podía albergar hasta cincuenta mil espectadores y cuya majestuosa estructura puede aún apreciarse en la capital italiana. El pueblo romano acudía masivamente y desde tempranas horas para conseguir las mejores localidades. No se pagaba entrada porque los combates eran financiados por las grandes fortunas de la aristocracia romana. Era una forma de hacer propaganda política, puesto que los aspirantes al poder utilizaban estos juegos como una manera de ganarse la simpatía de la gente. De ahí proviene la famosa frase «pan y circo para el pueblo». Esta estrategia fue utilizada luego por los emperadores, que cada cierto tiempo organizaban fastuosos combates para distraer al pueblo de sus preocupaciones y evitar las protestas.

Criminales, esclavos e incluso hombres libres combatían como gladiadores en la arena de los anfiteatros. Muchos morían, pero algunos se convertían en verdaderos ídolos de las multitudes. Se les había privado de libertad, eran bienes de mercado y estaban entrenados para matar. Sin embargo, los gladiadores encarnaban los valores de masculinidad exaltados por la sociedad romana, y podían convertirse en héroes populares y objetos de deseo para las mujeres. Algunos gladiadores fueron tan populares que merecieron poemas, en los que eran comparados con héroes míticos como Meleagro o Jasón, modelo de virtudes guerreras, y los niños grababan sus figuras y nombres en las paredes de sus casas.

Aunque los romanos de alta cuna a menudo no consideraban que este deporte estaba a su altura, algunos sucumbían ante el glamour del estilo de vida que llevaban los gladiadores. El emperador Cómodo compitió en combates y, como era de esperarse, nunca perdió. Pero tampoco tuvo muchos admiradores. Eventualmente fue estrangulado en su tina por su entrenador físico personal.

Pregunta 13

En el texto, el término «glamour» significa:

- A) sacrificio.
- B) atractivo.
- C) lujo.
- D) riqueza.

Resolución 13**Rpta.: Atractivo****Pregunta 14**

¿Qué se puede afirmar a partir del texto?

- A) Todos los combates se libraron en el «Coliseo».
- B) Los combates de gladiadores poseen un origen político.
- C) No era común observar a un gladiador proveniente de la clase alta.
- D) La fama era una consecuencia inevitable del ser gladiador.

Resolución 14**Rpta.: No era común observar a un gladiador proveniente de la clase alta.****Pregunta 15**

Según el texto, ¿Cuál es una característica de los gladiadores?

- A) Honrar a los muertos.
- B) Buscar riquezas.
- C) Cuidar a los ciudadanos.
- D) Actuar con heroísmo.

Resolución 15**Rpta.: Actuar con heroísmo.****Texto 6**

El arte de la palabra y el dominio de la escritura fueron dos piezas clave en el desarrollo de la civilización faraónica. La herencia escrita es ingente y abarca numerosos géneros. Ya fuese destinada a una vida efímera sobre el papiro o al carácter intemporal otorgado por la piedra, la escritura invadió todos los espacios de la sociedad.

Nació con una finalidad económica, pero pronto adquirió un interés trascendental: «Sé hábil de palabras [...]. Las palabras valen más que todos los combates», se exhorta al rey Merikará, de la dinastía X, en las enseñanzas redactadas por su padre. Cuando el egipcio se encontraba en apuros debía recurrir a ellas: «Contesta sin balbucear, la boca de un hombre puede salvarlo, su discurso puede proporcionarle la indulgencia», se aconseja a un marinero en el «Cuento del naufrago» para justificar ante el faraón el fracaso de su expedición.

Así pues, en una sociedad eminentemente iletrada como la egipcia, el escriba fue capital para la construcción del armazón económico-cultural. Primero, como creador de la escritura aplicada a la actividad diaria. La razón no era otra que la necesidad de registrar, de forma exhaustiva y metódica, toda acción que se desarrollase en el valle del Nilo. Y, segundo, como perfeccionador del lenguaje con que plasmar nociones abstractas y creencias religiosas.

Pregunta 16

¿Qué significado toma la palabra «efímera» en el texto?

- A) Pasajera
- B) Instantánea
- C) Permanente
- D) Frágil

Resolución 16**Rpta.: Pasajera****Pregunta 17**

El mejor título para el texto sería:

- A) El arte de la habla y el dominio de la escritura
- B) El arte de la habla y el registro de información
- C) El arte de la habla y la función religiosa del escriba
- D) Implicancias económicas del dominio de la escritura

Resolución 17**Rpta.: El arte de la habla y el dominio de la escritura**

Pregunta 18

El texto anterior puede interesarle, con mayor probabilidad, a:

- A) un historiador de civilizaciones antiguas.
- B) alguien que desea escribir un ensayo sobre la importancia de la escritura en Egipto.
- C) alguna persona que quiera saber más sobre la dinastía X.
- D) un interesado por la economía egipcia.

Resolución 18

Rpta.: alguien que desea escribir un ensayo sobre la importancia de la escritura en Egipto.

Pregunta 19

¿Cuál es la intención del autor al introducir la frase «Sé hábil de palabras [...]». Las palabras valen más que todos los combates»?

- A) Darle al lector un buen consejo.
- B) Demostrar que los egipcios eran sabios.
- C) Resaltar la importancia del lenguaje para los egipcios.
- D) Determinar la superioridad del diálogo sobre la violencia.

Resolución 19

Rpta.: Resaltar la importancia del lenguaje para los egipcios

Texto 7

¿Será que acaso la globalización disminuye la brecha entre países desarrollados y subdesarrollados? Contrario a lo que ordinariamente se piensa, los procesos de globalización están incrementando la brecha entre los países desarrollados y el mundo subdesarrollado. Se sabe, por ejemplo, que el ochenta por ciento del comercio mundial ocurre entre Estados Unidos, Japón y la Unión Europea, y que los mercados de la periferia no son interesantes para las grandes corporaciones multinacionales, dada su baja capacidad de consumo. En esta periferia se ubica América Latina.

En el caso de América latina, en 1983, año que en lo general coincide con el inicio de la aplicación de modelos de economía de mercado en la región, la situación era claramente peor, particularmente en Bolivia, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Perú. En 1993, nuestros países muestran un muy interesante avance generalizado en el PBI per cápita, donde destacan los casos de Argentina, Chile, Costa Rica, México y Uruguay; siendo las excepciones los casos de Bolivia, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Venezuela (que experimentaron una situación alarmante) . En la década que va de 2003 a 2013 todos los países latinoamericanos presentaron un crecimiento muy evidente (aunque por desgracia, como en la mayoría de las naciones centroamericanas, claramente insuficiente) y en algunos casos, como los de Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, México, Panamá, Uruguay y Venezuela, los indicadores muestran cifras totales muy estimables, ubicándose entre los diez mil y dieciséis mil dólares.

Si bien ciertos países de la región se han visto favorecidos por la globalización, se debe reconocer que en el caso de los países poco desarrollados, cuyos mercados no poseen un alcance mayor (estos son la mayoría), este fenómeno implica la destrucción masiva de sus capacidades productivas (pequeñas, medianas y microempresas). Pequeños comerciantes se ven afectados por la aparición de grandes cadenas de hipermercados que aparecen como consecuencia de inversiones internacionales.

El capitalismo global trae un mercado global que elimina los mercados nacionales que no pueden competir. Es ingenuo pensar que la globalización por sí misma representa una esperanza de desarrollo.

Pregunta 20

La actitud mostrada por el autor en el texto es fundamentalmente:

- A) crítica.
- B) reaccionaria.
- C) pesimista.
- D) corrosiva.

Resolución 20

Rpta.: crítica.

Pregunta 21

¿Qué no se puede responder a partir del texto?

- A) ¿Qué países latinoamericanos son beneficiados por la globalización?
- B) ¿Qué sectores del mercado mundial son los más favorecidos?
- C) ¿Centroamérica es menos beneficiada que Sudamérica?
- D) ¿Qué tipo de profesiones se ven más afectadas en los países subdesarrollados?

Resolución 21

Rpta.: ¿Qué tipo de profesiones se ven más afectadas en los países subdesarrollados?

Pregunta 22

Se puede afirmar del texto que:

- A) la globalización representa una completa amenaza para la región.
- B) el mercado chino es parte de la periferia.
- C) el capitalismo global no garantiza una justa competencia.
- D) los beneficios de la globalización suelen ser cuestionados.

Resolución 22

Rpta.: el capitalismo global no garantiza una justa competencia.

ORTOGRAFÍA Y PUNTUACIÓN (R1)

Pregunta 23

Marca la correcta.

- A) Han habido muchos gastos innecesarios.
- B) Hubieron muchas malas noticias para ti.
- C) Habían zancudos por todas partes.
- D) Hubo muchas conversaciones entre ellos.

Resolución 23**Conjugación verbal**

Rpta.: Hubo muchas conversaciones entre ellos.

Pregunta 24

Marca la correcta.

- A) Si te quiero, pero yo no te amo.
- B) Sí te quiero, pero yo no te amo.
- C) Si té quiero, pero yo no te amo.
- D) Sí té quiero, pero yo no te amo.

Resolución 24**Acentuación**

Rpta.: Sí te quiero, pero yo no te amo.

Pregunta 25

Marca la correcta.

- A) Juan fue removido de su cargo siendo remunerado.
- B) Ley regulando la importación de la carne.
- C) Los niños careciendo de recursos no pudieron comprarlo.
- D) Aprobando la ley de trabajadores, muchos se beneficiaron.

Resolución 25**Gerundio**

Rpta.: Aprobando la ley de trabajadores, muchos se beneficiaron.

Pregunta 26

Marca la incorrecta.

- A) En esta ocasión, tendré que fingir que estoy bien.
- B) Definitivamente, este texto carece de ilusión.
- C) Me encantó la gentileza de aquella azafata.
- D) Rosario hizo hincapié en el presupuesto del próximo año.

Resolución 26**Grafías**

Rpta.: En esta ocasión, tendré que fingir que estoy bien.

Pregunta 27

Marca la alternativa correcta.

Académicamente, si entran a la universidad, su vida _____ más próspera.

- A) a hacer
- B) a ser
- C) hacer
- D) ser

Resolución 27

Rpta.: a ser

Pregunta 28

Marca la correcta.

- A) Pienso de que debes ir, aunque no quieras.
- B) Les dijeron de que su padre tuvo un percance.
- C) Estaba segura de que tú lo lograrás.
- D) Sentimos de que nos estás mintiendo.

Resolución 28**Dequeísmo**

Rpta.: Estaba segura de que tú lo lograrás.

Pregunta 29

Marca la correcta.

- A) No sabe qué será de su si no.
- B) Sino me dices la verdad, me voy.
- C) Nadie lo sabe si no Gonzalo.
- D) No es que te desprecie, sino que ya no te quiero.

Resolución 29

Rpta.: No es que te desprecie, sino que ya no te quiero.

Pregunta 30

Marca la correcta.

- A) Las obras del alcalde son pocas apreciadas.
- B) Les encanta pasear por lugares medios oscuros.
- C) La nueva vecina parece ser una persona medio exagerada.
- D) Estamos bastantes seguros de que nos representarás.

Resolución 30**Normativa del adverbio**

Rpta.: La nueva vecina parece ser una persona medio exagerada.

Pregunta 31

Marca la correcta.

- A) Se que querías mas té, mas no te prepararon.
- B) Sé que querías más té, mas no te prepararon.
- C) Se que querías más té, mas no te prepararon.
- D) Sé que querías más té, más no te prepararon.

Resolución 31**Acentuación****Acentuación diacrítica**

Rpta.: Sé que querías más té, mas no te prepararon.

Pregunta 32

Marca la correcta.

- A) El hecho que saliera contigo no quiere decir que sea tu novia.
- B) Nos comentó de que iba a postular.
- C) Pensaba de que todo era mentira.
- D) Estoy seguro de que todo es verdad.

Resolución 32**Dequeísmo**

Rpta.: Estoy seguro de que todo es verdad.

VOCABULARIO Y CONSTRUCCIÓN ORACIONAL(R2)

Pregunta 33

La empresa tenía problemas de seguridad. _____, seguía operando con total normalidad.

- A) Además
- B) Aunque
- C) Es decir
- D) No obstante

Resolución 33**Conectores lógicos**

Rpta.: No obstante

Pregunta 34

Los científicos recomiendan _____ agua para _____ el cáncer de vejiga.

- A) digerir – prever
- B) absorber – eliminar
- C) consumir – prevenir
- D) beber – proteger

Resolución 34**Uso de léxico**

Rpta.: consumir – prevenir

Pregunta 35

La falta de atención que _____ los niños _____ al consumo de drogas.

- A) padecen – desemboca
- B) tienen – lleva
- C) sufren – conduce
- D) toleran – conlleva

Resolución 35**Uso de léxico**

Rpta.: sufren - conduce

Pregunta 36

El neorrealismo italiano

- I. El término fue acuñado por el crítico Umberto Barbaro.
 - II. Siguiendo la línea del cine mudo, en el que no había diálogos y, por lo tanto, las expresiones faciales de los actores eran un elemento clave para comprender los sentimientos de los personajes, el neorrealismo le dio más importancia a los sentimientos de los propios personajes que a la composición de la trama.
 - III. El neorrealismo italiano fue un movimiento narrativo y cinematográfico que surgió en Italia durante la posguerra de la Segunda Guerra Mundial, es decir, a partir de 1945.
 - IV. Puede decirse que el neorrealismo italiano se inicia en 1945 con *Roma, città aperta* (Roma, ciudad abierta) de Roberto Rossellini y que continúa con cineastas tan destacados como Vittorio De Sica con *Ladri di biciclette* (Ladrón de bicicletas) en 1948 y Luchino Visconti con *La terra trema* (La tierra tiembla) en 1947.
 - V. Tuvo como objetivo mostrar condiciones sociales más auténticas y humanas, alejándose del estilo histórico y musical que hasta entonces había impuesto la Italia fascista (1922-1945).
- A) I – III – IV – II – V
B) IV – II – I – V – III
C) III – V – I – II – IV
D) III – I – V – II – IV

Resolución 36**Plan de redacción**

Rpta.: III – I – V – II – IV

Pregunta 37

El blues

- I. Un rasgo característico del *blues* es el uso extensivo de las técnicas expresivas de la guitarra (*bend*, *vibrato*, *slide*) y de la armónica (*cross harp*), que posteriormente influirían en solos de estilos como el *rock*.
- II. El *blues* (cuyo significado es melancolía o tristeza) es un género musical vocal e instrumental, basado en la utilización de notas de *blues* y de un patrón repetitivo, que suele seguir una estructura de doce compases.
- III. Los géneros musicales del *blues*, sus estructuras, melodías y la escala *blues* han influenciado a muchos otros géneros musicales como el *jazz*, *rock and roll* y la música *pop*.
- IV. Es originario de las comunidades afroamericanas del sur de los Estados Unidos a principios del siglo XX.
- V. Artistas renombrados del *jazz*, *folk* o *rock and roll* como Louis Armstrong, Duke Ellington, Miles Davis, Elvis Presley y Bob Dylan tienen en su haber varias grabaciones importantes de *blues*.

- A) IV – II – III – V – I
- B) II – IV – I – III – V
- C) II – I – IV – V – III
- D) IV – I – II – III – V

Resolución 37**Plan de redacción**

Rpta.: II – IV – I – III – V

Pregunta 38

(A) El metal, tal y como lo conocemos hoy en día, empezó a forjarse hace ya más de cuarenta años. Para conocer los orígenes de este género debemos remontarnos a los últimos años de la década de los 60. Y, aunque fue surgiendo simultáneamente en diferentes países, el que tuvo más importancia y contribuyó más al metal fue Reino Unido. (B) Conformado por una cantidad casi indefinible de subgéneros que en muchos casos no se parecen demasiado entre sí y que forman un árbol genealógico complicado y un tanto confuso, el metal viene directamente de uno en particular, que fue su madre y a la vez es también una de sus vertientes más famosas: el *heavy metal*. (C) Con un estilo propio que le permitió ganar adeptos, el género creció durante los años siguientes hasta llegar a una madurez que le permitió expandirse y desarrollar nuevas variaciones que habrían de convertirse en corrientes que actualmente conocemos como *thrash metal*, *power metal* y metal sinfónico, solo por dar algunos ejemplos de los integrantes de la gran familia metalera. (D) Black Sabbath, con Ozzy Osbourne como vocalista, se considera la primera gran banda de metal de la historia. Sus dos primeros álbumes, lanzados en 1970, ya contienen todas las características que se le atribuyen a este género.

Resolución 38**Supresión de oraciones**

Rpta.: Black Sabbath, con Ozzy Osbourne como vocalista, se considera la primera gran banda de metal de la historia. Sus dos primeros álbumes, lanzados en 1970, ya contienen todas las características que se le atribuyen a este género.

Pregunta 39

(A) La papa y sus variedades son necesarias para el Perú. (B) Los incas consumían las diferentes variedades de papa. (C) Las variedades de papa están sufriendo por las lluvias causadas por el cambio climático. (D) Las constantes lluvias están disminuyendo las cosechas de papa.

Resolución 39**Supresión de oraciones**

Rpta.: Los incas consumían las diferentes variedades de papa.

Pregunta 40

(A) El cómic, como noveno arte, es un fenómeno de ámbito mundial. A pesar de que históricamente alcanza su máxima expresión en Estados Unidos y Europa, hoy en día, se le encuentra por doquier, y sobre todo en Japón, donde está experimentando un volumen de producción y un dinamismo extraordinarios. (B) Sus inicios se remontan, precedidos de una larga tradición de narrativa iconográfica en Europa y por un exuberante desarrollo de la ilustración, a la industria periodística estadounidense, a finales del siglo XIX. (C) Los cómics primitivos, siempre de carácter jocoso, iniciados por Rudolph Dirks en el *Mourning Journal*, se orientaron fundamentalmente hacia los protagonistas infantiles y sus travesuras. (D) Richard Felton Outcault, en julio de 1895, dio vida a una serie de abigarradas viñetas. En esta serie, fue tomando cuerpo un protagonista infantil que fue bautizado como Yellow Kid. Pero, al adquirir William Randolph Hearst el *Morning Journal*, hizo que continuaran las andanzas de Yellow Kid en sus páginas, mientras el *World* proseguía la publicación del mismo personaje, pero dibujado por Geo B. Luks.

Resolución 40**Supresión de oraciones**

Rpta.: Richard Felton Outcault, en julio de 1895, dio vida a una serie de abigarradas viñetas. En esta serie, fue tomando cuerpo un protagonista infantil que fue bautizado como Yellow Kid. Pero, al adquirir William Randolph Hearst el Morning Journal, hizo que continuaran las andanzas de Yellow Kid en sus páginas, mientras el World proseguía la publicación del mismo personaje, pero dibujado por Geo B. Luks.

Pregunta 41

Marca la opción que inicie el siguiente fragmento.

(...) Uno de los temas más controversiales era la falta de una figura paterna. El terrorismo con Sendero Luminoso y la violencia política de la década junto con la orientación sexual también fueron tocados por el teatro nacional.

- A) Los temas sociales políticos fueron tocados por la sociedad limeña en la década de los 80.
- B) El teatro nacional tocó muchos temas prescindibles para la época.
- C) La discriminación política fue uno de los temas del teatro nacional.
- D) Los temas sociales y políticos inspiraron al teatro nacional en la década de los 80.

Resolución 41**Inclusión de enunciados**

Rpta.: Los temas sociales y políticos inspiraron al teatro nacional en la década de los 80.

Pregunta 42

Marque la opción que contenga los términos referidos por las palabras subrayadas.

A los cristianos que se les denominaba santos a lo largo de su vida se les inscribía en el canon o lista de santos reconocidos (llamado canonización). En este proceso se establece la duda procesal de si el candidato ha vivido las virtudes cristianas en grado heroico o si ha sufrido martirio por causa de la fe. La canonización se lleva a cabo mediante una solemne declaración papal de que una persona, cuyas cualidades han sido comprobadas, está, con toda certeza, contemplando la visión de Dios.

- A) cristianos – canonización – persona
- B) santo – canon – persona
- C) cristianos – canon – canonización
- D) santo – canonización – cristianos

Resolución 42**Referentes**

Rpta.: cristianos – canonización – persona

NÚMEROS Y OPERACIONES

Pregunta 43

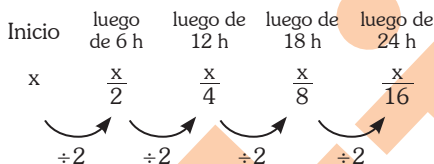
Un material químico de X gramos se reduce a su mitad cada vez que transcurren 6 horas. ¿Cuántos gramos quedan del material químico después de 24 horas?.

- A) $\frac{x}{8}$
 B) $\frac{x}{16}$
 C) $\frac{x}{20}$
 D) $\frac{x}{24}$

Resolución 43

Conteo de números

Progresión geométrica



Rpta.: $\frac{x}{16}$

Pregunta 44

La cuarta parte de un terreno está cultivada con trigo. Los $\frac{2}{5}$ del resto están cultivados con maíz y los $\frac{3}{5}$ del terreno restante están cultivados con cebada. ¿Qué tanto por ciento del terreno se encuentra sin cultivar?.

- A) 12 %
 B) 15 %
 C) 18 %
 D) 20 %

Resolución 44

Números racionales

Fracciones

Sea "T" el área total

De acuerdo a los datos del problema la parte sin cultivar es:

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{2}{5}\right)\left(1 - \frac{3}{5}\right)T = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5}T = \frac{18}{100}T = 18\%T$$

Rpta.: 18%

Pregunta 45

Dos meteoritos que se encuentran separados, 2500 Km se desplazan uno al encuentro del otro. Si sus velocidades son 300 m/s y 700 m/s respectivamente. ¿En cuántos segundos se encontrarán?.

- A) 3000
 B) 1500
 C) 2500
 D) 1250

Resolución 45

Cuatro operaciones

operaciones combinadas

Como se dirige uno al encuentro del otro en línea recta, la velocidad con la que se aproximan es igual a la suma de sus velocidades, es decir $300 + 700 = 1000 \frac{m}{s}$. Luego el tiempo de encuentro será:

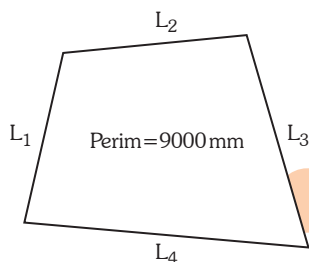
$$t = \frac{2500 \text{ Km}}{1000 \frac{m}{s}} = \frac{2500 \times 1000 \text{ m}}{1000 \frac{m}{s}} = 2500 \text{ s}$$

Rpta.: 2500

Pregunta 46

Se unen 4 varillas para formar un cuadrilátero de 9000 mm de perímetro. Las longitudes de 3 varillas son 2,2 m; 110 cm y 2300 mm, halle la longitud de la última varilla.

- A) 34×10^{-3} Km
- B) $3,4 \times 10^{-3}$ Km
- C) 54×10^{-3} Km
- D) $5,4 \times 10^{-3}$ Km

Resolución 46**Conversión de unidades**

$$\bullet \quad L_1 = 2,2 \text{ m} \times \frac{1000 \text{ mm}}{1 \text{ m}} = 2200 \text{ mm}$$

$$\bullet \quad L_2 = 110 \text{ cm} \times \frac{10 \text{ mm}}{1 \text{ cm}} = 1100 \text{ mm}$$

$$\bullet \quad L_3 = 2300 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow L_1 + L_2 + L_3 + L_4 = 9000$$

$$2200 + 1100 + 2300 + L_4 = 9000$$

$$L_4 = 3400 \text{ mm}$$

$$L_4 = 3400 \text{ mm} \times \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}} \times \frac{1 \text{ Km}}{1000 \text{ m}}$$

$$L_4 = 3,4 \times 10^{-3} \text{ Km}$$

Rpta.: $3,4 \times 10^{-3} \text{ Km}$

Pregunta 47

Ordenar de menor a mayor las fracciones:

$$\frac{84}{16} ; \frac{56}{20} ; \frac{69}{12} ; \frac{72}{28}$$

$$\text{A) } \frac{56}{20} ; \frac{72}{28} ; \frac{69}{12} ; \frac{84}{16}$$

$$\text{B) } \frac{72}{28} ; \frac{56}{20} ; \frac{84}{16} ; \frac{69}{12}$$

$$\text{C) } \frac{69}{12} ; \frac{84}{16} ; \frac{56}{20} ; \frac{72}{28}$$

$$\text{D) } \frac{72}{28} ; \frac{69}{12} ; \frac{84}{16} ; \frac{56}{20}$$

Resolución 47**Números racionales****Fracciones**

$$\frac{84}{16} ; \frac{56}{20} ; \frac{69}{12} ; \frac{72}{28}$$

Simplificando se obtiene:

$$\frac{21}{4} ; \frac{14}{5} ; \frac{23}{4} ; \frac{18}{7}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$5,25 ; 2,8 ; 5,75 ; 2,57$$

De menor a mayor:

$$\frac{72}{28} < \frac{56}{20} < \frac{84}{16} < \frac{69}{12}$$

Rpta.: $\frac{72}{28} ; \frac{56}{20} ; \frac{84}{16} ; \frac{69}{12}$

Pregunta 48

La suma de 3 números primos es 30 y la diferencia entre mayor y menor es 15. Halle el número intermedio.

$$\text{A) } 11$$

$$\text{B) } 13$$

$$\text{C) } 7$$

$$\text{D) } 17$$

Resolución 48

Números primos

Principios teóricos y básicos

Sean p , q y r números primos, donde $p < q < r$

Datos:

$$\begin{array}{ccccccc} p + q + r = 30 & ; & r - p = 15 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 11 & 17 & & 17 & 2 \end{array}$$

∴ El número intermedio es 11

Rpta.: 11

Pregunta 49

Halla la suma de las últimas cifras del menor número N que es múltiplo de 84 si se sabe que es un número entero.

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

Resolución 49

Divisibilidad

Principios teóricos y básicos

Sea $N = 84 = 84k = 2^2 \times 3 \times 7 \times k$

Para que un número tenga raíz cuadrada exacta, los exponentes de sus factores primos deben ser pares.

$$N_{\min} = 2^2 \times 3 \times 7 \times \underbrace{k}_{3 \times 7}$$

$$N_{\min}=1764$$

La suma de las últimas 2 cifras es: $6+4=10$

Rpta.: 10

Pregunta 50

Encuentra el MCD de los números 720, 240, 840 y 960.

- A) 60
B) 80
C) 100
D) 120

Resolución 50

MCD - MCM

Métodos de cálculo

$$\begin{array}{r|l}
 720 - 240 - 840 - 960 & 10 \\
 72 - 24 - 84 - 96 & 6 \\
 12 - 4 - 14 - 16 & 2 \\
 \hline
 \text{PESI} \leftarrow \textcircled{6} - \textcircled{2} - \textcircled{7} - \textcircled{8} &
 \end{array}
 \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{común}$$

$$\text{MCD}(720, 240, 840, 960) = 120$$

Rpta.: 120

Pregunta 51

Sabiendo que $\text{MCD}(6A; 14B)=48$, halla $\text{MCD}(15A; 35B)$.

- A) 96
B) 120
C) 240
D) 160

Resolución 51

MCD - MCM

Propiedades

Como $\text{MCD}(6A; 14B)=48$

Dividiendo entre 2:

$$\text{MCD}(3A; 7B)=24$$

Multiplicando por 5:

$$\text{MCD}(15A; 35B) = 24(5) = 120$$

Rpta.: 120

Pregunta 52

El producto de los 20 primeros números primos se divide entre 4. ¿Cuál es el resto?

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

Resolución 52**Números primos****Principios teóricos y básicos**

Observación: todo primo mayor que 2 es siempre impar.

$$P = 2 \times \underbrace{3 \times 5 \times 7 \times 11 \dots}_{\text{impares}}$$

$$P = 2(\text{impar}) = 2(2n+1)$$

$$P = 4n + 2 = 4 + 2$$

↳ resto

Pregunta 53

De un conjunto de números, a la mitad de ellos se le aumenta 4 unidades a c/u, a la mitad del resto se le disminuye 2 unidades a c/u y al resto se le disminuye 2 unidades a c/u. ¿Qué sucede con el promedio?

- A) Aumenta 0,50
B) Disminuye 0,50
C) Aumenta 0,25
D) Disminuye 0,25

Resolución 53**Promedios****Media aritmética**

Total de números = $4k$

$$\frac{1}{2}(4k) = 2k \quad \dots \quad \text{c/u aumenta } 2$$

$$\frac{1}{2}(2k) = k \quad \dots \quad \text{c/u disminuye } 2$$

resto: $k \quad \dots \quad \text{c/u disminuye } 3$

Variación de la suma: $(2k)(2) - k(2) - k(3) = -k$

Variación del promedio: $\frac{-k}{4k} = -0,25$

El promedio disminuye 0,25.

Rpta.: Disminuye 0,25

Pregunta 54

Sean las progresiones

$$S_1: 5, 12, 19, \dots$$

$$S_2: 2, 6, 10, \dots$$

Si ambas progresiones tienen al número 82, ¿en qué posición se encuentra este número en ambas progresiones?

- A) 10 y 21
B) 12 y 18
C) 12 y 21
D) 13 y 20

Rpta.: 2

Resolución 54**Conteo de números****Progresión aritmética**

$$S_1: 5, \underbrace{12, 19, \dots}_{+7 \quad +7}$$

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$82 = 5 + (n-1)7$$

$$77 = 7(n-1)$$

$$n-1 = 11$$

$$n = 12$$

$$S_2: 2, \underbrace{6, 10, \dots}_{+4 \quad +4}$$

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$82 = 2 + (n-1)4$$

$$80 = 4(n-1)$$

$$n-1 = 20$$

$$n = 21$$

Rpta.: 12 y 21

Pregunta 55

¿Cuántas parejas de números primos existen tales que su producto sea menor que 20?

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

Resolución 55**Números primos****Principios básicos**

Sean los números primos 2; 3; 5; 7... hallando las parejas de números primos cuyo producto es menor que 20:

$$2 \times 3 = 6$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$2 \times 7 = 14$$

$$3 \times 5 = 15$$

Por tanto, existen 4 parejas.

Rpta.: 4**ÁLGEBRA****Pregunta 56**

Calcular la suma de valores de "x" en la ecuación:

$$e^4 \left(\frac{e^x}{e^7} \right)^x - \frac{1}{e^8} = 0$$

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

Resolución 56**Ecuaciones****Ecuaciones cuadráticas**

De la ecuación:

$$e^4 \left(\frac{e^x}{e^7} \right)^x - \frac{1}{e^8} = 0$$

Ejecutando, se tiene:

$$e^4 (e^{x-7})^x = \frac{1}{e^8}$$

$$e^4 (e^{x^2-7x}) = e^{-8}$$

$$e^{x^2-7x+4} = e^{-8}$$

$$\rightarrow x^2 - 7x + 4 = -8$$

$$x^2 - 7x + 12 = 0 ; \text{CS} = \{x_1; x_2\}$$

Como se pide la suma de raíces

$$x_1 + x_2 = -\frac{(-7)}{1}$$

$$x_1 + x_2 = 7$$

Rpta.: 7**Pregunta 57**

Simplificar:

$$\frac{(x^2 + 5x + 6) \cdot (x^4 - 16)(x - 3)}{(x^2 + 4x + 4) \cdot (x^2 - 5x + 6) \cdot (x + 3)}$$

- A) $\frac{x^2 + 9}{x^2 - 4}$
B) $x + 4$
C) $x^2 + 2$
D) $x^2 + 4$

Resolución 57**Fracción algebraica****Simplificación de fracción**

Factorizando:

$$\frac{(x + 3)(x + 2)(x^2 + 4)(x + 2)(x - 2) \cdot (x - 3)}{(x + 2)^2 \cdot (x - 3)(x - 2) \cdot (x + 3)}$$

Simplificando:

$$x^2 + 4$$

Rpta.: $x^2 + 4$

Pregunta 58Si: $xy = z$

Simplifique la expresión:

$$\frac{x}{x+xy+1} + \frac{yz}{y+yz+z} + \frac{1}{x+z+1}$$

- A) 2
B) x
C) z
D) 1

Resolución 58**Fraciones algebraicas****Reducción de fracciones**

Reemplazando en la primera fracción xy por z , y en la segunda cambiamos z por xy :

$$\frac{x}{x+z+1} + \frac{yz}{y+yz+xy} + \frac{1}{x+z+1}$$

Simplificando "y" en la segunda fracción:

$$\frac{x}{x+z+1} + \frac{z}{1+z+x} + \frac{1}{x+z+1}$$

$$= \frac{x+z+1}{x+z+1} = 1$$

Pregunta 59

Dé como respuesta la expresión que al racionalizarla se obtiene:

$$\frac{-1+\sqrt{2x+1}}{2x^2+x}; \quad x \neq 0, -\frac{1}{2}$$

- A) $\frac{2}{(2x+1)(\sqrt{2x+1}+1)}$
B) $\frac{2}{(2x+1)(\sqrt{2x+1}-1)}$
C) $\frac{2}{(2x-1)(\sqrt{2x+1}+1)}$
D) $\frac{2}{(2x-1)(\sqrt{2x+1}-1)}$

Resolución 59**Radicación****Racionalización**

Reescribiendo la expresión:

$$\frac{\sqrt{2x+1}-1}{2x^2+x}$$

Multiplicando por el factor racionalizante $\sqrt{2x+1}+1$ tanto en el numerador como denominador:

$$\frac{\sqrt{2x+1}-1}{2x^2+x} \cdot \frac{\sqrt{2x+1}+1}{\sqrt{2x+1}+1}$$

$$\frac{(\sqrt{2x+1})^2 - 1^2}{(2x^2+x)(\sqrt{2x+1}+1)}$$

$$\frac{2x+1-1}{x(2x+1)(\sqrt{2x+1}+1)}$$

$$\frac{2x}{x(2x+1)(\sqrt{2x+1}+1)} = \frac{2}{(2x+1)(\sqrt{2x+1}+1)}$$

$$\text{Rpta.: } \frac{2}{(2x+1)(\sqrt{2x+1}+1)}$$

Pregunta 60

Siendo:

$$a = \frac{1}{2-\sqrt{3}} \quad y \quad b = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$$

Halle el valor de:

$$k = \frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1}$$

- A) 1
B) 6
C) 9
D) 2

Resolución 60**Radicación****Racionalización**

$$\text{Ejecutando: } a.b = \frac{1}{2-\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2+\sqrt{3}} = \frac{1}{2^2 - \sqrt{3}^2} = 1$$

$$\text{Luego, en k: } k = \frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1}$$

$$k = \frac{b+1+a+1}{ab+b+a+1}; \text{ Pero } a.b = 1$$

$$k = \frac{a+b+2}{a+b+2}$$

$$k = 1$$

Pregunta 61

En la ecuación:

$$(x+1)^2 \cdot (x+3) = 2 \cdot (x+1) \cdot (x+2)^2$$

Indique la cantidad de valores reales que verifican:

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

Resolución 61**Ecuaciones****Ecuaciones de grado superior**

De la ecuación:

$$2 \cdot (x+1) \cdot (x+2)^2 - (x+1)^2 \cdot (x+3) = 0$$

Factorizando:

$$(x+1) \cdot (x^2 + 4x + 5) = 0$$

La solución real es:

$$CS = \{-1\}$$

Luego la cantidad de valores reales que verifican es: 1

Rpta.: 1**Pregunta 62**

Dada la ecuación cuadrática:

$$(b-c) \cdot x^2 + (a-c) \cdot x + a + b + c = 0$$

Halle la suma de raíces; si a ; b y c, en ese orden están en progresión aritmética.

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

Resolución 62**Ecuaciones****Ecuaciones cuadráticas**

I) Como: PA: a; b; c

$$b = a + r$$

$$c = a + 2r$$

II) Nos piden la suma de raíces:

$$x_1 + x_2 = \frac{-(a-c)}{b-c}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-(-2r)}{-r}$$

$$x_1 + x_2 = -2$$

Rpta.: - 2**Pregunta 63**

Resolver:

$$\begin{cases} x^2 > 25 & \dots I \\ (x-1)^2 \leq 49 & \dots II \end{cases}$$

- A) $[-6; -5) \cup \langle 5; 8]$
B) $[-8; -5) \cup \langle 5; 6]$
C) $[-6; -4) \cup \langle 5; 8]$
D) $[-8; -5) \cup \langle 5; 8]$

Rpta.: 1

Resolución 63**Desigualdades****Inecuaciones**

De (I): $x^2 - 25 > 0$

$$(x+5)(x-5) > 0$$



$$CS_1 = \langle -\infty; -5 \rangle \cup \langle 5; +\infty \rangle$$

De (II): $(x-1)^2 - 49 \leq 0$

$$(x-8)(x+6) \leq 0$$



$$CS_2 = [-6; 8]$$

$$CS_1 \wedge CS_2$$



$$CS = [6; -5) \cup \langle 5; 8]$$

Rpta.: $[-6; -5) \cup \langle 5; 8]$

Pregunta 64

Determina el conjunto solución de

$$3x < 24 + x < 2x + 12$$

- A) $\mathbb{R}$
 B) $\{12\}$
 C) $\mathbb{R}^+$
 D) $\emptyset$

Resolución 64**Inecuaciones****Sistemas de inecuaciones lineales**

El sistema es equivalente a

$$3x < 24 + x \wedge 24 + x < 2x + 12$$

$$2x < 24 \wedge 12 < x$$

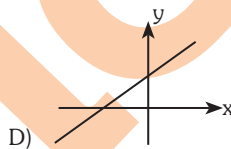
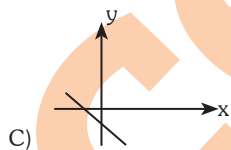
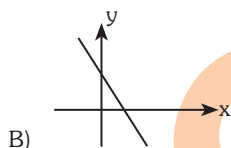
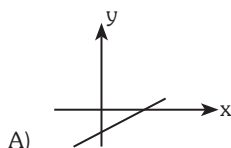
$$x < 12 \wedge x > 12$$

$$x \in \emptyset$$

Rpta.: $\emptyset$ **Pregunta 65**

Grafica

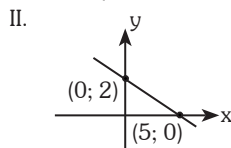
$$f(x) = 2 - 0,4x$$

**Resolución 65****Funciones****Funciones básicas**

Para graficar

I.

x	y
0	2
5	0

**Rpta.:**

Pregunta 66

Sea f una función lineal de modo que $f(1)=2$ y $f(2)=7$. Calcula el valor de " a " si $f(a)=32$.

- A) 3
- B) 5
- C) 7
- D) 9

Resolución 66**Funciones****Función lineal**

Sea la función lineal $f(x)=mx+b$; $m \neq 0$

Se tiene:

$$\begin{aligned} f(1) &= 2 \rightarrow m + b = 2 \\ f(2) &= 7 \rightarrow 2m + b = 7 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} -$$

$$m = 5 \wedge b = -3$$

Luego, $f(x) = 5x - 3$

Se pide " a ", donde:

$$f(a) = 32$$

$$5a - 3 = 32$$

$$5a = 35$$

$$a = 7$$

Pregunta 67

La presión, en pascal (Pa), que experimenta un buzo varía linealmente respecto a la profundidad a la cual se sumerge. Si se sabe que la presión al nivel del mar es de 15 Pa y que luego de sumergirse 33 pies, la presión experimentada es de 30 Pa. Halla la profundidad para la cual la presión es de 40 Pa.

- A) 45
- B) 55
- C) 65
- D) 75

Resolución 67**Funciones****Función lineal**

Sea la función lineal $f(x)=ax+b$; $a \neq 0$

Donde " x " representa la profundidad, en pies.

Luego, se tiene:

$$f(0) = 15 \rightarrow a(0) + b = 15$$

$$b = 15$$

$$f(33) = 30 \rightarrow 33a + b = 30$$

$$\downarrow$$

$$33a + 15 = 30$$

$$33a = 15$$

$$a = \frac{5}{11}$$

$$\text{Entonces: } f(x) = \frac{5}{11}x + 15$$

Se pide " h ", tal que

$$f(h) = 40$$

$$\frac{5}{11}h + 15 = 40$$

$$\frac{5}{11}h = 25$$

$$h = 55$$

$$h = 55 \text{ pies}$$

Rpta.: 7**Rpta.: 55****Pregunta 68**

Se conoce que la suma y el producto de las abscisas de los puntos de corte de la gráfica de la función $f(x) = 2x^2 + hx + 2k$, con el eje de las abscisas es 3 y 4, respectivamente. Da como respuesta el valor de $h+k$.

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

Resolución 68**Función****Función cuadrática**

Del enunciado y según Cardano:

$$x_1 + x_2 = -\frac{h}{2} \rightarrow 3 = -\frac{h}{2} \rightarrow h = -6$$

$$x_1 x_2 = \frac{2k}{2} \rightarrow 4 = k \rightarrow k = 4$$

$$\text{Piden: } h + k = -6 + 4 = -2$$

Rpta.: -2**Pregunta 69**

Luego de resolver el sistema de variables “x” e “y”:

$$\begin{cases} 3x + 8y = 41 \\ x + 6y = 27 \end{cases}$$

Halla el valor de xy.

- A) 6
- B) 12
- C) 8
- D) 15

Resolución 69**Sistemas de ecuaciones****Sistema de ecuaciones lineales**

Dado el sistema:

$$\begin{cases} 3x + 8y = 41 \dots (1) \\ x + 6y = 27 \dots (2) \end{cases}$$

Multiplicando por 3 a la ecuación (2):

$$\begin{cases} 3x + 8y = 41 \\ 3x + 18y = 81 \end{cases} \rightarrow$$

$$10y = 40$$

$$y = 4$$

Luego, reemplazando en la ecuación (2):

$$x + 6(4) = 27$$

$$x + 24 = 27$$

$$x = 3$$

$$\text{Finalmente, se pide } xy = (3)(4) = 12$$

Rpta.: 12**Pregunta 70**

En el sistema

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Si $x = a \wedge y = b$,

Determina el valor de $\frac{a}{b}$.

- A) 1
- B) 5
- C) 32/27
- D) 27/32

Resolución 70**Sistemas de ecuaciones****Sistemas lineales**

$$\text{Ecuación (1): } \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 5$$

$$\text{Ecuación (2): } \frac{1}{3} \times \frac{x}{3} - \frac{y}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{5x}{6} = \frac{16}{3}$$

$$x = \frac{32}{5}$$

$$\text{Reemplazando en la ecuación (2): } y = \frac{27}{5}$$

$$\text{Luego: } a = \frac{32}{5} \wedge b = \frac{27}{5} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{32/5}{27/5} = \frac{32}{27}$$

Rpta.: 32/27**Pregunta 71**

Determina el valor de “x” en la ecuación

$$\log x + \log 2x = \log(9x + 5)$$

- A) 1/2
- B) 5
- C) 1
- D) 4

Resolución 71**Logaritmos****Ecuaciones logarítmicas**

Restricción por definición: $x > 0$

Luego, por teorema: $\log x + \log 2x = \log(x \cdot 2x)$

Reemplazando: $\log(2x^2) = \log(9x+5)$

$$2x^2 = 9x + 5$$

$$2x^2 - 9x - 5 = 0$$

$$\begin{array}{c} 2x \quad 1 \\ \diagup \quad \diagdown \\ x \quad -5 \end{array}$$

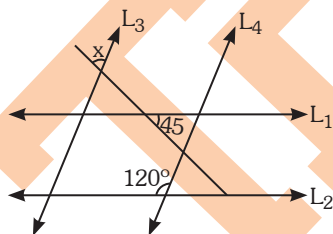
$$\underbrace{(2x+1)}_0 \underbrace{(x-5)}_0 = 0$$

$$x_1 = -\frac{1}{2}; x_2 = 5$$

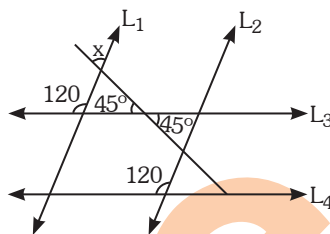
Debido a la restricción: $x = 5$

GEOMETRÍA**Pregunta 72**

En el gráfico calcule x



- A) 55°
- B) 85°
- C) 65°
- D) 75°

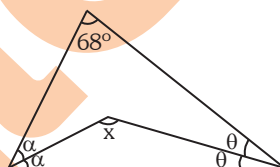
Rpta.: 5**Resolución 72****Rectas****Rectas paralelas**

$$45^\circ + x = 120^\circ$$

$$x = 75^\circ$$

Rpta.: 75° **Pregunta 73**

En el gráfico calcule x



- A) 118°
- B) 122°
- C) 124°
- D) 134°

Resolución 73**Triángulos****Líneas notables**

Propiedad:

$$x = 90 + \frac{68}{2}$$

$$x = 124^\circ$$

Rpta.: 124°

Pregunta 74

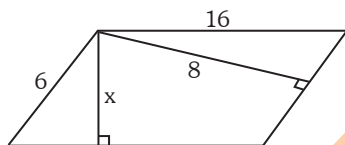
Se tiene el paralelogramo ABCD, $AB=6$, $BC=10$, una de las alturas es 8. Calcule la otra altura.

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

Resolución 74

Áreas de regiones

Área de regiones paralelogramo



$$A_{\blacksquare} = 16 \cdot x$$

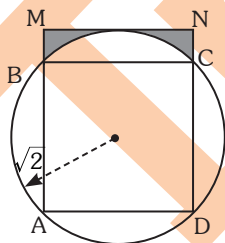
$$A_{\blacksquare} = 6 \cdot 8$$

$$\rightarrow 16 \cdot x = 6 \cdot 8$$

$$\therefore x = 3$$

Pregunta 75

En el gráfico mostrado ABCD es un cuadrado ABCD, calcule el área de la región sombreada



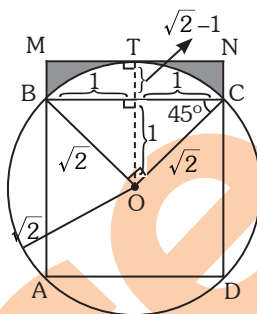
- A) $2\sqrt{2} + 2 - \frac{\pi}{4}$
- B) $2\sqrt{2} - 1 - \frac{\pi}{2}$
- C) $\sqrt{2} + 1 - \frac{\pi}{2}$
- D) $\sqrt{2} + 2 - \frac{\pi}{2}$

Resolución 75

Áreas circulares

Sector circular

Piden A_{SOM}



$$A_{\text{SOM}} = A_{\square} + A_{\triangle} - A_{\text{D}}$$

$$A_{\text{SOM}} = 2(\sqrt{2} - 1) + \frac{2 \times 1}{2} - \frac{\pi(\sqrt{2})^2}{4}$$

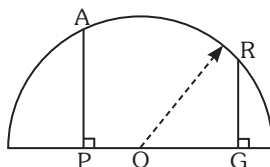
$$A_{\text{SOM}} = 2\sqrt{2} - 2 + 1 - \frac{\pi}{2}$$

$$A_{\text{SOM}} = 2\sqrt{2} - 1 - \frac{\pi}{2}$$

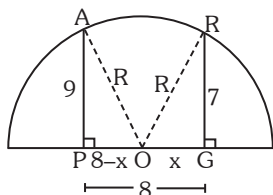
Rpta.: $2\sqrt{2} - 1 - \frac{\pi}{2}$

Pregunta 76

En el gráfico mostrado, $PA=9$, $RG=7$ y $PG=8$. Calcule: OG



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

Resolución 76**Relaciones métricas en triángulo rectángulo****Teoremas**

Por teorema Pitágoras

$$R^2 = 9^2 + (8-x)^2$$

$$R^2 = 7^2 + x^2$$

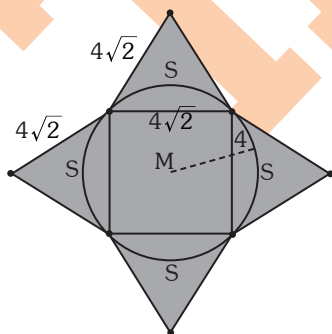
$$\rightarrow 9^2 + (8-x)^2 = 7^2 + x^2$$

$$\therefore x=6$$

Pregunta 77

En una circunferencia de radio cuatro, se inscribe un cuadrado, luego se construye exteriormente los triángulos equiláteros formándose un octógono del cual nos piden el área.

- A) $32(\sqrt{3} + 1)$
 B) $32(\sqrt{2} + 1)$
 C) $16(\sqrt{2} + 1)$
 D) $32(\sqrt{5} + 1)$

Resolución 77

$$A = 4S + M$$

$$= 4 \frac{(4\sqrt{2})^2}{4} \sqrt{3} + (4\sqrt{2})^2$$

$$= 32\sqrt{3} + 32$$

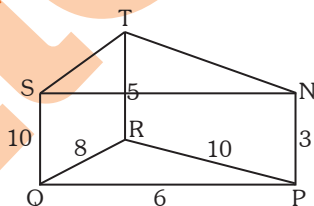
$$= 32(\sqrt{3} + 1)$$

$$\text{Rpta.: } 32(\sqrt{3} + 1)$$

Pregunta 78

Se tiene un terreno PQR, QR=8, QP=6, PR=10, luego se levanta las perpendiculares $\overline{PN}$, $\overline{QS}$ y $\overline{RT}$, PN=3, QS=10 y RT=5. Calcule el área de la malla que limita el terreno formado por las perpendiculares.

- A) 139
 B) 143
 C) 131
 D) 157

Resolución 78**G. Espacio****Prisma**

Área de la malla=A

$$A = \frac{(10+5)}{2} 8 + \frac{(5+3)}{2} 10 + \frac{(10+3)}{2} 6$$

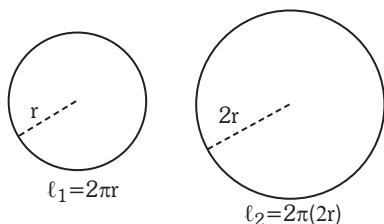
$$A = 139$$

$$\text{Rpta.: } 139$$

Pregunta 79

Se tiene una circunferencia de radio T, si se duplica su radio, la longitud de la circunferencia mayor es x veces la longitud de la circunferencia menor. Calcule x

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

Resolución 79**Circunferencia**Piden: x 

Dato

$$\underline{l_2} = x \cdot \underline{l_1}$$

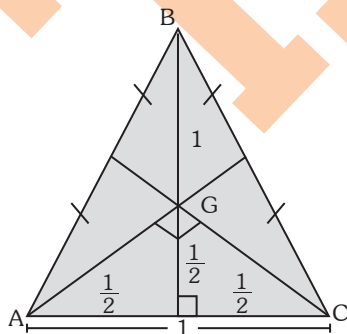
$$2\pi(2r) = x \cdot 2\pi r$$

$$\therefore x = 2$$

Pregunta 80

En un triángulo isósceles de base $AC=1$, se trazan las medianas que parten de los extremos de las bases y son perpendiculares. Calcula el área de la región triangular.

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

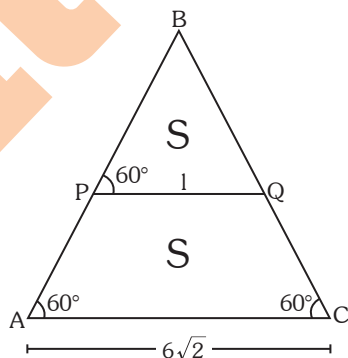
Resolución 80**Área de regiones triangulares****Fórmula básica** $\triangle AGC$ (not 45° y 45°)

$$\begin{aligned} A_{\triangle ABC} &= \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

Rpta.: $\frac{3}{4}$ **Pregunta 81**

En un triángulo equilátero ABC de lado $6\sqrt{2}$, se ubican los puntos P y Q en AB y BC , respectivamente. Si PQ es paralelo a AC y las regiones determinadas son equivalentes, calcula PQ .

- A) 6
 B) $3\sqrt{2}$
 C) 7
 D) 8

Resolución 81**Áreas****Relación de áreas**Piden: " l ".

$$\triangle ABC \sim \triangle PBQ$$

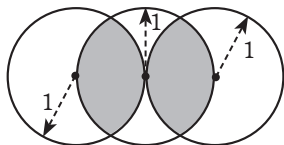
$$\frac{2S}{S} = \frac{(6\sqrt{2})^2}{l^2}$$

$$\therefore l = 6$$

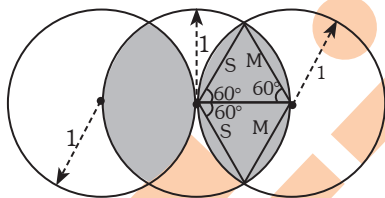
Rpta.: 6

Pregunta 82

En el gráfico, calcula el área de la región sombreada.



- A) $2\left(\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
 B) $4\left(\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}\right)$
 C) $\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3}$
 D) $\left(\frac{2\pi}{5} - \sqrt{3}\right)$

Resolución 82**Área de regiones circulares****Área del sector circular**

Piden: A_{somb}

$$A_{\text{somb}} = 2(2S + 2M)$$

$$2M = \frac{120\pi 1^2}{360} = \frac{\pi}{3}$$

$$S = \frac{60\pi 1^2}{360} - \frac{1^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$S = \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\rightarrow 2S = \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

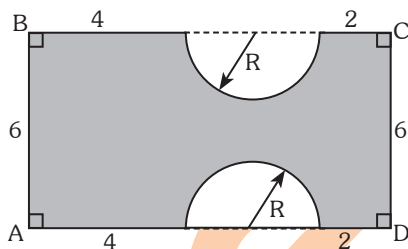
$$A_{\text{somb}} = 2\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= 2\left(\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

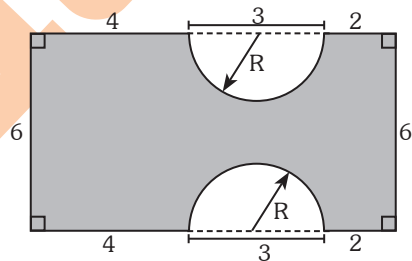
$$\text{Rpta.: } \left(\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

Pregunta 83

En el gráfico, el perímetro de la región sombreada es $(24 + 3\pi)$. Calcula el área de su región si ABCD es un rectángulo.



- A) $54 + \frac{\pi}{2}$
 B) $54 + \frac{3\pi}{2}$
 C) $54 + \pi$
 D) $54 + \frac{9\pi}{4}$

Resolución 83**Áreas****Área de regiones circulares**

Piden el área:

$$24 + 2\pi R = 24 + 3\pi$$

$$R = \frac{3}{2}$$

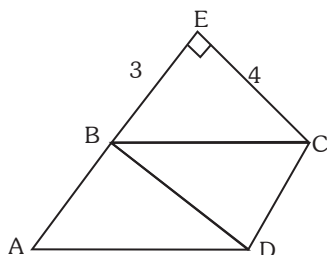
$$A = 6 \times 9 - \pi \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$A = 54 - \frac{9\pi}{4}$$

$$\text{Rpta.: } 54 - \frac{9\pi}{4}$$

Pregunta 84

En el triángulo, ABCD es un paralelogramo, $BE=3$ y $EC=4$. Calcula $\frac{EC}{AD}$.

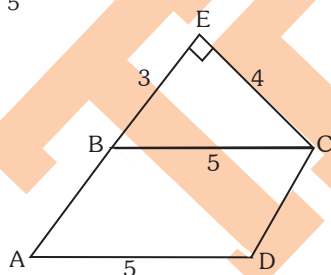


- A) $\frac{3}{5}$
 B) $\frac{4}{5}$
 C) $\frac{4}{3}$
 D) $\frac{4}{7}$

Resolución 84**Relaciones métricas****Teoremas principales**

$BC=5$ triángulos notables

$$\frac{EC}{AD} = \frac{4}{5}$$



Por Pitágoras:

$$BC=5$$

$$AD=5$$

$$\frac{BC}{AD} = \frac{4}{5}$$

Rpta.: $\frac{4}{5}$

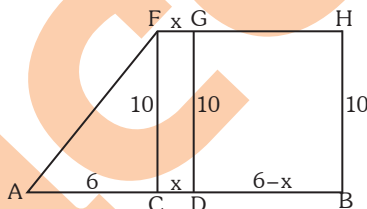
Pregunta 85

Sobre un segmento $\overline{AB}$ se ubica el punto medio C y sobre $\overline{BC}$ se ubica el punto D, desde C, D y B se levantan perpendicularmente $\overline{CF}$, $\overline{DG}$ y $\overline{BH}$ de 10 m de longitud cada uno. Si el área de la región AFGD es igual al área de la región DGHB, calcula CD si $AB=12$ m.

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

Resolución 85**Áreas****Área de regiones cuadrangulares**

Piden: "x".



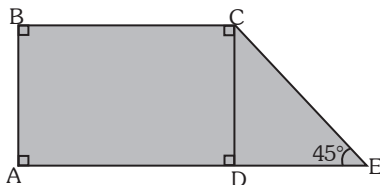
$$\frac{(6+x+x)10}{2} = (6-x)10$$

$$x=1,5$$

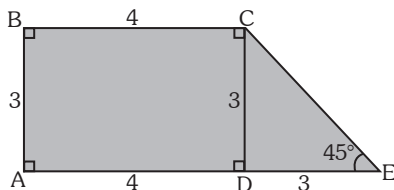
Rpta.: 1,5

Pregunta 86

En el gráfico, ABCD es un rectángulo donde $AB=3$ y $BC=4$. Calcula el área de la región sombreada.



- A) 13,5
 B) 14,5
 C) 15,5
 D) 16,5

Resolución 86**Áreas****Área de regiones cuadrangulares**

$$A = \frac{(4+7)3}{2}$$

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

$$A = 16,5$$

Rpta.: 16,5**TRIGONOMETRÍA****Pregunta 87**

Si:

$$\theta = 15^\circ \text{ y } M = \cos \theta \cdot \cos 2\theta \cdot \cos 3\theta \cdot \cos 4\theta \cdot \operatorname{cosec} 5\theta$$

Calcular $64M^2$

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

Resolución 87**R.T. de ángulos notables****Propiedades de las R.T.**

$$M = \cos 15^\circ \cdot \cos 30^\circ \cdot \cos 45^\circ \cdot \cos 60^\circ \cdot \operatorname{cosec} 75^\circ$$

$$M = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} \rightarrow M = \frac{\sqrt{6}}{8}$$

$$\therefore 64 \left(\frac{\sqrt{6}}{8} \right)^2$$

Rpta.: 6**Pregunta 88**

$$\text{Si: } \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \cos(\alpha - \pi) = \frac{1}{2}$$

Calcular: $\cos \alpha + \sin \alpha \operatorname{tg} \alpha$

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

Resolución 88**Identidades trigonométricas****Reducción al primer cuadrante**

$$\text{En el dato: } \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \cos(\pi - \alpha) = \frac{1}{2}$$

$$\cos \alpha - (-\cos \alpha) = \frac{1}{2}$$

$$2 \cos \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\sec \alpha = 4$$

Reduciendo lo que nos piden:

$$\cos \alpha + \sin \alpha \operatorname{tg} \alpha = \cos \alpha + \sin \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$= \frac{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}{\cos \alpha}$$

$$= \sec \alpha$$

$$\therefore \cos \alpha + \sin \alpha \operatorname{tg} \alpha = 4$$

Rpta.: 4**Pregunta 89**

$$\text{Si: } x - y = \frac{\pi}{3}$$

$$\text{Calcular: } E = (\cos x + \cos y)^2 + (\sin x + \sin y)^2$$

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

Resolución 89**I.T. suma y diferencia de variables**

$$E = (\cos x + \cos y)^2 + (\sin x + \sin y)^2$$

$$E = \cos^2 x + 2 \cos x \cos y + \cos^2 y + \sin^2 x + 2 \sin x \sin y + \sin^2 y$$

$$E = 2 + 2(\cos x \cos y + \sin x \sin y)$$

$$E = 2 + 2 \cos(x - y)$$

$$E = 2 + 2 \cos \frac{\pi}{3}$$

$$E = 2 + 2 \left(\frac{1}{2} \right)$$

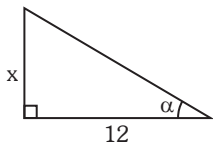
$$\therefore E = 3$$

Rpta.: 3

Pregunta 90

$$\text{Si: } \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{\csc \alpha} = \frac{25}{16} \operatorname{sen} \alpha$$

Hallar el valor de x en el gráfico mostrado



- A) 5
B) 7
C) 9
D) 11

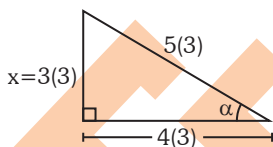
Resolución 90

$$\frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{\csc \alpha} = \frac{25}{16} \operatorname{sen} \alpha$$

$$\sec^2 \alpha = \frac{25}{16} \operatorname{sen} \alpha \csc \alpha$$

$$\sec \alpha = \frac{5}{4}$$

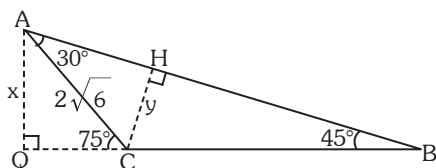
En el gráfico



$$\therefore x=9$$

Rpta.: 9**Pregunta 91**

En la figura, $\operatorname{sen} A = 0,5$; $\operatorname{sen} B = \frac{\sqrt{2}}{2}$ y $AC = 2\sqrt{6}$. Determina "x" e "y".



- A) $3\sqrt{3}; 3 - \sqrt{3}$
B) $6\sqrt{2}; 3 - \sqrt{3}$
C) $3\sqrt{2}; 3 + \sqrt{3}$
D) $\sqrt{6}; 3 + \sqrt{3}$

Resolución 91

Identidades trigonométricas de la suma y la diferencia de variables

Razones trigonométricas de los ángulos notables

$\triangle AHC$: 30° y 60°

$$AC = 2\sqrt{6} \rightarrow y = \sqrt{6}$$

$\triangle AQC$: 75° y 15°

$$AC = 2\sqrt{6} \rightarrow x = 2\sqrt{6} \cdot \left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \right) = 3 + \sqrt{3}$$

Rpta.: $\sqrt{6}; 3 + \sqrt{3}$

Pregunta 92

Si $x \in [40^\circ; 290^\circ]$, indica el número de soluciones en dicho intervalo de:

$$2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} \cos^2 x = \operatorname{sen} 2x$$

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

Resolución 92

Ecuaciones trigonométricas

$$2\sqrt{3}(1 - \cos^2 x) = 2\operatorname{sen} x \cos x;$$

$$2\sqrt{3} \operatorname{sen}^2 x = 2\operatorname{sen} x \cos x$$

a) $\operatorname{sen} x = 0 \rightarrow x = 0^\circ, 180^\circ, 360^\circ$

b) $\sqrt{3} \operatorname{sen} x = \cos x \rightarrow \tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$$\therefore x = 30^\circ; 210^\circ$$

Rpta: $x_1 = 180^\circ$; $x_2 = 210^\circ$ dos soluciones.

Rpta.: 2

Pregunta 93

Reduce

$$E = \frac{\cos x - \cos^3 x}{\operatorname{sen} x - \operatorname{sen}^3 x}$$

- A) $\operatorname{sen} x$
 B) $\cos x$
 C) $\tan x$
 D) $\cot x$

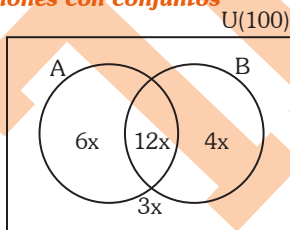
Resolución 93**Identidades trigonométricas**

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

Rpta.: $\tan x$ **ESTADÍSTICA****Pregunta 94**

Se encuesta a 100 personas sobre sus preferencias por 2 periódicos A y B de los que leen los 2 periódicos, la mitad, un tercio y un cuarto son iguales a los números de personas que leen solamente A, solamente B y los que no leen A ni B. ¿Cuántas personas leen solamente un periódico?

- A) 40
 B) 48
 C) 50
 D) 56

Resolución 94**Conjuntos****Aplicaciones con conjuntos**

Total

$$6x + 12x + 4x + 3x = 100$$

$$x = 4$$

$$\text{Solo A: } 6(4) = 24$$

$$\text{Solo B: } 4(4) = 16$$

$$\text{Solo un periódico: } 40$$

Rpta.: 40**Pregunta 95**

Sean los conjuntos:

$$A = \{x/x \in \mathbb{R} \wedge x < 7\}$$

$$B = \{x/x \in \mathbb{R} \wedge -7 < x < 4\}$$

$$C = \{x/x \in \mathbb{R} \wedge x > -4\}$$

Halle $(A \cap C) \cup (B - C)$

- A) $\langle -4; 7 \rangle$
 B) $\langle -7; 4 \rangle$
 C) $\langle -7; 7 \rangle$
 D) $\langle -4; 7 \rangle$

Resolución 95**Teoría de conjuntos****Operaciones con conjuntos**

$$A = \langle -\infty; 7 \rangle$$

$$B = \langle -7; 4 \rangle$$

$$C = \langle -4; +\infty \rangle$$

$$\bullet (A \cap C) = \langle -4; 7 \rangle$$

$$\bullet (B - C) = \langle -7; -4 \rangle$$

$$\rightarrow (A \cap C) \cup (B - A) = \langle -7; 7 \rangle$$

Rpta.: $\langle -7; 7 \rangle$ **Pregunta 96**

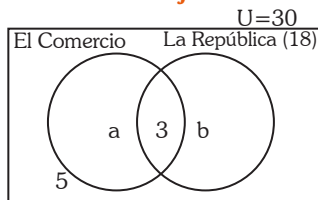
Se le pregunta a un grupo de 30 personas sobre su preferencia entre los diarios *El Comercio* y *La República*, obteniendo lo siguiente:

I. 18 personas prefieren *La República*.

II. 3 personas prefieren ambos periódicos.

Si 5 personas no prefieren ninguno de los periódicos mencionados. Determine cuántas personas prefieren solo uno de los dos periódicos.

- A) 15
 B) 20
 C) 22
 D) 25

Resolución 96**Teoría de conjuntos****Operaciones entre conjuntos**

- $b+3=18$
 $b=15$
- $5+a+\underbrace{3+b}_{18}=30$
 $23+a=30$
 $a=7$

Luego:

Solo uno de los periódicos $= a+b=7+15=22$

Rpta.: 22

Pregunta 97

De un grupo de estudiantes que postularon a las universidades A, B y C, se sabe que:

- 160 ingresaron a la universidad A.
- 170 ingresaron a la universidad B.
- 180 ingresaron a la universidad C.
- 40 ingresaron solo a las universidades A y B.
- 30 ingresaron a las universidades A y C pero no a la universidad B.
- 210 ingresaron a solo una de las universidades.
- 50 no ingresaron a ninguna universidad.
- 20 ingresaron a las 3 universidades

¿Cuántos estudiantes postularon?

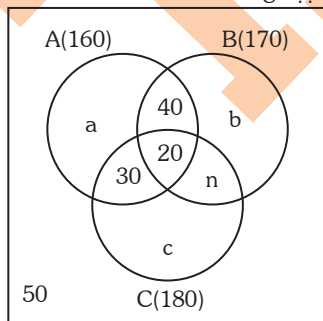
- 400
- 380
- 360
- 320

Resolución 97

Teoría de conjuntos

Operaciones entre conjuntos

$U=??$



- Donde: $a+b+c=210$
- Del conjunto A:
 $a+40+20+30=160$
 $a=70 \rightarrow b+c=140$
- Conjunto B: $b+40+20+n=170 \downarrow (+)$
- Conjunto C: $c+30+20+n=180 \downarrow$
 $\underbrace{(b+c)+110+2n}_{140}=350$

$$250+2n=350$$

$$2n=100$$

$$n=50$$

Luego:

Total de postulantes:

$$a+\underbrace{b+c}_{140}+30+40+n+20+50 \\ =240+140+50=400$$

Rpta.: 400

Pregunta 98

Se sabe que el 75 % de la superficie de la tierra esta cubierta por agua. Además, de la parte que no esta cubierta por agua solo los $\frac{3}{5}$ son cultivables. Determine qué tanto por ciento de la superficie terrestre es apta por el cultivo.

- 20 %
- 15 %
- 25 %
- 10 %

Resolución 98

Tanto por ciento

Calculo de porcentaje

Sea "T" la superficie total de la Tierra:

- Superficie cubierta por agua $= \frac{75}{100} T$
- Superficie de Tierra $= T - \frac{75}{100} T = \frac{25}{100} T$
- Superficie cultivable
 $= \frac{3}{5} \left(\frac{25}{100} T \right) = \frac{15}{100} T = 15 \% T$

Rpta.: 15 %

Pregunta 99

Determine la negación de la siguiente proposición:

«Ningún japonés es distraído»

- A) Todos los japoneses son distraídos.
- B) Al menos un japonés es distraído.
- C) Todos los japoneses no son distraídos.
- D) Al menos un japonés no es distraído.

Resolución 99**Conjuntos****Operaciones conjuntos**

Considerando

$J = \{x/x \text{ es japonés}\}$ y $D = \{x/x \text{ es distraído}\}$

La proposición se formaliza como:

$\sim [\forall x \in J/x \notin D] \equiv \exists x \in J/x \in D$

Respuesta:

«Existe al menos un japonés distraído»

Rpta.: Al menos un japonés es distraído.

Pregunta 100

Si S es el 1/2 % de T, ¿qué porcentaje de S es T?

- A) 20 %
- B) 200 %
- C) 2000 %
- D) 20 000 %

Resolución 100**Tanto por ciento****Cálculo de porcentajes**

$$S = \frac{1}{2} \% T$$

$$S = \frac{1}{200} \times T$$

$$T = 200S \times \frac{100}{100}$$

$$T = 20\,000 \% S$$

Rpta.: 20 000 %

Pregunta 101

En un aula de clases, el 44 % de los alumnos tiene como media aritmética de sus notas el valor de 24. El 25 % de los alumnos restantes tiene como media aritmética un puntaje de 35.

¿Cuál debe ser la media aritmética de las notas de los alumnos restantes para que la media aritmética de todos los alumnos sea 31?

- A) 32
- B) 37
- C) 41
- D) 42

Resolución 101**Promedios****Media aritmética**

Sean 100 alumnos

- 44 alumnos tienen MA=24
- 25 % 56 = 14 alumnos tienen MA=35
- 42 alumnos tienen MA=x
- 100 alumnos tienen MA=31

$$\rightarrow 44 \times 24 + 14 \times 35 + 42x = 100 \times 31$$

$$x = 37$$

Rpta.: 37

Pregunta 102

De un grupo de 36 personas, 25 son varones y el resto son mujeres. Se escoge 2 personas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que ambos sean varones o mujeres?

- A) 0,44
- B) 0,56
- C) 0,36
- D) 0,64

Resolución 102**Probabilidades****Cálculo de probabilidades**

Hay 25 varones y $36 - 25 = 11$ mujeres
 escoger 2 personas $\begin{cases} 2 \text{ varones (A)} \\ 2 \text{ mujeres (B)} \end{cases}$

$$\text{Piden } P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{C_2^{25}}{C_2^{36}} + \frac{C_2^{11}}{C_2^{36}} = \frac{60}{126} + \frac{11}{126} = \frac{71}{126}$$

$$P(A \cup B) = \frac{71}{126} \cong 0,56$$

Rpta.: 0,56

Pregunta 103

Si el promedio de los “n” primeros naturales positivos es 10, ¿cuál será el promedio de los 5 números naturales siguientes?

- A) 20,5
B) 21
C) 21,5
D) 22

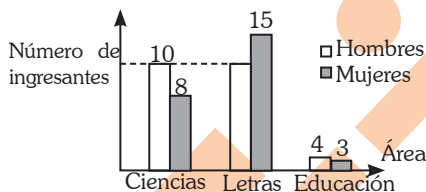
Resolución 103**Promedios****Media aritmética**

$$MA(1, 2, 3, \dots, n) = \frac{n+1}{2} = 10 \rightarrow n=19$$

$$MA(20, 21, 22, 23, 24) = \frac{20+24}{2} = 22$$

Rpta.: 22**Pregunta 104**

El siguiente gráfico muestra la cantidad de alumnos que ingresaron en el examen POP 2018.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) En ciencias, los ingresantes hombres representan el 55 %.
B) El 48 % del total de ingresantes son mujeres.
C) Los ingresantes a educación representan el 7 % del total.
D) En letras, el 60 % de los ingresantes son mujeres.

Resolución 104**Gráficos estadísticos****Gráficos de barras**

- A) $\%_H = \frac{10}{18} \times 100 \% = 55,5 \% \dots$ Falso
B) Total: 50 % mujeres = 52 %... Falso

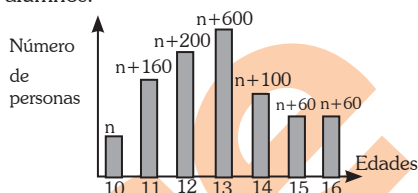
C) $\%_{educación} = \frac{7}{50} \times 100 \% = 14 \% \dots$ Falso

D) $60 \%(25) = 15$ son mujeres... Verdadero

Rpta.: En letras el 60 % de los ingresantes son mujeres

Pregunta 105

El siguiente diagrama de barras muestra la distribución de las edades de un grupo de alumnos.



Si se sabe, además, que hay 1120 personas que tienen más de 13 años, determina la respuesta correcta.

- A) Hay 1200 personas de 13 años.
B) Hay 760 personas menores de 12 años.
C) Hay 500 personas de más de 14 años.
D) Hay 3000 personas en total.

Resolución 105**Gráficos estadísticos****Gráfico de barras**

Número de personas mayores de 13 años:

$$n+100+n+60+n+60=1120$$

$$3n+220=1120$$

$$3n=900$$

$$n=300$$

Analizando claves:

- A) Personas de 13 años:
 $n+600=900 \dots$ (F)
B) Personas menores de 12 años:
 $2n+160=760 \dots$ (V)
C) Personas mayores de 14 años:
 $2n+120=720 \dots$ (F)
D) Total de personas:
 $7n+1180=3280 \dots$ (F)

Rpta.: Hay 760 personas menores de 12 años.

Solucionario

Examen Reconstruido Católica 2025-2
Evaluación del Talento

■ *Domingo 06 de julio*

LECTURA

TEXTO 1

Leonardo Da Vinci es, sin duda, uno de los personajes más enigmáticos de la historia. Sus biógrafos se esfuerzan por ofrecer una representación veraz de su persona. Se sabe que era elocuente y amable, pero también que buscaba la soledad y pasaba largos periodos aislado en intensa concentración. Poseía una mente poderosa y eminentemente práctica, aunque se regocijaba contando historias fabulosas e inventando fantasías como un niño. Se dice que era un hombre muy fuerte, lo que compaginaba con una refinada elegancia. El escritor tunecino Serge Bramly afirma que, con Leonardo, todo parece tener dos caras.

La mayor parte de lo que se sabe de él proviene de sus cuadernos de notas, los cuales, según Kenneth Clark, especialista en el Renacimiento, constituyen uno de los registros más voluminosos y completos de una mente trabajando. En ellos, Leonardo recopiló sus pensamientos y observaciones durante cuarenta años, junto con descripciones de cientos de experimentos, diseños arquitectónicos y notas recordatorio sobre futuras investigaciones. Son miles de hojas llenas de textos y asombrosos dibujos. Se cree que la colección completa alcanzaba las trece mil páginas cuando falleció. En los siglos siguientes, casi la mitad se perdió. Se conservan alrededor de seis mil, dispersas por todo el mundo en bibliotecas, museos y colecciones privadas. Esos manuscritos son preservados como auténticas joyas. Algunos forman amplias recopilaciones denominadas códices. Otros son páginas arrancadas u hojas aisladas. En unos pocos casos, se traía de cuadernos de notas conservados en su formato original.

Tan rica obra ha sido motivo de innumerables trabajos y publicaciones. Sin embargo, resulta paradójico que su legado científico haya pasado tan desapercibido por parte de la comunidad académica. Muchos de los especialistas que analizaron sus creaciones y proyectos lo hicieron desde la óptica newtoniana, buscando un cuerpo de conocimientos coherente e integrado al estilo de fundadores de la ciencia moderna como Galileo, Descartes o el propio Newton. No era esta la perspectiva de Leonardo, cuyos impulsos lo llevaron, durante toda su vida, a expandir, refinar y documentar sus investigaciones en lugar de organizarlas de un modo sistemático.

El arte y la ciencia eran indisolubles para Da Vinci, por lo que sus estudios y descubrimientos no pueden evaluarse al margen de su faceta artística. Cuando se aprecia esta simbiosis, su legado resulta un compendio de investigaciones sólido y armonioso. Un importante estudioso del genio florentino, el británico Martin Kemp, observa que en sus producciones artísticas hay algo más que elementos estéticos. Al contemplar sus dibujos, se percibe un sentido profundo de la interrelación de las cosas, que ofrece una visión unificadora de la complejidad del mundo. Esta perspectiva, esta síntesis única entre el arte y ciencia, es el punto de partida para apreciar al Leonardo científico.

Pregunta 01

¿Cuál es el título más acorde con el texto?

- A) La personalidad compleja de Leonardo Da Vinci y la interrelación con su ciencia
- B) El Renacimiento y sus grandes científicos: el lugar de Da Vinci en la historia
- C) El legado científico de Leonardo Da Vinci y su impacto en el Renacimiento
- D) Leonardo Da Vinci: fusión entre arte y ciencia en una mente extraordinaria

Resolución 01

Rpta.: Leonardo Da Vinci: fusión entre arte y ciencia en una mente extraordinaria

Pregunta 02

Según el texto, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre los escritos de Leonardo?

- A) De acuerdo con sus biógrafos, Leonardo no necesitaba la soledad ni el aislamiento para escribir.
- B) Leonardo recopiló en cuaderno sus pensamientos y observaciones desde los cuarenta años.
- C) Según Kenneth Clark, las notas de Leonardo son un registro profundamente incompleto de su mente trabajando.
- D) Los cuadernos de notas de Leonardo contenían apuntes recordatorios sobre futuras investigaciones.

Resolución 02

Rpta.: Los cuadernos de notas de Leonardo contenían apuntes recordatorios sobre futuras investigaciones.

Pregunta 03

En el texto, la palabra “simbiosis” (subrayada) significa

- A) combinación.
- B) faceta.
- C) compatibilidad.
- D) relación.

Resolución 03

Rpta.: combinación.

Pregunta 04

Al inicio del texto, se dice lo siguiente de Leonardo Da Vinci: “Poseía una mente poderosa y eminentemente práctica, aunque se regocijaba contando historias fabulosas e inventando fantasías como un niño” (subrayado). Lo que pretende el autor al comunicar esa información es

- A) enfatizar el humor cambiante de Leonardo.
- B) juzgar la obra de Leonardo.
- C) destacar la versatilidad de Leonardo.
- D) señalar un conflicto de Leonardo.

Resolución 04

Rpta.: destacar la versatilidad de Leonardo.

TEXTO 2

Hemos de representarnos la Iglesia medieval como un banco que gestiona la salvación y la gracia divina. En este banco, Cristo y los santos habrían depositado un inmenso capital de salvación, que los sacerdotes utilizaban para hacer inversiones y conceder créditos de salvación. Previo pago y tras cumplir las sanciones impuestas (donaciones, peregrinaciones, donativos), o previo ingreso de un “capital simbólico” (confesión, ruegos o mortificación en público), se obtenía un crédito de salvación con el que uno podía borrar sus culpas.

También uno mismo podía pagar directamente al banco con una vida santa, disponiendo así de un “haber” de salvación que la Iglesia administraba como parte del capital total de salvación y utilizaba para dar créditos a otros. Quien tenía el monopolio sobre todo este sistema era la Iglesia y, para acceder al capital de salvación, los sacerdotes debían superar unas pruebas y cumplir unos votos. Para el reparto de los bienes de salvación, se estableció una tabla de tarifas: dos florines por una misa de difuntos, un florín por una intercesión, cinco florines por una indulgencia, media hacienda por una absolución general.

La capacidad financiera de cada institución de crédito era totalmente distinta; contaban con más bienes de salvación aquellas que habían logrado pescar los huesos de algún mártir famoso. Así, una reliquia actuaba como reclamo y revalorizaba hasta tal punto el capital invertido que, además del perdón de los pecados, hacía posible vender auténticos milagros, como la cura de enfermos. Estas filiales convertían sus sedes en famosos centros de peregrinaje, trayendo alegría y beneficio a toda la región.

Famosos centros de peregrinación fueron Roma, con la tumba de san Pedro; Santiago de Compostela, que contaba con los restos mortales de Santiago Apóstol, o Colonia, que disponía de las reliquias de los Reyes Magos; asimismo, los restos de santo Tomás, en la catedral de Canterbury, desencadenaron una peregrinación que fue descrita por el poeta Geoffrey Chaucer en sus famosos *Cuentos de Canterbury*. De esta costumbre de peregrinar vivían sectores industriales enteros.

prohibida su venta

Pregunta 05

La frase “la capacidad financiera de cada institución de crédito era totalmente distinta; contaban con más bienes de salvación aquellas que habían logrado pescar los huesos de algún mártir famoso” (subrayada), quiere decir lo siguiente:

- A) El poder económico de cada iglesia era distinto y esto estaba en relación con su mayor o menor capacidad financiera.
- B) Las sedes religiosas que contaban con reliquias de mártires de la Iglesia podían contribuir con mayor “eficacia” a la salvación de las personas.
- C) Los huesos de los mártires famosos son de un valor incalculable para toda institución crediticia.
- D) La capacidad financiera de cualquier institución de crédito está en relación con el valor del capital que le sirve de base.

Resolución 05

Rpta.: Las sedes religiosas que contaban con reliquias de mártires de la Iglesia podían contribuir con mayor “eficacia” a la salvación de las personas.

Pregunta 06

En el texto, el autor se propone

- A) establecer que, en términos de su organización y funcionamiento, la Iglesia medieval se desenvolvía tan eficazmente como lo hacen los bancos en la actualidad.
- B) enfatizar que, durante la Edad Media la fe católica de la gente dio lugar a la formación de famosos centros de peregrinación como Roma y Santiago de Compostela.
- C) criticar la forma mercantilista como la Iglesia medieval procedía en relación con la salvación de los creyentes a través de la fe.
- D) hacer un recuento detallado y objetivo de las estrechas relaciones entre la economía y la Iglesia durante el Medioevo.

Resolución 06

Rpta.: criticar la forma mercantilista como la Iglesia medieval procedía en relación con la salvación de los creyentes a través de la fe.

prohibida su venta

Pregunta 07

¿Cuál argumento, de ser cierto, sería apropiado para refutar la idea según la cual “hemos de representarnos la Iglesia medieval como un banco que gestiona la salvación y la gracia divina”?

- A) La Iglesia no pudo haber funcionado igual que un banco en la Edad Media, porque el fervor religioso entre los creyentes era mucho mayor en ese entonces que actualmente.
- B) La salvación de los creyentes no es un “bien” equiparable a los bienes que negocia un banco, en la medida en que estos últimos son fundamentalmente de índole material.
- C) La noción de banco es bastante reciente, de modo que la Iglesia medieval nunca hubiera podido poner en aplicación los métodos de un banco moderno.
- D) De haber funcionado la Iglesia como un banco, los creyentes no habrían podido acceder a la salvación, porque en la Edad Media la pobreza era mayor y no había dinero para ello.

Resolución 07

Rpta.: La salvación de los creyentes no es un “bien” equiparable a los bienes que negocia un banco, en la medida en que estos últimos son fundamentalmente de índole material.

TEXTO 3

Leí por primera vez *Armas, gérmenes y acero*, de Jared Diamond, cuando estaba de investigador postdoctoral en Oxford, en 1998. Como no tenía mucho dinero ni, desde luego, espacio para libros, cada tarde al salir del laboratorio iba a la librería Dillons de Broad Street —ahora perteneciente a la cadena Waterstones— a leer un rato. Inicialmente me sentaba en el suelo, pero al cabo de unos meses, los de la librería pusieron muy amablemente una silla en mi rincón para que estuviera más cómodo.

En este ambiente lluvioso y un tanto deprimente de la campiña inglesa descubrí que Diamond se había hecho la misma pregunta que yo: “¿Cómo es que los habitantes de esta pequeña isla del norte de Europa llegaron a dominar el mundo?”, aunque ampliada a toda la civilización occidental. Su respuesta me sorprendió por la riqueza y por la novedad de sus argumentos.

Según el autor, fue una cuestión de suerte, el resultado de una serie de circunstancias ecológicas favorables que desencadenaron el proceso a partir del neolítico y que, una vez iniciado, convirtieron en prácticamente inevitable el éxito de unas poblaciones sobre otras.

El libro empieza en una de sus expediciones a Nueva Guinea. En una conversación casual con un líder local, este le pregunta cómo puede ser que los occidentales tengan tantas cosas materiales y ellos tan pocas. Esta pregunta, engañosamente obvia y aparentemente simple, lleva al autor a explorar a fondo lo que se ilustra en la portada: la batalla de Cajamarca. En este incidente, Pizarro y sus hombres atacaron por sorpresa a fuerzas infinitamente superiores del inca Atahualpa, a quien capturaron.

Diamond explica la superioridad táctica, cultural y militar de los españoles, pero se plantea también una cuestión fundamental: ¿Por qué esto ocurrió así y no al revés? Es decir ¿por qué los incas no invadieron Europa y capturaron al emperador Carlos I?

Diamond sitúa el inicio del proceso en el Neolítico y explora, por ejemplo, qué circunstancias dietéticas y etológicas han de concurrir para que un animal pueda ser domesticado. A continuación, descubre que en Eurasia se encontraba el mayor número potencial de ‘domesticables’, en contraste con otros continentes como América, Oceanía y África, que prácticamente no tenían candidato alguno.

El caso de los vegetales es parecido, pero, además, el eje longitudinal de Eurasia permitió la expansión de la agricultura debido a su propia uniformidad climática, mientras que los ejes esencialmente latitudinales de África y América actuaron en contra de ella.

La geografía recortada de Europa, con diversas penínsulas e islas de gran tamaño —incluyendo Gran Bretaña—, condicionó la emergencia de sociedades con una diversidad cultural que, a través del conflicto, propició la creatividad y la competitividad y que fue por tanto un motor de progreso. Diamond lo contrasta con el perfil esencialmente continuo del este de Asia y atribuye a causas geográficas y ecológicas el inmovilismo cultural chino.

En definitiva, Diamond no necesita recurrir a ninguna posible superioridad genética —o racial, por emplear un término científicamente desacreditado, pero todavía popular— para explicar el triunfo de las sociedades europeas sobre el resto. Para sus críticos, sin embargo, Diamond sustenta su revisión histórica en un excesivo determinismo ecológico.

Pregunta 08

¿Cuál sería el título más adecuado para el texto?

- A) Investigación sobre la superioridad de los pueblos europeos respecto de las culturas del resto del globo
- B) Comentario de *Armas, gérmenes y acero* de Jared Diamond y su explicación del triunfo de las civilizaciones europeas
- C) Crítica al determinismo ecológico defendido por Jared Diamond en su obra *Armas, gérmenes y acero*
- D) Refutación de la creencia sobre la superioridad racial de los europeos respecto de otras comunidades humanas

Resolución 08

Rpta.: Comentario de *Armas, gérmenes y acero* de Jared Diamond y su explicación del triunfo de las civilizaciones europeas

Pregunta 09

¿Cuál de los siguientes hechos debilitaría la argumentación de Diamond?

- A) El hallazgo de muchos animales domésticos en muchas zonas de Eurasia
- B) La actual diversidad cultural que puede observarse en América, África y Asia
- C) El eje latitudinal de América que favoreció los cultivos en el Neolítico americano
- D) La existencia de distintos climas y la diversidad geográfica americana

Resolución 09

Rpta.: El eje latitudinal de América que favoreció los cultivos en el Neolítico americano

Pregunta 10

¿De qué manera explica Diamond la expansión europea alrededor del mundo?

- A) Los europeos eran superiores debido a causas genéticas.
- B) Europa era culturalmente más diversa que otras regiones del planeta.
- C) Las condiciones ecológicas y geográficas europeas favorecieron su evolución cultural.
- D) Las zonas conquistadas por Europa estaban atrasadas tecnológicamente y culturalmente.

Resolución 10

Rpta.: Las condiciones ecológicas y geográficas europeas favorecieron su evolución cultural.

TEXTO 4

El acoso sexual callejero (ASC) designa las prácticas de connotación sexual ejercidas por una persona desconocida, en espacios públicos como la calle, el transporte o espacios semipúblicos (centros comerciales, universidades, plazas, entre otros), que suelen generar malestar en la víctima. Estas acciones son unidireccionales, es decir, no son consentidas por la víctima y quien acosa no tiene interés en entablar una comunicación real con la persona agredida. Dentro de estas prácticas encontramos acciones como miradas lascivas; piropos; silbidos; besos, bocinazos, jadeos y otros ruidos; gestos obscenos; comentarios sexuales, directos o indirectos al cuerpo; fotografías y grabaciones del cuerpo, no consentidas y con connotación sexual; “echadas de mano”; tocamientos; persecución y arrinconamiento; masturbación con o sin eyaculación; y exhibicionismo.

prohibida su venta
El acoso sexual callejero (ASC) es violencia porque es una práctica no deseada, que genera un impacto psicológico negativo y que las personas, especialmente mujeres, pueden vivir varias veces al día. El acoso sexual callejero (ASC) limita la movilidad de las personas, coarta su autonomía y genera miedo a estar en los espacios públicos. Las víctimas se ven obligadas a tomar medidas para evitar el acoso sexual callejero (ASC). Entre estas medidas encontramos las siguientes: cambiar los recorridos habituales por temor a reencontrarse con el o los agresores; modificar los horarios en que transita por el espacio público; preferir caminar en compañía de otra persona; modificar su modo de vestir buscando desincentivar el acoso; y evitar salir a los espacios públicos.

Todas las personas tienen derecho a transitar libremente y con la confianza de no ser violentados, independiente del contexto, la edad, la hora del día o el vestuario que ocupa la persona agredida. Por eso, las víctimas no deben sentir culpa o vergüenza por sufrir acoso sexual callejero (ASC).

Algunas manifestaciones de acoso sexual callejero (ASC) son aceptadas como “folclóricas” o “tradicionales”, lo que tampoco debe ser argumento para tolerar esta vulneración. La violencia no puede ser patrocinada con orgullo por ningún pueblo o nación. A la vez, el acoso sexual callejero (ASC) se vincula a la “coquetería” y sexualidad. Cada cual tiene derecho a experimentar su sexualidad como estime conveniente, siempre que no atropelle las libertades del resto. Quienes manifiestan su incomodidad y rechazo tienen derecho a mostrar su incomodidad. Asimismo, quienes acostumbran a acosar, deben comprender que han confundido la coquetería y galantería con violencia sexual.

Pregunta 11

De acuerdo con lo leído, ¿en cuál de los siguientes casos no se manifiesta una situación de acoso sexual callejero (ASC)?

- A) Una mujer postula a diversas empresas, pero no obtiene trabajo en ninguna de ellas, puesto que prefieren contratar varones.
- B) Una estudiante universitaria se ve forzada a estudiar en un horario matutino, pues su compañero la perseguía, observándola con lujuria, al salir de noche.
- C) Dentro de un centro comercial, un hombre grababa, secretamente y con intenciones sexuales, a las mujeres que pasaban por ahí.
- D) Un conductor detiene su carro cerca de una transeúnte y le silba y lanza piropos obscenos, incomodándola sobremedida.

Resolución 11

Rpta.: Una mujer postula a diversas empresas, pero no obtiene trabajo en ninguna de ellas, puesto que prefieren contratar varones.

Pregunta 12

Según lo expuesto en el texto, ¿cuál sería un caso de acoso sexual callejero (ASC)?

- A) Un profesor evalúa con mejores notas a sus alumnos que a sus alumnas, debido a que cree en la superioridad masculina.
- B) Mientras una mujer en minifalda cruza la pista, un hombre desconocido le grita “qué guapa, muñeca”.
- C) Luego de conversar por un rato dentro de un bar, un joven halaga la belleza de una chica, la cual sonríe satisfecha.
- D) Para romper el hielo con una muchacha que le interesa, un chico le pregunta a ella cómo se llama y qué tal se encuentra.

Resolución 12

Rpta.: Mientras una mujer en minifalda cruza la pista, un hombre desconocido le grita “qué guapa, muñeca”.

Pregunta 13

¿Cuál es el argumento central del texto para considerar que no se debería sentir culpa o vergüenza de sufrir acoso sexual callejero (ASC)?

- A) Son solo creencias desfasadas las que consideran que la vestimenta de una persona podría tentar a otras a acosar.
- B) La idea de que el acoso sexual callejero (ASC) es una forma de galantería es una idea obsoleta que debe ser erradicada.
- C) Todas las personas, independientemente del contexto en que se encuentren, su edad, la hora o su vestimenta, tienen el derecho de transitar libremente y sin ser agredidas.
- D) Quienes cometen actos que califican como acoso sexual callejero (ASC) son personas con profundos trastornos psicológicos, incapaces de entablar una sana relación con el sexo opuesto.

Resolución 13

Rpta.: Todas las personas, independientemente del contexto en que se encuentren, su edad, la hora o su vestimenta, tienen el derecho de transitar libremente y sin ser agredidas.

Pregunta 14

¿Cuál es la intención central del texto?

- A) Criticar la idea de que las prácticas que constituyen acoso sexual callejero (ASC) pueden ser consideradas “galantería”
- B) Denunciar al género masculino, puesto que la mayor cantidad de víctimas de acoso sexual callejero (ASC) son mujeres
- C) Informar brevemente sobre distintos aspectos relacionados con el acoso sexual callejero (ASC)
- D) Incitar a que las autoridades tomen medidas más drásticas en contra del acoso sexual callejero (ASC)

Resolución 14

Rpta.: Informar brevemente sobre distintos aspectos relacionados con el acoso sexual callejero (ASC)

Pregunta 15

Cuando el autor dice “asimismo, quienes acostumbran a acosar, deben comprender que han confundido la coquetería y galantería con violencia sexual” (subrayado) se percibe, en sus palabras, un tono

- A) exacerbado.
- B) informativo.
- C) melancólico.
- D) moralizador.

Resolución 15**Rpta.: moralizador.****TEXTO 5**

La “deuda histórica” es un concepto que alude al conjunto de injusticias acumuladas a lo largo del tiempo por parte de los Estados hacia determinados sectores sociales. Se refiere, sobre todo, al abandono, exclusión o discriminación estructural que han sufrido pueblos o comunidades que, pese a formar parte formal de una nación, no han accedido en igualdad de condiciones a derechos fundamentales como la educación, la salud, la representación política o la justicia. Esta deuda no es meramente simbólica: tiene efectos reales en la calidad de vida y en el desarrollo de generaciones enteras. Salvar esta deuda implica reconocer los errores del pasado, asumir una responsabilidad ética y política, y construir políticas públicas inclusivas que promuevan la equidad y la reparación.

En el caso del Perú, esta deuda histórica se arrastra desde los inicios de la república en el siglo XIX. Si bien el país se independizó en 1821, el nuevo orden republicano no supuso una transformación significativa para los pueblos indígenas, campesinos y afrodescendientes. Al contrario, muchas de las prácticas coloniales continuaron bajo otras formas. Las comunidades indígenas, por ejemplo, fueron obligadas a pagar tributo hasta 1854 y no accedieron al voto sino hasta 1979. La brecha entre el Perú urbano y rural se refleja hoy en cifras alarmantes: en zonas rurales, solo el 41 % de los hogares accede a agua potable por red pública (INEI, 2023), y más del 50 % de niños y niñas no alcanzan niveles adecuados de comprensión lectora o matemática en primaria (Minedu, 2022). Esta exclusión estructural en servicios básicos, en oportunidades económicas y en representación política no se condice con los principios de una democracia moderna, que debería garantizar derechos iguales para todos los ciudadanos, sin importar su origen étnico, clase social o lugar de residencia.

Por ello, una democracia verdadera debe centrarse en cerrar estas brechas y ofrecer las mismas oportunidades a todos. La igualdad no se logra únicamente en las leyes, sino también en las condiciones materiales de vida. El Estado peruano debe asumir como tarea prioritaria la reparación de esta deuda histórica. Esto implica ampliar la inversión pública en salud y educación rural, garantizar conectividad en zonas alejadas, asegurar una representación política real de las comunidades históricamente excluidas y generar políticas redistributivas que equilibren el desarrollo territorial. Solo así podrá hablarse de un país verdaderamente democrático y justo.

prohibida su venta

Pregunta 16

¿Cuál es el título más adecuado para el texto?

- A) Brechas sociales y económicas en el Perú contemporáneo
- B) Raíces, consecuencias y soluciones sobre la deuda histórica en el Perú
- C) El rol del Estado en la provisión de servicios públicos para las clases marginadas
- D) La deuda histórica y su impacto en las zonas rurales del Perú

Resolución 16

Rpta.: Raíces, consecuencias y soluciones sobre la deuda histórica en el Perú

Pregunta 17

Según el texto, ¿a qué se refiere el autor con “deuda histórica”?

- A) A la deuda interna contraída por el Estado peruano con organismos nacionales.
- B) Al abandono, inclusión o discriminación estructural que han sufrido pueblos o comunidades que forman una nación.
- C) A las injusticias acumuladas por el Estado hacia grupos históricamente excluidos.
- D) A la responsabilidad tanto del ciudadano común como del Estado de contribuir al progreso del país.

Resolución 17

Rpta.: A las injusticias acumuladas por el Estado hacia grupos históricamente excluidos.

Pregunta 18

¿Cuál de las siguientes opciones NO representa una situación coherente con las propuestas del texto para saldar la deuda histórica?

- A) Ampliar la inversión pública en salud y educación en zonas rurales del país
- B) Reconocer políticamente a los pueblos indígenas y garantizar su participación en decisiones nacionales
- C) Crear políticas redistributivas para equilibrar el desarrollo entre regiones
- D) Reducir el tamaño del Estado para disminuir el gasto público en zonas rurales

Resolución 18

Rpta.: Reducir el tamaño del Estado para disminuir el gasto público en zonas rurales

TEXTO 6

La promoción de la llamada “perspectiva de género” en la educación peruana ha generado recientemente mucha controversia y división, debido, principalmente, a la falta de información que hay sobre el tema. La perspectiva de género puede entenderse como una aproximación reflexiva y crítica que estudia cómo las diferencias de género entre los miembros de la sociedad determinan sus necesidades, oportunidades, expectativas, obligaciones, derechos y calidad de vida, con el objetivo de proponer caminos de cambio y mejoras sociales. Dicho enfoque permite, por ejemplo, comprender cómo el uso de sustantivos masculinos como “hombre” o “ciudadano” para referirse, de manera genérica y aparentemente neutral, a todos los seres humanos o a todos los habitantes de una ciudad, ha invisibilizado diferencias fundamentales relevantes entre la situación de mujeres y hombres proyectando la ficción de una realidad uniforme.

De otro lado, muchas investigaciones empíricas recogen información general sobre grupos sociales sin preguntarse cómo las diferencias de género entre sus miembros afectan aquello que dichas investigaciones buscan entender. Por ejemplo, cuando se busca realizar un diagnóstico de pobreza, si no se indaga por el tipo de pobreza que afecta a los hombres y el tipo de pobreza que afecta a las mujeres, no podrán verse desigualdades que son claves para el análisis y para la identificación de actores y beneficiarios/as de los programas sociales. Como vemos, si no hay reflexión, no habrá cambios en las investigaciones realizadas por nuestra universidad y menos aún cambios para el bien de nuestro país. Por lo tanto, nuestra apuesta como docentes tiene que ser por una educación que fomente la reflexión seria y genere un pensamiento crítico inclusivo.

En el contexto académico, la investigación es un medio para desarrollar la curiosidad de nuestros estudiantes e invitarlos a cuestionarse la realidad en la que nos movemos diariamente. Si lo que queremos es que las relaciones de inequidad en torno al género desaparezcan, hay que comenzar cambiando nuestras actitudes, estereotipos, formas de pensar y actuar cotidianos. Solo así lograremos acabar con la cultura machista que impera en nuestro entorno. La investigación es un paso fundamental para generar este cambio porque los datos empíricos muestran con claridad que no podemos decir con verdad que los hombres y mujeres de nuestra sociedad viven en condiciones de equidad.

Adaptado de RUIZ-BRAVO, Patricia (2019). “La importancia de introducir la perspectiva de género”. En *Punto.edu*. Consulta: 25 de enero de 2020. <<https://puntoedu.pucp.edu.pe/opinion/la-importancia-de-introducir-la-perspectiva-de-genero-en-la-investigacion/>>

prohibida su venta

Pregunta 19

¿Qué idea postula la autora sobre el rol de los docentes universitarios en la búsqueda de la equidad de género?

- A) Tienen que incitar la curiosidad de los estudiantes y motivarlos a que investiguen minuciosamente.
- B) Deben fomentar entre los estudiantes una reflexión seria que cause un pensamiento crítico inclusivo.
- C) Es necesario que incluyan en sus estudios una perspectiva de género para obtener mejores resultados.
- D) Son quienes deben proponer y dirigir los caminos de cambio y mejoras sociales para todos.

Resolución 19

Rpta.: Deben fomentar entre los estudiantes una reflexión seria que cause un pensamiento crítico inclusivo.

Pregunta 20

En el último párrafo, ¿qué idea emplea la autora para sustentar su postura sobre la importancia de la investigación?

- A) La investigación docente es una actividad trascendental en cualquier cambio.
- B) Puede influir en el cambio de nuestras actitudes, estereotipos y formas de pensar.
- C) La realidad muestra que no existe igualdad de condiciones entre hombres y mujeres.
- D) Ayuda a entender en qué consiste realmente la perspectiva de género.

Resolución 20

Rpta.: La realidad muestra que no existe igualdad de condiciones entre hombres y mujeres.

ARITMÉTICA

Pregunta 21

El M.C.D. de 28 y A es 14, y el M.C.M. de 28 y A es 252. Determine el valor de A.

- A) 56
- B) 168
- C) 84
- D) 126

Resolución 21

M.C.D. - M.C.M.

Por datos $\begin{cases} \text{M.C.D.}(28; A) = 14 \\ \text{M.C.M.}(28; A) = 252 \end{cases}$

Por propiedad:

M.C.D. $\times$ M.C.M. = Productos de los 2 números

$$14 \times 252 = 28 \times A$$

$$A = 126$$

Rpta.: 126

Pregunta 22

Sea el número $\overline{pqr}$ de dígitos diferentes entre sí y todos diferentes de 0. Si $\overline{pqr}$ es divisible entre 3, y se cumple $r - p = 6$, ¿cuántos números cumplen las condiciones dadas para pqr ?

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

Resolución 22

Divisibilidad

- $\overline{pqr} = \overset{\circ}{3} \rightarrow p + q + r = \overset{\circ}{3}$
- $r - p = 6$
- 7 1 $\rightarrow q = \{\times; 4; \times\}$
- 8 2 $\rightarrow q = \{\times; 5; \times\} \Rightarrow pqr = \{147; 258; 369\}$
- 9 3 $\rightarrow q = \{\times; 6; \times\}$

Rpta.: 3

Pregunta 23

Calcule la suma de las cifras del cuarto término de la siguiente progresión geométrica:

$$7; \overline{ab}; 1372; \dots$$

- A) 18
- B) 20
- C) 22
- D) 24

Resolución 23

Conteo de números

P.G: $7; \overline{ab}; 1372;$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ q \quad q \end{array} \rightarrow \text{razón}$$

$$7q^2 = 1372$$

$$q = 14$$

Luego:

$$t_4 = 1372 \times 14 = 19\,208$$

Nos piden:

$$1 + 9 + 2 + 0 + 8 = 20$$

Rpta.: 20

Pregunta 24

En una progresión, cada término es igual al doble del término anterior más 5 unidades. Si el primer término es "a", calcule el promedio de los tres primeros términos.

- A) $\frac{7a+20}{3}$
B) $\frac{5a+15}{3}$
C) $\frac{6a+10}{3}$
D) $\frac{8a+20}{3}$

Resolución 24

Conteo de números

Sea la progresión:

$$a; (2a+5); 2(2a+5)+5; \dots$$

El promedio será:

$$\bar{x} = \frac{a + (2a+5) + (4a+15)}{3}$$

$$\bar{x} = \frac{7a+20}{3}$$

Rpta.: $\frac{7a+20}{3}$

Pregunta 25

En una feria, las entradas de 2 adultos más 3 niños cuestan S/ 180 y las entradas de 2 adultos más 5 niños cuestan S/ 240. ¿Cuánto costarán las entradas de 2 adultos más un niño?

- A) S/ 150
B) S/ 120
C) S/ 180
D) S/ 100

Resolución 25

Operaciones combinadas

A: Costo de entrada por adulto

N: Costo de entrada por niño

$$\begin{array}{rcl} 2A + 3N = 180 & \rightarrow & 2A + 3(30) = 180 \\ 2A + 5N = 240 & & 2A + 90 = 180 \\ 2A + 3N + 2N = 240 & & 2A = 90 \\ & & A = 45 \\ \underbrace{180 + 2N = 240} & & \\ 2N = 60 & & 2A + 1N = 2(45) + 30 \\ N = 30 & & 90 + 30 = 120 \end{array}$$

Rpta.: S/ 120

Pregunta 26

Se conocen los números $E = 120\,000$ y $F = 5 \times 10^4$. Calcule la suma de los valores "a" y "b"; tales que $F^2 = b \times 10^9$ y $E \times F = a \times 10^9$.

- A) 5,2
B) 6,2
C) 7,5
D) 8,5

Resolución 26

Notación científica

Calculando "a":

$$\begin{array}{c} E \times F = a \times 10^9 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 12 \times 10^4 \times 5 \times 10^4 = a \times 10^9 \\ 6 \times 10^8 = a \times 10^8 \\ a = 6 \end{array}$$

Calculando "b":

$$\begin{array}{c} F^2 = b \times 10^9 \\ \downarrow \\ 25 \times 10^8 = b \times 10^9 \\ b = 2,5 \end{array}$$

$$\Rightarrow a + b = 6 + 2,5 = 8,5$$

Rpta.: 8,5

Pregunta 27

Ordene de menor a mayor las fracciones:

$$\frac{135}{20}, \frac{58}{8}, \frac{69}{12} \text{ y } \frac{84}{16}$$

- A) $\frac{84}{16}, \frac{135}{20}, \frac{69}{12}, \frac{58}{8}$
 B) $\frac{135}{20}, \frac{84}{16}, \frac{69}{12}, \frac{58}{8}$
 C) $\frac{84}{16}, \frac{69}{12}, \frac{135}{20}, \frac{58}{8}$
 D) $\frac{69}{12}, \frac{135}{20}, \frac{58}{8}, \frac{84}{16}$

Resolución 27
Números racionales I

$$\frac{135}{20} = \frac{27}{4}, \frac{58}{8} = \frac{29}{4}, \frac{69}{12} = \frac{23}{4}, \frac{84}{16} = \frac{21}{4}$$

Entonces:

$$\frac{21}{4} < \frac{23}{4} < \frac{27}{4} < \frac{29}{4}$$

$$\frac{84}{16} < \frac{69}{12} < \frac{135}{20} < \frac{58}{8}$$

$$\text{Rpta.: } \frac{84}{16}, \frac{69}{12}, \frac{135}{20}, \frac{58}{8}$$

Pregunta 28

En un recipiente hay 320 litros de agua. Cada hora se evapora la mitad de lo que va quedando; luego de 8 horas, ¿cuánto queda?

- A) $\frac{10}{3}$ L
 B) $\frac{5}{4}$ L
 C) $\frac{9}{2}$ L
 D) $\frac{7}{8}$ L

Resolución 28
Conteo de números

Inicio: 320 L

Luego de 8 horas:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Inicio} & 1.^a & & 2.^a & & 3.^a & \dots \\ & \downarrow & & & & & \\ & 320 & & 160 & & & \\ & \swarrow \quad \searrow & & \swarrow \quad \searrow & & & \\ & \div 2 & & \div 2 & & & \end{array}$$

Nos piden el término noveno de una progresión geométrica; razón = $\frac{1}{2}$.

$$t_n = t_1 \times q^{n-1}$$

$$t_9 = 320 \times \left(\frac{1}{2}\right)^8 = \frac{320}{256} = \frac{5}{4} \text{ L}$$

$$\text{Rpta.: } \frac{5}{4} \text{ L}$$

ESTADÍSTICA
Pregunta 29

En una mesa redonda hay 6 asientos. ¿De cuántas maneras pueden sentarse 5 amigos, si Erick debe sentarse al lado del asiento vacío?

- A) 12
 B) 24
 C) 48
 D) 120

Resolución 29
Probabilidades

Si consideramos a Erick y al asiento vacío como un solo elemento, tenemos una permutación circular de 5 elementos; pero ya que Erick y el asiento vacío se pueden intercambiar de lugar, se tiene:

$$PC(5) \times P(2)$$

$$4! \times 2!$$

$$24 \times 2 = 48 \text{ formas}$$

$$\text{Rpta.: } 48$$

Pregunta 30

En una caja se tienen 3 esferas de color azul, 4 de color rojo y 5 de color verde. ¿Cuántas esferas azules es necesario aumentar para que al extraer una esfera al azar, la probabilidad de obtener una esfera azul sea $1/2$?

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

Resolución 30

Probabilidades

Si se aumentan "x" esferas azules se tendrán:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Azules} = 3 + x \\ \text{Rojas} = 4 \\ \text{Verdes} = 5 \end{array} \right\} \text{Total} = 12 + x$$

La probabilidad de obtener una esfera azul es:

$$P = \frac{3+x}{12+x} = \frac{1}{2}$$

Resolviendo, se tiene:

$$x = 6$$

Rpta.: 6

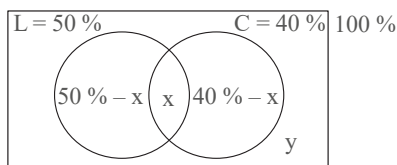
Pregunta 31

De un grupo de personas, el 50 % toma leche y el 40 % come pescado. Si el 54 % solo toma leche o come carne, ¿qué tanto por ciento no toma leche ni come carne?

- A) 28 %
- B) 14 %
- C) 36 %
- D) 32 %

Resolución 31

Teoría de conjuntos



Por dato:

$$50\% - x + 40\% - x = 54\%$$

$$36\% = 2x$$

$$x = 18\%$$

Nos piden "y", pero:

$$50\% + 40\% - 18\% + y = 100\%$$

$$y = 28\%$$

Rpta.: 28 %

Pregunta 32

Tiro un dado 2 veces. ¿Cuál es la probabilidad de obtener al menos un 6?

- A) $\frac{11}{36}$
- B) $\frac{6}{36}$
- C) $\frac{1}{36}$
- D) $\frac{4}{36}$

Resolución 32

Probabilidades

ε : Lanzar 2 dados

$$* n(\Omega) = D_1 \cdot D_2 \\ 6 \times 6 = 36$$

Sea:

A: Obtener al menos un 6.

→ A^c : Obtener ningún 6 (números del 1 al 5)

$$D_1 \quad D_2 \\ n(A^c) = 5 \times 5 = 25$$

$$\hookrightarrow P(A^c) = \frac{n(A^c)}{n(\Omega)} = \frac{25}{36}$$

Finalmente:

$$P(A) = 1 - P(A^c) = 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$$

Rpta.: $\frac{11}{36}$

Pregunta 33

Se lanzan tres dados a la vez. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma sea múltiplo de 7?

- A) $\frac{7}{36}$
 B) $\frac{11}{36}$
 C) $\frac{5}{36}$
 D) $\frac{1}{216}$

Resolución 33

Probabilidades

• ε : Lanzar tres dados a la vez

$$* \text{ Cálculo del } n(\Omega): \\ D_1 \quad D_2 \quad D_3 \\ n(\Omega) = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

• A: Suma sea 7

Caso I:

$$D_1 + D_2 + D_3 = 7$$

$$1 \quad 1 \quad 5 \rightarrow \# \text{ formas} = PR_2^3 = 3$$

$$1 \quad 2 \quad 4 \rightarrow \# \text{ formas} = 3! = 6$$

$$1 \quad 3 \quad 3 \rightarrow \# \text{ formas} = PR_2^3 = 3$$

$$2 \quad 2 \quad 3 \rightarrow \# \text{ formas} = PR_2^3 = \frac{3}{15}$$

Caso II:

$$D_1 + D_2 + D_3 = 14$$

$$6 \quad 6 \quad 2 \rightarrow \# \text{ formas} = PR_2^3 = 3$$

$$6 \quad 5 \quad 3 \rightarrow \# \text{ formas} = 3! = 6$$

$$6 \quad 4 \quad 4 \rightarrow \# \text{ formas} = PR_2^3 = 3$$

$$5 \quad 5 \quad 4 \rightarrow \# \text{ formas} = PR_2^3 = \frac{3}{15}$$

$$\rightarrow n(A) = 15 + 15 = 30$$

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{30}{216} = \frac{5}{36}$$

Rpta.: $\frac{5}{36}$

prohibida su venta

Pregunta 34

En un club de natación, los inscritos por edad y sexo durante el mes de febrero se distribuyen, según la tabla:

	Varones	Mujeres
Menores de 18	2	6
Desde 18 a menos de 25	18	32
De 25 a más	22	40

Todos los alumnos pagan S/ 75 al mes; sin embargo, durante febrero hay una promoción de descuento del 20 % a las mujeres. ¿Cuánto recaudó el club durante el mes de febrero?

- A) S/ 9000
- B) S/ 8370
- C) S/ 7200
- D) S/ 7830

Resolución 34

Tablas y cuadros estadísticos

* P. unit (varones) $\rightarrow$ S/ 75

$$\text{Recaudación} = \text{P. unit} \times \text{cantidad}$$

$$\text{Recaudación} = 75 \times (2 + 18 + 22)$$

$$\text{Recaudación} = \text{S/ } 3150$$

* P. unit (mujeres) $\rightarrow$ 80 % (S/ 75) = S/ 60

$$\text{Recaudación} = \text{P. unit} \times \text{cantidad}$$

$$\text{Recaudación} = 60 \times (6 + 32 + 40)$$

$$\text{Recaudación} = \text{S/ } 4680$$

$\Rightarrow$ Recaudación total:

$$\text{S/ } 3150 + \text{S/ } 4680 = \text{S/ } 7830$$

Rpta.: 7830

Pregunta 35

Al vender un objeto se gana $\frac{1}{5}$ del costo, pero por efecto de la demanda, el precio de venta aumenta en 15 %. ¿Cuál es la variación de la ganancia?

- A) 38 %
- B) 40 %
- C) 26 %
- D) 90 %

Resolución 35

Aplicaciones comerciales

$$P_c = 100K \quad P_{v2} = P_{v1} + 15\% P_{v1}$$

$$P_{v1} = 100K + \frac{1}{5}(100K) \quad P_{v2} = 115\% P_{v1}$$

$$P_{v1} = 100K + 20K \quad P_{v2} = \frac{115}{100} \times 120K$$

$$P_{v1} = 120K \quad P_{v2} = 138K$$

$$G_1 = 20K \quad G_2 = 38K$$

$$\Delta G = \frac{38K - 20K}{20K} \times 100\% \\ = \frac{18K}{20K} \times 100\% = 90\%$$

Rpta.: 90 %

Pregunta 36

Si la base de un rectángulo aumenta en 20 % y su altura disminuye en 40 %, ¿cuál es la variación porcentual del área de dicho rectángulo?

- A) 60 %
- B) 64 %
- C) 68 %
- D) 70 %

Resolución 36

Tanto por ciento

Área inicial = 100 %

$$\text{Área final} = (100\%) \times \frac{120}{100} \times \frac{140}{100} = 168\%$$

Variación porcentual:

$$168\% - 100\% = 68\%$$

Rpta.: 68 %

Pregunta 37

Un ganadero proporciona la siguiente información:

Tipo de ganado	Cantidad
Ovejas	1500
Reses	B
Cabras	1000
Total	5000

¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- A) Hay 1000 reses más que cabras y ovejas.
- B) La diferencia porcentual entre reses y ovejas es la mitad que la diferencia entre ovejas y cabras.
- C) Considerando el total de ganado, hay un 30 % más de reses que de cabras.
- D) El 25 % del ganado son cabras.

Resolución 37

Tablas y cuadros estadísticos

* Calculando "B":

$$B + 1500 + 1000 = 5000$$

$$B = 2500$$

* Analizando cada alternativa:

- En la premisa "A": Hay 1000 reses más que cabras y ovejas.

Reses: 2500

Cabras y ovejas: 2500 > Son iguales las cantidades (F)

Rpta.: Considerando el total de ganado, hay un 30 % más de reses que de cabras.

Pregunta 38

De un aula de 45 alumnos se desea formar grupos de 4 personas. Si hay 19 mujeres y en cada grupo debe haber 2 mujeres, ¿cuántas formas distintas hay de formar dichos grupos?

- A) 55 575
- B) 40 200
- C) 36 000
- D) 19 900

Resolución 38

Análisis combinatorio



$$\begin{aligned}
 C_2^{19} \times C_2^{26} &= \frac{19!}{2! 17!} \times \frac{26!}{2! 24!} \\
 &= \frac{19 \times 18 \times 17!}{2! 17!} \times \frac{26 \times 25 \times 24!}{2! \times 24!} \\
 &= 19 \times 9 \times 13 \times 25 = 55\,575
 \end{aligned}$$

Rpta.: 55 575

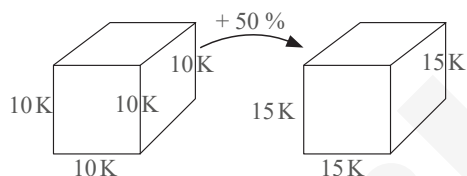
Pregunta 39

Si a la arista de un cubo se le aumenta su 50 %, ¿cuánto varía el área total?

- A) 75 %
- B) 90 %
- C) 125 %
- D) 100 %

Resolución 39

Porcentajes I



$$AT_1 = 6 (10K)^2$$

$$AT_1 = 600 K^2$$

$$AT_2 = 6 (15K)^2$$

$$AT_2 = 6(225 K^2)$$

$$AT_2 = 1350 K^2$$

$$\text{Variación}_{\text{área total}} = \left(\frac{1350K^2 - 600K^2}{600K^2} \right) 100 \%$$

$$= \left(\frac{750K^2}{600K^2} \right) 100 \%$$

$$= 125 \%$$

Varía en 125 % el área total.

Rpta.: 125 %

ÁLGEBRA

Pregunta 40

Luego de resolver el sistema:

$$\begin{cases} x + y = \frac{5}{6} \dots (1) \\ 2x - 3y = \frac{2}{3} \dots (2) \end{cases}$$

Indique el valor de $\frac{x}{y}$.

- A) $\frac{6}{19}$
- B) $\frac{1}{5}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) $\frac{19}{6}$

Resolución 40

Sistema de ecuaciones

Multiplicando (1) $\times 2$: $2x + 2y = \frac{5}{3} \dots (3)$

Restando (3) $-$ (2): $5y = 1 \rightarrow y = \frac{1}{5}$

Reemplazando en (1): $x + \frac{1}{5} = \frac{5}{6} \rightarrow x = \frac{19}{30}$

Calculando: $\frac{x}{y} = \frac{19}{6}$

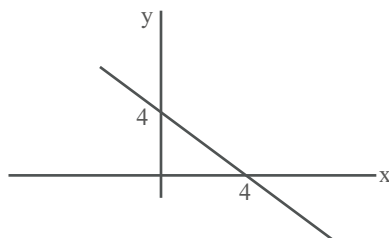
Rpta.: $\frac{19}{6}$

Pregunta 41

Dada la función:

$y = F(x) = mx + b$,

cuya gráfica es:



Indique lo correcto.

- A) $m > 0 \wedge b < -4$
- B) $m = 0 \wedge b > 4$
- C) $m < 0 \wedge b = -4$
- D) $m = -1 \wedge b = 4$

Resolución 41
Funciones II

Del gráfico: $\frac{x}{4} + \frac{y}{4} = 1 \rightarrow y = -x + 4$

Entonces: $m = -1 \wedge b = 4$

Rpta.: $m = -1 \wedge b = 4$

Pregunta 42

Calcule "n" en la siguiente ecuación:

$$\frac{\overbrace{x^5 \cdot x^5 \cdot \dots \cdot x^5 \cdot x^{5n+3}}^{10 \text{ veces}}}{\underbrace{x^2 \cdot x^2 \cdot \dots \cdot x^2}_{20 \text{ veces}}} = (x^2)^{n+26}$$

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

Resolución 42
Teoría de exponentes

Efectuando los exponentes:

$$\frac{x^{50} \cdot x^{5n+3}}{x^{40}} = x^{2n+52}$$

$$x^{5n+13} = x^{2n+52}$$

$$5n + 13 = 2n + 52$$

$$n = 13$$

Rpta.: 13

Pregunta 43

Se tiene la ecuación cuadrática:

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

de raíces x_1 y x_2 . Calcule la suma de dichas raíces.

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

Resolución 43
Ecuaciones cuadráticas

Al reducir la ecuación:

$$2(x^2 + 2x + 1) = x^2 - 2x + 3x - 3a + x$$

$$2x^2 + 4x + 2 = x^2 - 3a + 2x$$

$$x^2 + 2x + 2 + 3a = 0$$

Calculando la suma de raíces:

$$x_1 + x_2 = \frac{-(2)}{1} = -2$$

Rpta.: -2

Pregunta 44

Calcule el valor de "x":

$$\sqrt{3}x + \sqrt{12} = \sqrt{6}x$$

- A) $\sqrt{8} - 2$
- B) $\sqrt{2} + 2$
- C) $\sqrt{8} + 2$
- D) $\sqrt{2} + 1$

Resolución 44
Ecuaciones de 1.er grado

$$\sqrt{3}x + \sqrt{3} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{2}x$$

$$x + 2 = \sqrt{2}x$$

$$2 = (\sqrt{2} - 1)x$$

$$x = \frac{2}{\sqrt{2} - 1} \rightarrow x = \frac{2}{\sqrt{2} - 1} \cdot \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} + 1}$$

$$x = \frac{2\sqrt{2} + 2}{1}$$

$$x = \sqrt{8} + 2$$

Rpta.: $\sqrt{8} + 2$

Pregunta 45

Resuelva la ecuación:

$$\sqrt{6}x - \sqrt{2}x = \sqrt{8} - \sqrt{24}$$

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

Resolución 45

Ecuaciones de 1.er grado

De la ecuación:

$$\begin{aligned}\sqrt{6}x - \sqrt{2}x &= 2\sqrt{2} - 2\sqrt{6} \\ (\sqrt{6} - \sqrt{2})x &= -2(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \\ x &= -2\end{aligned}$$

Rpta.: -2

Pregunta 46

Dada la ecuación de primer grado:

$$mx^{m-1} + 4m = m^m + 20; m \neq 0$$

Indique el valor de "x".

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

Resolución 46

Ecuaciones de 1.er grado

Como la ecuación es de primer grado:

$$m - 1 = 1 \rightarrow m = 2$$

Reemplazando en la ecuación:

$$2x + 8 = 4 + 20$$

$$2x = 16$$

$$x = 8$$

Rpta.: 8

Pregunta 47

Reduzca la expresión:

$$E = \frac{4 \cdot (18)^k}{3^{-1} \cdot 6^{2k+1} \cdot 2^{-k}}$$

- A) 6
- B) 4
- C) 8
- D) 2

Resolución 47

Teoría de exponentes

De la expresión:

$$\begin{aligned}E &= \frac{2^2 \cdot (2 \cdot 3^2)^k}{3^{-1} \cdot (2 \cdot 3)^{2k+1} \cdot 2^{-k}} \\ E &= \frac{2^2 \cdot 2^k \cdot 3^{2k}}{3^{-1} \cdot 2^{2k+1} \cdot 3^{2k+1} \cdot 2^{-k}} \\ E &= \frac{2^{k+1} \cdot 3^{2k}}{2^{k+2} \cdot 3^{2k+2}} \\ E &= \frac{2^{k+1}}{2^{k+2}} \rightarrow E = 2\end{aligned}$$

Rpta.: 2

Pregunta 48

Dados los polinomios:

$$P(x) = (2x - 3)^2$$

$$Q(x) = (3x + 1)^2$$

$$R(x) = P(x) - Q(x)$$

Si $R(x) = ax^2 + bx + c$, calcule el valor de "a + b + c".

- A) -6
- B) 15
- C) 11
- D) -15

Resolución 48

Polinomios

Del problema:

$$P(x) = (2x - 3)^2 \rightarrow P(x) = 4x^2 - 12x + 9$$

$$Q(x) = (3x + 1)^2 \rightarrow Q(x) = 9x^2 + 6x + 1$$

Luego:

$$R(x) = P(x) - Q(x)$$

$$R(x) = 4x^2 - 12x + 9 - (9x^2 + 6x + 1)$$

$$R(x) = 4x^2 - 12x + 9 - 9x^2 - 6x - 1$$

$$R(x) = -5x^2 - 18x + 8 \equiv ax^2 + bx + c$$

$$\rightarrow a = -5, b = -18, c = 8$$

Finalmente:

$$a + b + c = -15$$

Rpta.: -15

Pregunta 49

Reduzca:

$$E = \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{2}-1} + 3\sqrt{2}$$

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

Resolución 49

Radicación algebraica

Del problema:

$$E = \frac{1}{\sqrt{2}+1} \cdot \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}-1} \cdot \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} + 3\sqrt{2}$$

$$E = \frac{1}{\sqrt{2}^2 - 1^2} + \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}^2 - 1^2} + 3\sqrt{2}$$

$$E = \sqrt{2} \cancel{-1} + \sqrt{2} \cancel{+1} + 3\sqrt{2}$$

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

Rpta.: $5\sqrt{2}$

Pregunta 50

Calcule la suma de valores de "k", si la ecuación:

$$(4 - k)x^2 + 2kx + 2 = 0$$

tiene solución única.

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

Resolución 50

Ecuaciones de 2.º grado

Solución única, implica $\Delta = 0$, entonces:

$$(2k)^2 - 4(4 - k)(2) = 0$$

$$4k^2 - 8(4 - k) = 0$$

$$k^2 + 2k - 8 = 0$$

$$(k + 4)(k - 2) = 0$$

$$\rightarrow k = -4 \vee k = 2$$

$$\therefore S = -4 + 2 = -2$$

Rpta.: -2

Pregunta 51

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{30}{x+y} + \frac{54}{x-y} = 8 \\ \frac{3}{x+y} = \frac{1}{x-y} \end{cases}$$

Calcule el valor de "x + y".

- A) 3
- B) 6
- C) 12
- D) 24

Resolución 51

Sistema de ecuaciones

De (II) tenemos $\frac{30}{x+y} = \frac{10}{x-y}$, luego reemplazamos

en (I) con lo cual $\frac{64}{x-y} = 8 \rightarrow x-y=8$.

Reemplazamos en (II) $\frac{3}{x+y} = \frac{1}{8}$.

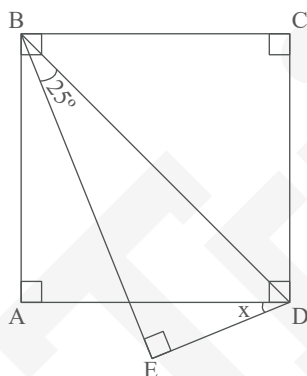
$\therefore x+y=24$

Rpta.: 24

GEOMETRÍA

Pregunta 52

En el gráfico, sea ABCD un cuadrado, calcule "x".

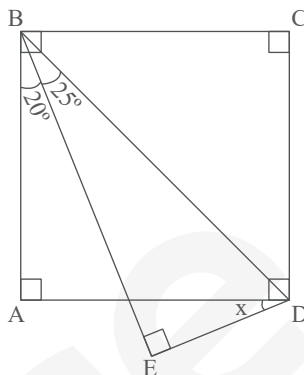


- A) 15°
- B) 20°
- C) 22°
- D) 30°

prohibida su venta

Resolución 52

Cuadrilátero



Como ABCD es un cuadrado:

$\rightarrow m\angle ABD = 45^\circ$

$\rightarrow m\angle ABE = 20^\circ$

Recordando:



$$\alpha + \theta = \beta + \phi$$

$$\rightarrow 90^\circ + x = 90^\circ + 20^\circ$$

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

Rpta.: 20°

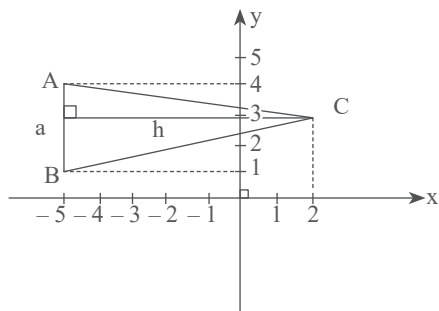
Pregunta 53

Se tiene el triángulo formado por las coordenadas $A(-5; 4)$, $B(-5; 1)$ y $C(2;3)$. Calcule el área de la región triangular ABC.

- A) $9 u^2$
- B) $9,5 u^2$
- C) $10 u^2$
- D) $10,5 u^2$

Resolución 53

Plano cartesiano



Como $A(-5; 4)$, $B(-5; 1)$

$$a = 4 - 1$$

$$a = 3$$

$$\rightarrow h = 2 - (-5) = 2 + 5 = 7$$

$$A_{ABC} = \frac{3 \times 7}{2}$$

$$\therefore A_{ABC} = 10,5 \text{ u}^2$$

Rpta.: $10,5 \text{ u}^2$

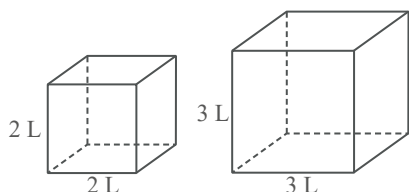
Pregunta 54

En un hexaedro regular, su arista aumenta en un 50 %. Calcule la variación de su área total.

- A) 100 %
- B) 120 %
- C) 125 %
- D) 150 %

Resolución 54

Poliedros regulares



$$A_1 = 6(2L)^2$$

$$A_1 = 24L^2$$

$$\Delta A = A_2 - A_1 = 30 L^2$$

$$24L^2 \text{ --- } 100 \%$$

$$30L^2 \text{ --- } x$$

$$x = 125 \%$$

$$A_2 = 6(3L)^2$$

$$A_2 = 54L^2$$

Rpta.: 125 %

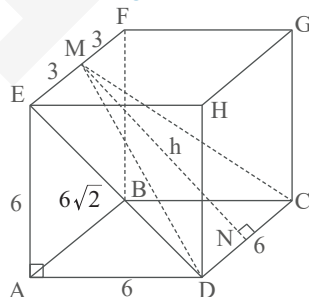
Pregunta 55

En un hexaedro regular ABCD – EFGH de arista 6 u, sea M punto medio de EF. Calcule el área de la región triangular DMC.

- A) $9\sqrt{2}$
- B) $9\sqrt{3}$
- C) $15\sqrt{2}$
- D) $18\sqrt{2}$

Resolución 55

Poliedros regulares



Como AEHD es un cuadrado:

$$\rightarrow ED = 6\sqrt{2}$$

Como M y N son puntos medios:

$$MN = ED = 6\sqrt{2} = h$$

$$\rightarrow A_{DMC} = \frac{(6)(6\sqrt{2})}{2}$$

$$\therefore A_{DMC} = 18\sqrt{2}$$

Rpta.: $18\sqrt{2}$

Pregunta 56

En un triángulo ABC , se traza la bisectriz interior BR ($R \in \overline{AC}$). Calcule RC , si $BC = 3(AB)$ y $AR = 1$ u.

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

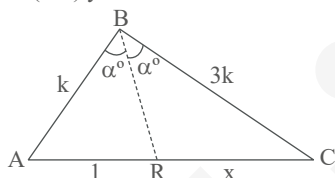
Resolución 56

Proporcionalidad

Nos piden: $RC = x$

Dato:

$$BC = 3(AB) \text{ y } AR = 1 \text{ u}$$



En el triángulo ABC : Teorema de la bisectriz interior

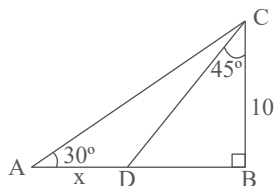
$$\frac{k}{3k} = \frac{1}{x}$$

$$x = 3 \text{ u}$$

Rpta.: 3 u

Pregunta 57

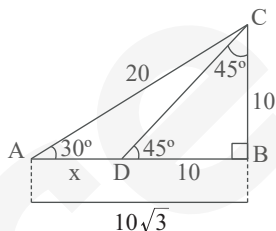
En el gráfico, calcule: $\frac{x(\sqrt{3}+1)}{4}$



- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 10

Resolución 57

Triángulos rectángulos notables



$\triangle ABC(30^\circ, 60^\circ)$

$$x = 10\sqrt{3} - 10$$

$$x = 10(\sqrt{3} - 1)$$

Nos piden:

$$\frac{x(\sqrt{3}+1)}{4}$$

$$\frac{10(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}{4} = 5$$

Rpta.: 5

Pregunta 58

Se tienen dos ángulos complementarios, si los cuatro tercios de uno de ellos, menos los dos tercios del otro es 20° . Calcule el menor de dichos ángulos.

- A) 10°
- B) 20°
- C) 30°
- D) 40°

Resolución 58

Ángulos

Sean los ángulos "x" e "y".

Dato:

$$x + y = 90^\circ$$

$$\frac{4}{3}x - \frac{2}{3}(90^\circ - x) = 20^\circ$$

$$\frac{4x - 180 + 2x}{3} = 20^\circ$$

$$6x - 180^\circ = 60^\circ$$

$$6x = 240^\circ$$

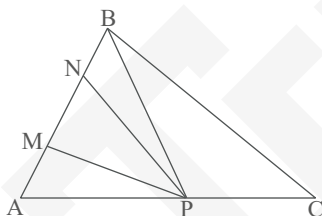
$$x = 40^\circ \rightarrow y = 50^\circ$$

Piden el menor ángulo.

Rpta.: 40°

Pregunta 59

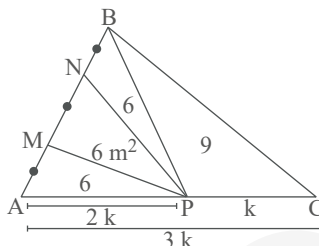
En el triángulo ABC mostrado, $AM = MN = NB$, $2AC = 3AP$. Calcule el área total del triángulo, si el área del triángulo NMP es 6 m^2 .



- A) 32 m^2
- B) 30 m^2
- C) 24 m^2
- D) 27 m^2

Resolución 59

Relación de áreas



$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABP} + S_{\triangle PBC}$$

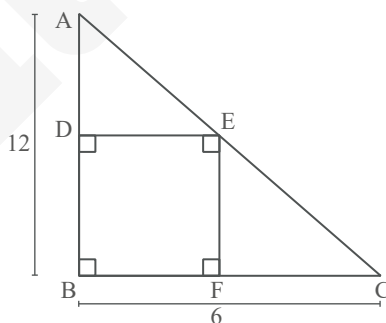
$$= 18 + 9$$

$$S_{\triangle ABC} = 27$$

Rpta.: 27 m²

Pregunta 60

En el triángulo rectángulo ABC mostrado, calcule el lado del cuadrado BDEF, si $AB = 12$ y $BC = 6$.

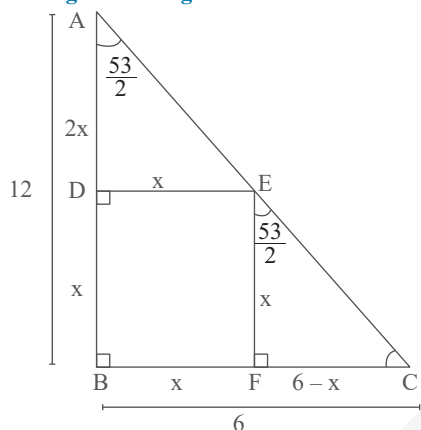


- A) 5 cm
- B) 3 cm
- C) 4 cm
- D) 2 cm

prohibida su venta

Resolución 60

Triángulo rectángulo notable



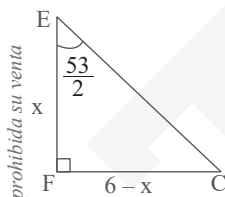
$$\triangle ECF \sim \triangle ACB$$

$$\frac{x}{12} = \frac{6-x}{6}$$

$$x = 12 - 2x$$

$$x = 4$$

Otro método:



$$\rightarrow x = 2(6 - x)$$

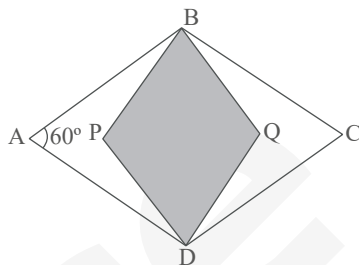
$$x = 12 - 2x$$

$$x = 4$$

Rpta.: 4 cm

Pregunta 61

En el gráfico, los rombos ABCD y PBQD son semejantes; además, el área de la región del rombo ABCD es 24 u^2 . Calcule el área de la región sombreada.



A) 16 u^2

B) 12 u^2

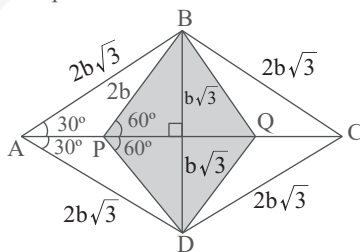
C) 8 u^2

D) 4 u^2

Resolución 61

Áreas

1. Nos piden: A_s



2. $ABCD \sim PBQD$ (relación de áreas)

$$\frac{24}{A_s} = \frac{(2b\sqrt{3})^2}{(2b)^2}$$

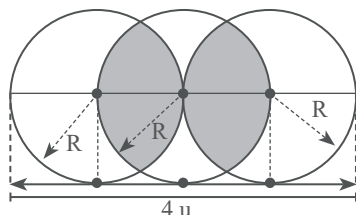
$$\frac{24}{A_s} = \frac{12b^2}{4b^2}$$

$$A_s = 8 \text{ u}^2$$

Rpta.: 8 u^2

Pregunta 62

En el gráfico mostrado, calcule el área de la región sombreada si las tres circunferencias son congruentes.



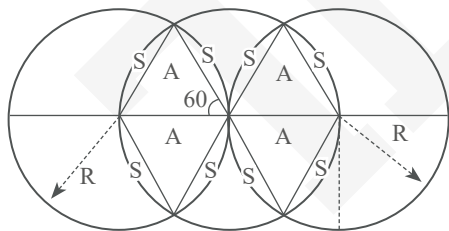
- A) $\left(\frac{4\pi}{3} + \sqrt{3}\right)u^2$
 B) $\left(\frac{5\pi}{3} + \sqrt{3}\right)u^2$
 C) $\left(\frac{\pi}{3} - \sqrt{3}\right)u^2$
 D) $\left(\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}\right)u^2$

Resolución 62

Áreas

$$4R = 4$$

$$R = 1$$



$$A_T = 8S + 4A$$

$$A_T = 8\left(\frac{\pi(1)^2}{6} - \frac{1^2\sqrt{3}}{4}\right) + 4\left(\frac{1^2\sqrt{3}}{4}\right)$$

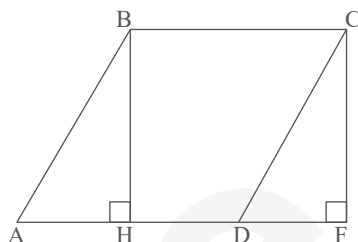
$$A_T = \frac{8\pi}{6} - 2\sqrt{3} + \sqrt{3}$$

$$A_T = \left(\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}\right)u^2$$

Rpta.: $\left(\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}\right)u^2$

Pregunta 63

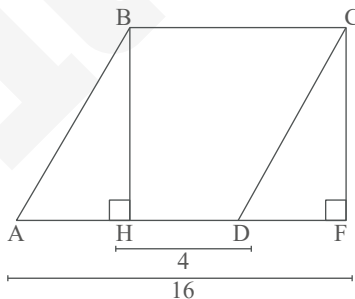
Del gráfico, ABCD es un rombo, BH = 4 y AF = 16. Calcule el área del rombo.



- A) 60
 B) 80
 C) 100
 D) 50

Resolución 63

Áreas



$$\triangle ABH \cong \triangle DCF$$

$$AH = DF$$

$$\triangle DCF; 37^\circ \wedge 53^\circ$$

$$\rightarrow CF = 8$$

$$\rightarrow AH + HD + DF = 16$$

$$AH = 6$$

$$\rightarrow AD = 10$$

$$AD = DC = 10$$

$$\therefore A_{\square} = AD \cdot CF$$

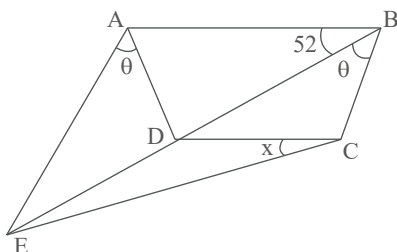
$$A_{\square} = 10 \cdot 8$$

$$A_{\square} = 80$$

Rpta.: 80

Pregunta 64

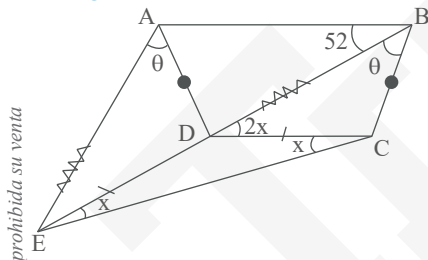
Del gráfico, el trapecio ABCD es isósceles y $AE = DB$. Calcule $m\angle DCE$.



- A) 26
- B) 30
- C) 25
- D) 37

Resolución 64

Triángulos



Datos:

$$AE = BD$$

ABCD es un trapecio isósceles.

$$\rightarrow AD = BC$$

$$\therefore \triangle EAD \cong \triangle EBC \text{ (caso: LAL)}$$

$$\rightarrow ED = EC$$

$$m\angle DEC = m\angle DCE = x$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

$$\rightarrow 52 = 2x$$

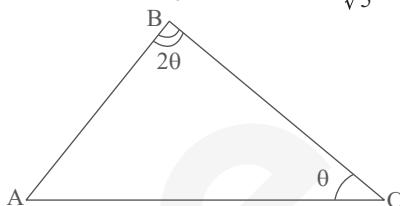
$$x = 26$$

Rpta.: 26

TRIGONOMETRÍA

Pregunta 65

De la figura mostrada, $AB = b$, $BC = a$ y $AC = c$; además, $\frac{b}{c} = \frac{3}{4}$. Calcule $\frac{\sin\theta}{\sqrt{5}}$.



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

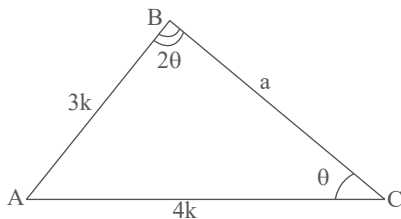
Resolución 65

Resolución de triángulos oblicuángulos

Del dato:

$$b = 3k$$

$$c = 4k$$



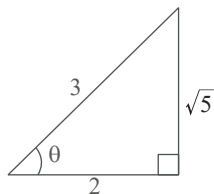
Por T, de senos:

$$\frac{3k}{\sin\theta} = \frac{4k}{\sin 20^\circ}$$

$$\frac{3}{\sin\theta} = \frac{4}{2\sin\theta \cdot \cos\theta}$$

$$\cos\theta = \frac{2}{3}$$

$$\frac{C.A.}{H} = \frac{2}{3}$$



Piden:

$$\frac{\operatorname{sen} \theta}{\sqrt{5}} = \frac{\frac{3}{2}}{\sqrt{5}} = \frac{1}{3}$$

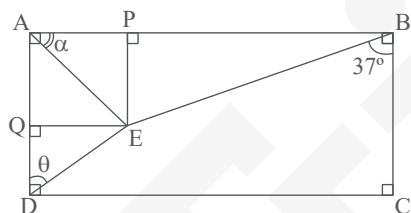
Rpta.: $\frac{1}{3}$

Pregunta 66

Del rectángulo ABCD mostrado, si

$$5DE = 2EB \wedge \operatorname{sen} 37^\circ = \frac{3}{5}.$$

Calcule el valor de $\cot \alpha \cdot \csc \theta$.

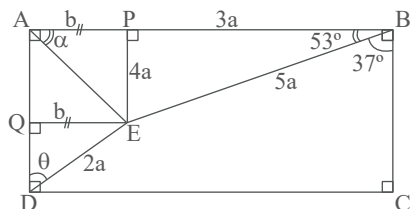


- A) 1
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{1}{3}$
- D) $\frac{1}{4}$

Resolución 66

Razones trigonométricas de ángulos agudos

Del dato: $DE = 2a \wedge EB = 5a$



Piden:

$$\cot \alpha \cdot \csc \theta$$

$$\left(\frac{b}{4a}\right)\left(\frac{2a}{b}\right) = \frac{1}{2}$$

Rpta.: $\frac{1}{2}$

Pregunta 67

Determine el o los cuadrantes donde la expresión es positiva.

$$M = \frac{\operatorname{sen}(x) - 1}{\cot(x)}$$

- A) IC $\vee$ IIIC
- B) IIC $\vee$ IVC
- C) IC $\vee$ IVC
- D) IIC $\vee$ IIIC

Resolución 67

Circunferencia

Analizando el numerador:

$$x \in \mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{2}\right\}; n \in \mathbb{Z} \rightarrow \begin{aligned} &-1 < \operatorname{sen}(x) < 1 - \{0\} \\ &-2 < \operatorname{sen}(x) - 1 < 0 - \{-1\} \end{aligned}$$

Se observa que el numerador es siempre negativo.

Para que M sea positivo, la $\cot(x)$ debe ser negativa.

Por lo tanto, $x \in \text{IIC} \vee \text{IVC}$.

Rpta.: IIC $\vee$ IVC

Pregunta 68

Se tiene dos ángulos donde uno es el cuádruple del otro. Si la diferencia de ambos es π rad, calcule el menor de los ángulos en el sistema sexagesimal.

- A) 30°
- B) 60°
- C) 45°
- D) 75°

Resolución 68

Sistemas de medición angular

Sean " α " y " β ".

Datos: $\alpha = 4\beta$

$$\alpha - \beta = \pi \text{ rad}$$

Reemplazando:

$$4\beta - \beta = \pi \text{ rad}$$

$$3\beta = \pi \text{ rad}$$

$$\beta = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

Convirtiendo:

$$\beta = \frac{\pi \text{ rad}}{3} \times \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}}$$

$$\beta = 60^\circ$$

Rpta.: 60°

Pregunta 69

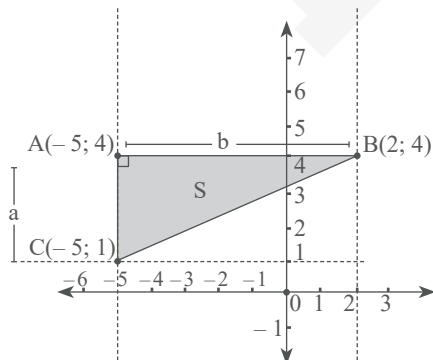
Se tiene un triángulo cuyas coordenadas de sus vértices son $A(-5; 4)$, $B(2; 4)$ y $C(-5; 1)$. Calcule el área del triángulo.

- A) $10,5 u^2$
- B) $11 u^2$
- C) $11,5 u^2$
- D) $12 u^2$

Resolución 69

Plano cartesiano

Graficando:



Se obtiene:

$$b = 7 u$$

$$a = 3 u$$

Así, el área será:

$$S = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$S = \frac{7 \cdot 3}{2} = \frac{21}{2} u^2$$

$$S = 10,5 u^2$$

Rpta.: $10,5 u^2$

Pregunta 70

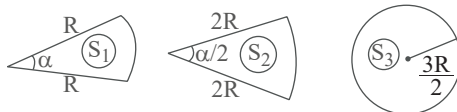
Se tiene un sector circular cuyo ángulo central mide α rad y su radio es R . Se forma un nuevo sector circular al reducir el ángulo central a la mitad y duplicar el radio. Si la suma de las áreas de ambos sectores es equivalente al área de un círculo cuyo diámetro es $3R$, calcule α en radianes.

- A) $\frac{\pi}{2}$
- B) π
- C) $\frac{\pi}{3}$
- D) $\frac{3\pi}{2}$

Resolución 70

Área del sector circular

Planteo:



$$S_1 + S_2 = S_3$$

$$\frac{\alpha R^2}{2} + \frac{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(2R)^2}{2} = \pi \left(\frac{3R}{2}\right)^2$$

$$\frac{\alpha R^2}{2} + \frac{2\alpha R^2}{2} = \frac{9\pi R^2}{2} \rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{2}$$

Rpta.: $\frac{3\pi}{2}$

Solucionario

Examen Reconstruido Católica 2025-1
Evaluación del Talento

■ *Domingo 16 de febrero*

EXAMEN RECONSTRUIDO**TEXTO I**

La selección natural ha sometido a una presión intensa a todos los seres vivos durante millones de años, llegando a provocar encarnizadas luchas por la supervivencia, utilizando todas las armas que se encontraran accesibles. De todos los tipos de lucha que se han venido dando en la naturaleza, uno de los más curiosos es el parasitismo. En él, un organismo huésped obtiene algún beneficio de otro, llamado hospedador, al que puede serle indiferente o producir un daño. Hay numerosos ejemplos de parasitismo que muestran las maravillas de la naturaleza: el caso de la garrapata que se alimenta de la sangre de los perros es uno de ellos. Sin embargo, en este texto, nos enfocaremos en un caso aún más extremo.

El género *Ophiocordyceps* es un grupo de hongos cuyo ciclo vital se basa en el parasitismo a diferentes especies de hormigas. Concretamente, la especie *Ophiocordyceps unilateralis* es un miembro de este grupo que parasita hormigas del género *Camponotus*, también conocidas como hormigas carpinteras tropicales, que viven en la copa de los árboles de la selva tropical. Hasta aquí podría parecer todo normal, pues el humano mismo también sufre ataques e invasiones de hongos, como puede ser el pie de atleta o la candidiasis. Sin embargo, el parasitismo que sufre esta hormiga va mucho más allá. Una vez que el hongo ha conseguido entrar en el cuerpo de la hormiga, extiende sus hifas, es decir, las fibras de células que componen su organismo, por todo el cuerpo del hospedador. Después, esas hifas comienzan a invadir e impedir el funcionamiento de las fibras musculares de la hormiga, produciendo en ella movimientos erráticos y convulsiones, recordando el comportamiento de un auténtico zombi. Esta invasión conlleva un gran deterioro del cuerpo del hospedador, llegando el hongo a conformar un alto porcentaje de ese cuerpo.

Estos problemas motrices llevan a la hormiga a caer de su hábitat natural a la parte baja del bosque, donde el hongo se siente mucho más cómodo y puede crecer mejor, debido a las condiciones atmosféricas. Tras, aproximadamente, diez días de tortura parasítica, el hongo provoca un desgaste en las estructuras musculares de la cabeza de la hormiga-zombi y hace que esta clave sus mandíbulas en la vena principal de una hoja, quedando anclada allí hasta, incluso, después de morir. Este anclaje suele producirse alrededor del mediodía, lo que podría indicar que el hongo utiliza la luz solar para sincronizar su acción. Finalmente, el parásito propicia el crecimiento de sus estructuras sexuales a través de la cabeza de la hormiga y libera esporas que acabarán encontrando nuevos hospedadores.

Uno de los aspectos más curiosos de este parasitismo es que el hongo no llega a penetrar en el cerebro de la hormiga, aunque sí podría secretar sustancias que lo dañasen, lo que supone que la controla periféricamente, directo a los músculos, como si se tratase de una marioneta algo tétrica. Además, aún se desconocen muchos aspectos de cómo el hongo es capaz de controlar el comportamiento del hospedador, llegando a modificar sus movimientos e, incluso, a alcanzar la hoja donde se anclará finalmente.

Adaptado de <https://www.massscience.com/hormigas-zombis/>

Pregunta 01

De acuerdo con el texto, ¿cuál de los siguientes podría considerarse un caso de parasitismo?

- A) El caso de las abejas y las flores, en el cual las abejas obtienen néctar para producir su alimento y a la vez ayudan a la reproducción de las plantas a través de la diseminación del polen.
- B) El caso del pez payaso y la anémona, donde el pez payaso obtiene protección de la anémona y esta última, a cambio, queda libre de organismos perjudiciales que el pez payaso consume.
- C) El caso de la tenia y el ser humano, en el que la tenia se aloja en el intestino delgado del ser humano y una vez allí absorbe, directamente, los nutrientes de la persona, ocasionándole diversos perjuicios de salud.
- D) El caso de las hormigas y el pulgón, caso en el que el pulgón secreta una sustancia nutritiva para las hormigas y estas, a cambio, lo protegen de potenciales peligros.

Resolución 01

Rpta.: El caso de la tenia y el ser humano, en el que la tenia se aloja en el intestino delgado del ser humano y una vez allí absorbe, directamente, los nutrientes de la persona, ocasionándole diversos perjuicios de salud.

Pregunta 02

¿Por qué el autor utiliza la frase “hormiga-zombi” para referirse a las hormigas infectadas por el *Ophiocordyceps unilateralis*?

- A) Porque la hormiga, pese a estar muerta, es controlada por el hongo parasitario.
- B) Porque la hormiga, debido a la acción del hongo, efectúa movimientos erráticos.
- C) Porque el caso resulta tan extremo que recuerda a criaturas de la ciencia ficción.
- D) Porque la hormiga, debido al hongo, busca alimentarse de otras hormigas.

Resolución 02

Rpta.: Porque la hormiga, debido a la acción del hongo, efectúa movimientos erráticos.

Pregunta 03

Sobre el *Ophiocordyceps unilateralis*, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) El hongo, para actuar, debe penetrar en el cerebro de la hormiga.
- B) El hongo, indudablemente, utiliza la luz solar para sincronizar su acción.
- C) El hongo, debido a su capacidad adaptativa, parasita hormigas de todos los géneros.
- D) El hongo extiende sus estructuras sexuales a través de la cabeza de la hormiga.

Resolución 03

Rpta.: El hongo extiende sus estructuras sexuales a través de la cabeza de la hormiga.

Pregunta 04

Del texto, se puede inferir que

- A) la acción de un parásito podría considerarse, en ocasiones, como menos extrema que la de otro.
- B) a lo largo de millones de años, la mayoría de los seres vivos se han ido transformando en parásitos para sobrevivir.
- C) el ser humano, por la candidiasis, está expuesto a peligros semejantes a los que se enfrentan las hormigas *Camponotus*.
- D) si las hormigas tuvieran una mayor fuerza física, se liberarían de las hojas en las que anclan sus mandíbulas.

Resolución 04

Rpta.: la acción de un parásito podría considerarse, en ocasiones, como menos extrema que la de otro.

TEXTO II

La historia y la reflexión sobre la participación de las mujeres en política es larga; sin embargo, conviene plantearse algunas interrogantes. ¿Por qué tendrían las mujeres que contar con paridad en los poderes políticos? ¿Las mujeres necesitan a mujeres para que las representen? Algunas autoras como Ann Phillips e Iris M. Young piensan que se puede separar qué se dice de quién lo dice. Pese a ello, también se considera que la paridad significaría un cambio en la política: la creciente presencia de mujeres traería cambios sustanciales en las instituciones, en las prioridades y en la cultura política.

En este texto, consideramos las cuotas de género como una forma de acción cuyo objetivo es garantizar la efectiva integración de mujeres en cargos de decisión de los partidos políticos y del estado a los que se accede por una elección. Se trata de una medida compulsiva que exige incorporar mujeres en listas de candidaturas y transitorias, puesto que supone una vigencia sujeta a la superación de los obstáculos que impiden una adecuada representación de mujeres en los espacios de poder y representación política. La idea central de los sistemas de cuotas es seleccionar mujeres para puestos en las instituciones de gobierno y garantizar que estas no queden marginadas de la vida política. Hoy en día, los sistemas de cuotas buscan asegurar que las mujeres constituyen al menos una “minoría decisiva” del 30% al 40%.

Hay toda una polémica a favor y en contra de esta medida discriminatoria, correctora de una escasez, temporal y justificada en cada contexto social y en nuestros días. Si bien es cierto que se trata de discriminación en positivo, es discriminación, al fin y al cabo, y el debate se centra en la justicia, equidad y carácter democrático de dicha medida.

De esta manera, pese a que existen argumentos a favor de esta idea, como fomentar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, permitir la presencia de las mujeres en la vida pública, visibilizar la discriminación de género y mantener el tema en la agenda política del país, los argumentos en contra de las cuotas de género son más contundentes. Entre estos, tenemos, en primer lugar, que puede haber otros grupos minorizados, políticamente subrepresentados, que

no cuentan con cuotas. En segundo lugar, las cuotas de género van en contra del principio de la igualdad de oportunidades y resultan, por tanto, discriminatorias e, incluso, antidemocráticas. Por último, se subordinan los méritos, capacidades y preparación de las personas al factor género.

Pregunta 05

¿Cuál es el significado más adecuado para el término compulsiva?

- A) Riesgosa
- B) Censura
- C) Contundente
- D) Obligatoria

Resolución 05**Rpta.: Obligatoria****Pregunta 06**

La mención de los argumentos a favor de las cuotas de género en política tiene como finalidad, en el texto,

- A) demostrar que los argumentos en contra son más determinantes.
- B) criticar que la discriminación positiva es adecuada.
- C) justificar que las cuotas de género son una obsesión.
- D) mostrar que los argumentos a favor son falsos.

Resolución 06**Rpta.: demostrar que los argumentos en contra son más determinantes.****Pregunta 07**

Es posible contestar directamente a todas las preguntas, excepto:

- A) ¿El autor del texto conoce los argumentos en contra de su postura?
- B) ¿El feminismo está a favor de las cuotas de género en la vida política?
- C) ¿Cuáles son los objetivos de las cuotas de género en la vida política?
- D) ¿Las mujeres solo participan en política?

Resolución 07**Rpta.: ¿Las mujeres solo participan en política?**

Pregunta 08

¿Cuál es la síntesis que refleja mejor la postura del autor sobre las cuotas de género en política?

- A) La obligación de la participación femenina es una manera de que la mujer obtenga un lugar en el espacio público.
- B) La participación de la mujer en política es positiva.
- C) Las cuotas de género perjudican a los varones.
- D) Las cuotas de género son una medida discriminatoria y excluyente en contextos de la democracia.

Resolución 08

Rpta.: Las cuotas de género son una medida discriminatoria y excluyente en contextos de la democracia.

TEXTO III

¿Juegan todos los animales? No es una pregunta fácil de responder. Para ello, antes se debería poder definir correctamente lo que es el juego. En criaturas que nos son habituales, como perros y gatos, e incluso con otros animales domesticados, podemos llegar a interpretar si se están divirtiendo con una actividad; quizá hasta lograríamos extender esta intuición a otros mamíferos salvajes, pero, la realidad es que nos resulta imposible deducir las emociones de la mayoría de las especies. ¿Cómo saber cuándo se divierte un cocodrilo? ¿Siente placer un cuervo cuando se desliza en trineo por un tejado nevado? ¿Disfrutan los pulpos lanzando chorros de agua a una botella para hacerla danzar? No es fácil descifrar lo que es lúdico. Los científicos han aportado distintas definiciones, y se han considerado varios criterios que debe cumplir una conducta para poder ser considerada como juego.

El primero de ellos consiste en que la acción debería ser inútil en el momento de su ejecución. Por ejemplo, mi gato, por mucho que persiga la caña de plumas y le dé caza, no obtiene ningún alimento de ello. El segundo apunta a que la acción debe ser voluntaria, sin que los individuos que la están realizando se vean obligados a actuar de esa manera por las condiciones ambientales: el cuervo que se esconde por el tejado nevado lo hace por propia elección, quizás porque le resulta agradable, no porque no tiene otra manera de bajar de la azotea o se haya resbalado accidentalmente por ella. También hay que constatar que la acción tiene lugar cuando los animales están relajados y saciados; una conducta no puede considerarse como juego si el hambre o el miedo pueden estar condicionando la actuación. Los hechos deben ser diferentes a sus equivalentes funcionales. Así pues, cuando un gato juega conmigo me muerde con delicadeza, igual que cuando otros animales juegan a pelearse, los golpes y los mordiscos que se dan los unos a los otros, no son los mismos que cuando se ven involucrados en un conflicto real. Finalmente, la conducta no debe ser anecdótica, sino repetirse en el tiempo u observarse en varios individuos.

Pregunta 09

¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede inferir a partir del texto?

- A) Los científicos aún no han logrado definir con precisión lo que es el juego.
- B) Los animales juegan principalmente cuando están en peligro o bajo presión.
- C) Cualquier comportamiento repetitivo en los animales se considera un juego.
- D) Los cocodrilos y los pulpos no pueden experimentar placer al jugar.

Resolución 09

Rpta.: Los científicos aún no han logrado definir con precisión lo que es el juego.

Pregunta 10

Según lo expuesto en el texto, ¿cuál de las siguientes condiciones es indispensable para considerar una acción como juego?

- A) Debe ser observada en especies domesticadas.
- B) Debe generar algún tipo de beneficio inmediato.
- C) Debe ser producto de una deliberación racional.
- D) No debe implicar imposiciones del medio.

Resolución 10

Rpta.: No debe implicar imposiciones del medio.

Pregunta 11

Para el autor, ¿cuál de los siguientes no sería un caso de juego?

- A) Un grupo de ratones que persigue insistentemente un trozo de comida hasta atraparlo y devorarlo.
- B) Un gato que golpea repetidamente una bola de estambre sin ningún propósito aparente.
- C) Un perro que muerde suavemente la mano de su dueño mientras mueve la cola y luego salta pícaramente a su alrededor.
- D) Un cuervo que se desliza por una superficie nevada sin necesidad y luego repite la acción varias veces.

Resolución 11

Rpta.: Un grupo de ratones que persigue insistentemente un trozo de comida hasta atraparlo y devorarlo.

Pregunta 12

¿Por qué el autor menciona a los gatos y a los cuervos en el texto?

- A) Para demostrar que solo los mamíferos pueden jugar.
- B) Para ilustrar la dificultad de identificar el juego en algunas especies.
- C) Para evidenciar que algunos animales salvajes pueden ser domesticados.
- D) Para resaltar la inteligencia de ciertas especies en comparación con otras.

Resolución 12

Rpta.: Para ilustrar la dificultad de identificar el juego en algunas especies.

TEXTO IV

Sumergidas en noticias sobre polución ambiental, hoy seríamos incapaces de lanzar sin culpa una botella de plástico al mar. Pero es posible que, sin saberlo, lo estemos contaminando mientras nos refrescamos en la ducha. Un estudio comprobó que, si reunimos todas las micropartículas de plástico presentes en un exfoliante, tendríamos suficiente polietileno para producir un nuevo frasco. Es decir, cuando se agote nuestro exfoliante favorito, habremos lanzado al mar el equivalente a una botella de plástico, solo que en diminutos pedacitos que se escurren por el desagüe.

Los exfoliantes son la base de cualquier rutina de belleza por su eficacia para limpiar la piel. Esas microbolitas de colores que nos frotamos en el cuerpo se ponen en contacto con nuestros poros para eliminar la suciedad y son aún más útiles para combatir el acné. También son esas chispas coloridas que vemos en nuestra crema dental y remueven el sarro de los dientes. Funcionan, sin duda, pero también contaminan.

El programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas señaló a las micropartículas de plástico como el mayor contaminante actual en los océanos. Gracias al aumento de inversión para investigar este impacto, ahora sabemos que los conocidos ‘microbeads’ están en todas las playas del mundo y en las capas de hielo de los cascos polares. Se calcula que en el mar hay casi 300 mil toneladas de pedazos de plástico y se han encontrado en los estómagos de más de 600 especies marinas. El pescado que comemos en un cebiche podría contener aditivos del plástico que hemos usado para tener una piel más lozana.

“Es urgente la inversión en ciencia para registrar el actual estado del mar peruano, tan reconocido en el mundo por su productividad”, menciona Nadia Balducci, directora general de L.O.O.P., una empresa social que advierte sobre los peligros de la contaminación plástica en el país. Pero no necesitamos esperar a las estadísticas para tomar las medidas preventivas. Las micropartículas en nuestros productos de belleza, por su tamaño, esquivan los filtros de las plantas de saneamiento de aguas residuales y llegan directo de nuestros lavatorios o duchas al mar.

Varios países europeos tienen leyes que prohíben producir y vender productos de belleza con ‘microbeads’. “Algunas marcas, que ya no pueden vender sus productos en Europa o Norteamérica, aprovechan las legislaciones más débiles de los países sudamericanos y aumentan sus ventas en nuestro mercado. Necesitamos que las empresas hagan un compromiso global”, remarca Irene Hofmeijer, fundadora de L.O.O.P.

Mientras las leyes y los estudios aparecen, enfrentemos el problema nosotras. Al comprar nuestros productos de belleza, leamos con cuidado sus etiquetas para que nuestras rutinas de limpieza no ensucien el mar.

Adaptado de PAREJA, Stefanie (2016). “¿Sabes a dónde va a parar ese exfoliante?”. En Semana VIU!, revista del Comercio, número 107, enero, pp. 30-31.

Pregunta 13

La autora nos pretende convencer que

- A) hay que aumentar la protección de los océanos, pues cada vez están más contaminados.
- B) los exfoliantes son muy eficaces para limpiar la piel, pero al mismo tiempo son dañinos si los usamos con demasiada frecuencia.
- C) seamos más comprometidos con el cuidado de los océanos a través de una compra selectiva de productos que no contengan ‘microbeads’.
- D) es urgente hacer un diagnóstico del mar peruano por la gran cantidad de contaminantes plásticos existentes en sus aguas.

Resolución 13

Rpta.: seamos más comprometidos con el cuidado de los océanos a través de una compra selectiva de productos que no contengan ‘microbeads’.

Pregunta 14

¿Qué ideas presenta la autora para sostener su postura?

- I. Existen evidencias de que los océanos están contaminados con micropartículas de plástico.
 - II. Algunas marcas que no tienen permitida la venta de productos con ‘microbeads’ se aprovechan de legislaciones más débiles para comercializar sus productos.
 - III. Las empresas necesitan hacer un compromiso global para no seguir fabricando exfoliantes.
 - IV. Los ‘microbeads’ contenidos en los exfoliantes evaden los filtros de las plantas de saneamiento de aguas residuales y llegan directo de nuestros lavatorios o duchas al mar.
-
- A) Solo I y II
 - B) Solo II y III
 - C) Solo I y IV
 - D) Todas menos III

Resolución 14

Rpta.: Solo I y IV

Pregunta 15

Una manera de reforzar la argumentación de la autora es

- I. mostrar un aumento en el número de especies marinas que han muerto por tener su estómago e intestinos obstruidos a consecuencia de la acumulación de micropartículas de plástico.
 - II. difundir un video en el cual muchos bañistas que acuden a las playas se quejan de la presencia de diminutas partículas de plástico en sus cabellos y cuerpos cada vez que salen de darse un chapuzón.
 - III. aumentar el precio de los exfoliantes, pues con esta medida su uso quedaría restringido a un grupo social determinado que no es tan numeroso.
 - IV. promover campañas publicitarias en las cuales se enseñe al público consumidor a ser más responsable con los productos que adquiere.
- A) Solo I y II
B) Solo II y III
C) Solo III y IV
D) Solo I y IV

Resolución 15**Rpta.: Solo I y II****Pregunta 16**

Una manera adecuada de desestimar lo que la autora sostiene es

- A) mostrar cómo, desde los años 70, muchas campañas para el cuidado del medio ambiente han fracasado debido al individualismo presente en la cultura consumista.
- B) asociarla con empresas de productos de belleza que emplean ingredientes naturales biodegradables, por lo que su argumentación puede ser considerada como tendenciosa.
- C) demostrar que las industrias de productos de belleza emplean desde hace muchos años micropartículas de plástico que se degradan totalmente en pocos días cuando están en cualquier medio salino.
- D) informar que ya se encontró una forma algo más rápida de limpiar los mares cada vez que estos acumulen micropartículas de plástico provenientes del uso de exfoliantes.

Resolución 16

Rpta.: demostrar que las industrias de productos de belleza emplean desde hace muchos años micropartículas de plástico que se degradan totalmente en pocos días cuando están en cualquier medio salino.

TEXTO V

Según un estudio de Jorge Pérez y Karen Coral, se hablan aproximadamente 45 lenguas en las tres regiones naturales del Perú. En primer lugar, en la selva se hablan la mayoría de lenguas (40, casi el 90% del total) que podemos agrupar en “familias” de acuerdo con las características que comparten. Algunas de estas lenguas tienen miles de hablantes y una sólida tradición cultural, como el aguaruna, el machiguenga, el asháninka o el shipibo, pero otras poseen un número reducido de hablantes (a veces dos o tres) y se encuentran en grave peligro de desaparecer, como el chamacuro, el iñapari o el resígaro.

En segundo lugar, en la sierra se encuentran las dos familias de lenguas más importantes: la aimara y la quechua. Por un lado, la aimara agrupa a la lengua collavina (también conocida como aimara, con miles de hablantes, especialmente en Perú y Bolivia) y la tupina, subdividida en jaqaru (700 hablantes) y el cauqui (3 hablantes). Por otro lado, la familia quechua es la de mayor extensión geográfica, tradición histórica y riqueza cultural (fue la lengua del Tawantinsuyo). Además, posee varios millones de hablantes del Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina.

En tercer lugar, en la costa, que es el centro de migración más importante del país (con personas venidas de la sierra, la selva y el exterior del país, lo que explica una coexistencia de lenguas variadas), la lengua común a todos sus habitantes es el castellano. No olvidemos que esta lengua, que llegó al país con la conquista de los españoles, es la lengua oficial de la República del Perú y de todas sus instancias de poder: el Gobierno Central, el Congreso, el Poder Judicial, las presidencias regionales y los municipios.

Pese a que, desde la Constitución de 1979, el quechua, el aimara y el resto de lenguas aborígenes también son reconocidas como oficiales, el español es claramente la lengua predominante, no solo en las instancias de poder, como se ha indicado antes, sino también en el sistema educativo y los medios de comunicación. Por ello, muchas de las lenguas arriba mencionadas tienden a desaparecer en la actualidad. Para evitar la pérdida de riqueza cultural que ocasiona la extinción de una lengua, desde hace algunos años, se ha venido implantando un programa de educación bilingüe intercultural (EBI), donde se busca revalorar y devolver el prestigio de muchas de nuestras lenguas autóctonas.

Tomado de <<http://blog.pucp.edu.pe/blog/blogderedaccion/2009/06/18/las-lenguas-del-per/>>

Pregunta 17

¿De qué tratan los tres primeros párrafos?

- A) Enumeran las características de los dialectos que se hablan en todo el Perú.
- B) Proponen la idea central de todo el texto.
- C) Diferencian las regiones naturales del Perú.
- D) Agrupan a las lenguas en función a las tres regiones naturales del Perú.

Resolución 17

Rpta.: Agrupan a las lenguas en función a las tres regiones naturales del Perú.

Pregunta 18

¿Cuál es el eje temático desarrollado en el texto leído?

- A) Características de las lenguas del Perú
- B) Los dialectos hablados en el Perú
- C) Lenguas originarias habladas en el Perú
- D) Las lenguas nativas en peligro de extinción

Resolución 18

Rpta.: Lenguas originarias habladas en el Perú

Pregunta 19

¿Qué no se puede responder a partir del texto?

- A) ¿Qué lenguas originarias son consideradas como oficiales?
- B) ¿Qué semejanza existe entre el quechua y el aimara?
- C) ¿Existen lenguas originarias que solo son habladas por dos personas?
- D) ¿Qué variante del quechua se habla en Argentina?

Resolución 19

Rpta.: ¿Qué variante del quechua se habla en Argentina?

Pregunta 20

¿Con qué intención se menciona la Constitución de 1979 en el último párrafo?

- A) Para aclarar un punto difuso en el párrafo respecto del uso de lenguas aborígenes en ámbitos públicos.
- B) Para realizar una campaña de reconocimiento de todas las lenguas originarias.
- C) Para proponer que las escuelas también impartan la enseñanza de lenguas originarias.
- D) Para evidenciar el predominio del español frente a las lenguas nativas, a pesar de ser oficiales.

Resolución 20

Rpta.: Para evidenciar el predominio del español frente a las lenguas nativas, a pesar de ser oficiales.

ARITMÉTICA

Pregunta 21

Calcule la suma de los 20 primeros términos de la siguiente serie:

$$\frac{1}{20} + \frac{3}{50} + \frac{7}{100} + \frac{2}{25} + \frac{9}{100} + \dots$$

- A) 3,4
- B) 2,5
- C) 2,9
- D) 3,1

Resolución 21

Cuatro operaciones

Homogenizando las fracciones para que todas tengan denominador 100, se tiene:

$$S = \frac{5}{100} + \frac{6}{100} + \frac{7}{100} + \frac{8}{100} + \frac{9}{100} + \dots + \frac{24}{100}$$

$$S = \frac{1}{100} (5 + 6 + 7 + 8 + \dots + 24)$$

$$S = \frac{1}{100} \left(\frac{5+24}{2} \right) \times 20$$

$$S = 2,9$$

Rpta.: 2,9

Pregunta 22

La suma de 5 números impares consecutivos es 105. Encuentre la suma del primero y el último.

- A) 21
- B) 42
- C) 32
- D) 60

Resolución 22

Cuatro operaciones

“Los impares consecutivos van de 2 en 2”. Sea “x” el central:

$$x - 4 + x - 2 + x + x + 2 + x + 4 = 105$$

$$5x = 105$$

$$x = 21$$

$$\text{Piden: } x - 4 + x + 4 = 2x,$$

$$\text{o sea: } 2(21) = 42$$

Rpta.: 42

Pregunta 23

Se tiene la siguiente progresión aritmética:

$$\overline{3a}; 51; \overline{b4}; \overline{7(b+1)}; \dots$$

Calcule el tercer término de la progresión aritmética:

$$\overline{ba}; \overline{ab}; \dots$$

- A) 103
- B) 104
- C) 105
- D) 107

Resolución 23

Conteo de números

Analizando la primera progresión, determinamos que el valor de la razón es 13:

$$\overline{3a}; 51; \overline{b4}; \overline{7(b+1)}$$

$$\begin{array}{c} \curvearrowright \quad \curvearrowright \quad \curvearrowright \\ +13 \quad +13 \quad +13 \end{array}$$

donde: $a = 8$ y $b = 6$

Luego, en la segunda progresión aritmética:

$$68; 86; \square$$

$$\begin{array}{c} \curvearrowright \quad \curvearrowright \\ +18 \quad +18 \end{array}$$

el tercer término será $86 + 18 = 104$.

Rpta.: 104

Pregunta 24

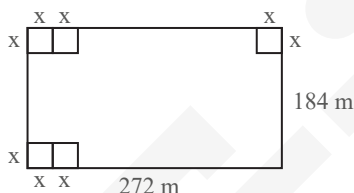
Se tiene un terreno rectangular de 272 y 184 metros, el cual se divide en pequeños terrenos cuadrados, los cuales van a ser cercados con postes igualmente espaciados. ¿Cuántos postes como mínimo se utilizarán en total? Considere que se coloca un poste en cada esquina de c/u de los terrenos cuadrados.

- A) 720
- B) 600
- C) 840
- D) 750

Resolución 24

M. C. D. - M. C. M.

Sea “x” la distancia entre poste y poste:



Como queremos el menor número de postes:
x: máximo posible; además, x: divisor de 272 y 184

$$\therefore x = \text{M. C. D.}(272; 184) = 8$$

de postes:

$$\text{largo: } \frac{272}{8} + 1 = 35$$

$$\text{ancho: } \frac{184}{8} + 1 = 24$$

$$\text{total} = 35 \times 24 = 840 \text{ postes}$$

Rpta.: 840

Pregunta 25

César lee un libro de la siguiente manera: el primer día, 10 páginas; el segundo día, 12 páginas; el tercer día, 14 páginas; y así sucesivamente. Si le daría lo mismo leer 30 páginas cada día, ¿en cuántos días se ha leído el libro?

- A) 19
- B) 23
- C) 20
- D) 21

Resolución 25

Conteo de números

Sea “n” el número de días que lee todo el libro; entonces:

$$\underbrace{10 + 12 + 14 + \dots + u}_{\text{“n” días}} = \underbrace{30 + 30 + \dots + 30}_{\text{“n” días}}$$

$$u = 10 + (n - 1) \cdot 2 = 2n + 8$$

Luego:

$$\left(\frac{10 + 2n + 8}{2} \right) \cdot n = 30n$$

$$\frac{18 + 2n}{2} = 30$$

$$n = 21$$

Lo ha leído en 21 días.

Rpta.: 21

Pregunta 26

Encuentre el M. C. D. de 420, 630 y 1260.

- A) 420
- B) 60
- C) 210
- D) 140

Resolución 26**M. C. D. - M. C. M.**

$$\begin{array}{r}
 420 - 630 - 1260 \\
 42 \quad 63 \quad 126 \\
 14 \quad 21 \quad 42 \\
 \textcircled{2} \quad \textcircled{3} \quad \textcircled{6}
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} 10 \\ 3 \\ 7 \end{array} \right\} \text{ común}$$

$$\Rightarrow \text{M. C. D.} = 7 \times 3 \times 10 = 210$$

PESI

$$\text{M. C. D.} = 210$$

Rpta.: 210**ESTADÍSTICA****Pregunta 27**

La siguiente tabla muestra las notas de un grupo de 80 personas.

Notas	N.º de personas
04	10
08	20
14	30
18	x

¿Qué porcentaje del aula sacó 18?

- A) 20 %
 B) 25 %
 C) 30 %
 D) 22 %

Resolución 27**Cuadros estadísticos**

De la tabla, se observa:

$$10 + 20 + 30 + x = 80$$

$$x = 20$$

Nos piden:

$$\frac{20}{80} \times 100\% = 25\%$$

Rpta.: 25 %**Pregunta 28**

El siguiente cuadro muestra la distribución de las edades de un grupo de personas.

Edades	N.º de personas
[20; 30)	10
[30; 40)	30
[40; 50)	29
[50; 60)	16
[60; 70)	20

¿Cuántas personas tienen al menos 30 años?

- A) 80
 B) 85
 C) 95
 D) 100

Resolución 28**Cuadros estadísticos**

Las personas que tienen al menos 30 años son las que están contenidas a partir del segundo intervalo. Por tanto, el número de estas será:

$$30 + 29 + 16 + 20 = 95 \text{ personas}$$

Rpta.: 95**Pregunta 29**

En una caja, hay 10 fichas, de las cuales 5 tienen puntaje 10; 3 tienen puntaje 30; y el resto tiene puntaje 50. ¿De cuántas formas se pueden extraer 3 fichas tales que la suma de sus puntajes sea 70?

- A) 30
 B) 35
 C) 40
 D) 25

Resolución 29

Análisis combinatorio

Se tienen: 5 fichas $\boxed{10}$

3 fichas $\boxed{30}$

2 fichas $\boxed{50}$

Para extraer 3 fichas cuya suma sea 70, hay 2 casos:

$$\begin{array}{c} \boxed{10} \boxed{30} \boxed{30} \text{ o } \boxed{10} \boxed{10} \boxed{50} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \text{ o } \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ C_1^5 \times C_2^3 + C_2^5 \times C_1^2 \\ 5 \times 3 + 10 \times 2 \\ 15 + 20 = 35 \text{ formas} \end{array}$$

Rpta.: 35

Pregunta 30

En una fiesta, el 40 % de los asistentes tienen en promedio 40 años. El 25 % del resto tiene en promedio 28 años. Calcule el promedio de edades del resto de asistentes, si el promedio total es de 31 años.

- A) 28
- B) 26
- C) 24
- D) 22

Resolución 30

Promedio

$$31 = \frac{\frac{8}{40} \times (40) + \frac{3}{100} \times (28) + \frac{9}{45} \times (P)}{\frac{100}{20}}$$

$$620 = 320 + 84 + 9P$$

$$216 = 9P$$

$$24 = P$$

Rpta.: 24

Pregunta 31

Se tiene 32 caramelos de tres sabores: limón, fresa y piña. La probabilidad de extraer uno de limón es 0,25 y la de uno de fresa es 0,625. ¿En cuánto excede la cantidad de caramelos de limón a los de piña?

- A) 8
- B) 4
- C) 20
- D) 12

Resolución 31

Probabilidades

$$P(L) = 0,25 \rightarrow \frac{a}{32} = 0,25 \rightarrow a = 8$$

$$P(F) = 0,625 \rightarrow \frac{b}{32} = 0,625 \rightarrow b = 20$$

$$P(P) = 0,125 \rightarrow \frac{c}{32} = 0,125 \rightarrow c = 4$$

$$\text{Piden: } a - c = 8 - 4 = 4$$

Rpta.: 4

Pregunta 32

Un capital de 1500 soles se coloca en una cuenta de banco en la que gana interés simple durante 20 meses. Si el monto obtenido es de 3300 soles, calcule la tasa de interés.

- A) 6 %
- B) 12 %
- C) 72 %
- D) 60 %

Resolución 32

Regla de interés

Piden: r % (anual)

$$C = 1500$$

$$t = 20 \text{ meses} < > \frac{20}{12} \text{ años}$$

$$r \% = ? \text{ (anual)}$$

$$M = 3300$$

$$\begin{aligned}
 M &= C(1 + r \% t) \\
 \downarrow & \quad \downarrow \\
 3300 &= 1500 \left(1 + \frac{r \% \times 20}{12}\right) \\
 11 &= 5 \left(1 + \frac{r}{100} \times \frac{20}{12}\right) \\
 11 &= 5 + \frac{r}{12} \\
 6 &= \frac{r}{12} \\
 r &= 72 \\
 \Rightarrow r &= 72 \% \text{ anual}
 \end{aligned}$$

Rpta.: 72 %**Pregunta 33**

En un terreno agrícola, se cosecha $\frac{1}{4}$ de maíz, $\frac{2}{5}$ del resto de trigo y $\frac{3}{5}$ del nuevo resto de papa. ¿Qué tanto por ciento del total falta cosechar?

- A) 30 %
 B) 18 %
 C) 9 %
 D) 24 %

Resolución 33**Tanto por ciento**

Sea 100 % A el total.

Se cosecha:

$$\text{Maíz } \frac{1}{4}(100 \%A): \text{ queda} = \frac{3}{4}(100 \%A) = 75 \%A$$

$$\text{Trigo } \frac{2}{5}(75 \%A): \text{ queda} = \frac{3}{5}(75 \%A) = 45 \%A$$

$$\text{Papa } \frac{3}{5}(45 \%A): \text{ queda} = \frac{2}{5}(45 \%A) = 18 \%A$$

Falta cosechar 18 %A.

Rpta.: 18 %**Pregunta 34**

Si se lanzan 3 monedas de distinto valor, ¿cuál es la probabilidad de obtener por lo menos 2 sellos?

- A) $\frac{3}{8}$
 B) $\frac{3}{4}$
 C) $\frac{1}{4}$
 D) $\frac{1}{2}$

Resolución 34**Probabilidades**

Si se lanzan 3 monedas, el espacio muestral es:

$$\Omega = \{ccc; ccs; csc; scs; css; scs; ssc; sss\}$$

$$n(\Omega) = 8$$

Nos piden la probabilidad del evento:

A: obtener al menos 2 sellos

$$A = \{css; scs; ssc; sss\}$$

$$n(A) = 4$$

Luego, la probabilidad del evento será:

$$P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: $\frac{1}{2}$ **Pregunta 35**

En una veterinaria, se atienden 7 perros y 4 gatos. Si se atiende primero a 3 gatos callejeros; luego, al gato de casa; después, a los 4 perros callejeros; y, finalmente, a los perros de casa, ¿de cuántas maneras se puede atender a los animales?

- A) 11!
 B) 864
 C) $7! \times 4!$
 D) 4000

prohibida su venta

Resolución 35

Análisis combinatorio

$$3! \times 1! \times 4! \times 3!$$

$$6 \times 1 \times 24 \times 6 = 864$$

Rpta.: 864

ÁLGEBRA

Pregunta 36

Racionalice el numerador:

$$\frac{-1 + \sqrt{2x+1}}{2x^2 + x}$$

A) $\frac{2}{(2x+1)(1+\sqrt{2x+1})}$

B) $\frac{2}{(2x+1)(1-\sqrt{2x+1})}$

C) $\frac{2x}{(2x+1)(1+\sqrt{2x+1})}$

D) $\frac{2}{(2x+1)(-1+\sqrt{2x+1})}$

Resolución 36

Racionalización

Rpta.: $\frac{2}{(2x+1)(1+\sqrt{2x+1})}$

Pregunta 37

Simplifique la siguiente expresión:

$$E = \frac{9a^4 + 4b^4(3a^2 + b^4)}{4(a^2 + b^4) - 2b^4 - a^2}$$

A) $2a^2 + 3b^4$

B) $3a^2 + 2b^4$

C) $2a^2 - 3b^4$

D) $3a^2 - 2b^4$

Resolución 37

Fración algebraica

Rpta.: $3a^2 + 2b^4$

Pregunta 38

Si: $a = \frac{1}{2\sqrt{3}} \wedge b = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Calcule: $a^2 + b^2 - 2ab$.

A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

B) 12

C) $\frac{1}{12}$

D) 6

Resolución 38

Radicación

Rpta.: $\frac{1}{12}$

Pregunta 39

Encuentre una ecuación de segundo grado de

raíces $\frac{5}{3}$ y $\frac{3}{10}$.

A) $30x^2 + 49x - 25 = 0$

B) $30x^2 - 59x + 15 = 0$

C) $30x^2 - 20x + 5 = 0$

D) $30x^2 - x + 10 = 0$

Resolución 39

Ecuación cuadrática

Rpta.: $30x^2 - 59x + 15 = 0$

Pregunta 40

Dado el sistema

$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{5}{y} = \frac{17}{2} \\ \frac{5}{x} - \frac{3}{y} = \frac{17}{2} \end{cases}$$

Si $x = a$ $\wedge$ $y = b$, calcule $\frac{b}{a}$.

- A) 1
 B) $1/4$
 C) 4
 D) $1/2$

Resolución 40**Sistema de ecuaciones****Pregunta 41**

Reduzca:

$$\left(\frac{x^{-1} + y^{-1}}{x^{-1} - y^{-1}} \right)^{-1}$$

- A) $\frac{y-x}{x+y}$
 B) $\frac{x}{y}$
 C) $\frac{x+1}{y+1}$
 D) $\frac{x-y}{x+y}$

Resolución 41**Teoría de exponentes**

Rpta.: $\frac{y-x}{x+y}$

Pregunta 42

Resuelva:

$$\frac{2x-3}{4} \leq \frac{x-5}{3} < \frac{x+1}{2}$$

- A) C.S. = $\left] -13; -\frac{11}{2} \right]$
 B) C.S. = $\left[-13; -\frac{11}{2} \right]$
 C) C.S. = $\left[-13; -\frac{11}{2} \right[$
 D) C.S. = $\left] -13; -\frac{11}{2} \right[$

Resolución 42**Inecuaciones de primer grado**

Rpta.: C.S. = $\left] -13; -\frac{11}{2} \right]$

Pregunta 43

La gráfica de la función cuadrática:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

pasa por los puntos: $(-1; 5)$, $(0; 5/2)$, $(3; 1)$.Calcule $a + b + c$.

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

Resolución 43**Funciones****Rpta.: 1****Pregunta 44**Si $x = 2$ es la única solución de la ecuación en variable "x":

$$x^2 - 2(a-b)x + (a+b) = 0$$

Calcule $\frac{a}{b}$.

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

Resolución 44

Ecuación cuadrática

Rpta.: 3

Pregunta 45

Calcule “x”:

$$x < 3x - 24 < 2x + 12$$

- A) 12
- B) -12
- C) 0
- D) No hay valores

Resolución 45

Inecuación de 1er grado

Rpta.: No hay valores

Pregunta 46

Sean las raíces “r” y “s” de la ecuación cuadrática: $x^2 - 2x = 2x - 3$, calcule $r^2 + s^2$.

- A) 5
- B) 26
- C) 17
- D) 10

Resolución 46

Ecuación cuadrática

Rpta.: 10

Pregunta 47

Los polinomios $P(x)$ y $Q(x)$ satisfacen las siguientes condiciones:

- $GA(P(x)) = 2$; $GA(Q(x)) = 1$
- $(x - 1)$ es factor común de $P(x)$ y $Q(x)$.
- $\frac{P(x)}{Q(x)} = 2x + 2$; $P(0) = 2$

Calcule $P(x) - Q(x)$.

- A) $1 - x$
- B) $2 - 2x^2$
- C) $1 + x - 2x^2$
- D) $3 - x - 2x^2$

Resolución 47

Polinomios

Rpta.: $1 + x - 2x^2$

GEOMETRÍA

Pregunta 48

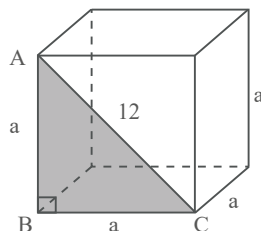
La diagonal de la cara de un cubo es 12μ . Calcule el área de la superficie total.

- A) $720\mu^2$
- B) $348\mu^2$
- C) $332\mu^2$
- D) $432\mu^2$

Resolución 48

Geometría del espacio - Poliedros regulares

1) Nos piden: $A_{S.T.} = 6a^2$



2) $\triangle ABC$ ($45^\circ, 45^\circ$)

$$a = \frac{12}{2}\sqrt{2}$$

$$a = 6\sqrt{2} \mu$$

$$\begin{aligned} 3) A_{S.T.} &= 6a^2 = 6 \cdot (6\sqrt{2})^2 \\ &= 6.72 \\ A_{S.T.} &= 432\mu^2 \end{aligned}$$

Rpta.: $432\mu^2$

Pregunta 49

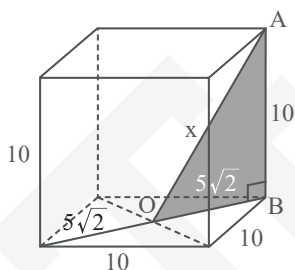
La longitud de la arista de un cubo es 10μ .
Calcule la distancia de un vértice al centro de la cara opuesta.

- A) $5\sqrt{2} \mu$
- B) $5\sqrt{3} \mu$
- C) 5μ
- D) $5\sqrt{6} \mu$

Resolución 49

Geometría del espacio - Polígonos regulares

1) Nos piden: $OA = x$



$$\begin{aligned} 2) \triangle OBA: x^2 &= 10^2 + (5\sqrt{2})^2 \\ x &= 5\sqrt{6} \mu \end{aligned}$$

Rpta.: $5\sqrt{6}\mu$

Pregunta 50

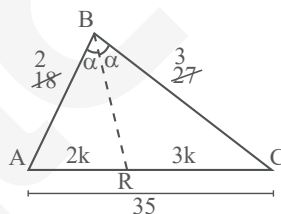
Las longitudes de los lados de un triángulo son 18μ , 27μ y 35μ . Calcule la diferencia de las longitudes de los segmentos determinados por la bisectriz interior relativa al lado mayor.

- A) 7μ
- B) 8μ
- C) 10μ
- D) 12μ

Resolución 50

Proporcionalidad - Teorema de la bisectriz interior

1) Nos piden: $CR - AR$



2) Del gráfico

$$\begin{aligned} 2k + 3k &= 35 \\ k &= 7 \end{aligned}$$

3) $CR - AR = 3k - 2k = k$

$$CR - AR = k$$

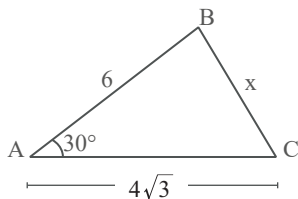
$$CR - AR = 7\mu$$

Rpta.: 7μ

prohibida su venta

Pregunta 51

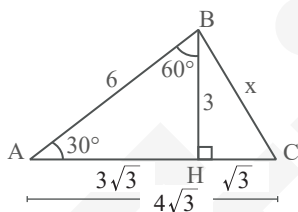
En el gráfico mostrado, calcule el valor de x .



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

Resolución 51

Triángulos Notables - Notables de 30° y 60°



- 1) Nos piden: x
2) $\triangle AHB (30^\circ \text{ y } 60^\circ)$

$$BH = \frac{6}{2} = 3$$

$$AH = \frac{6}{2}\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

- 3) Teorema de Pitágoras

$$\triangle BHC: x^2 = 3^2 + (\sqrt{3})^2$$

$$x^2 = 9 + 3$$

$$x^2 = 12$$

$$x = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

Rpta.: $2\sqrt{3}$ cm

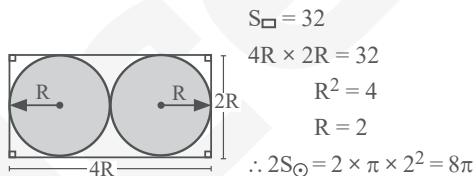
Pregunta 52

Si el área de la región rectangular es 32, calcule la suma de las áreas de las dos regiones circulares.

- A) 2π
B) 4π
C) 6π
D) 8π

Resolución 52

Áreas de regiones circulares



Rpta.: 8π

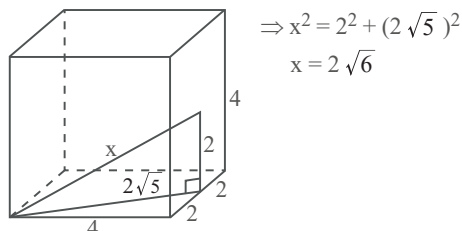
Pregunta 53

Calcule la distancia de un vértice al centro de la cara opuesta de un cubo de arista 4.

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

Resolución 53

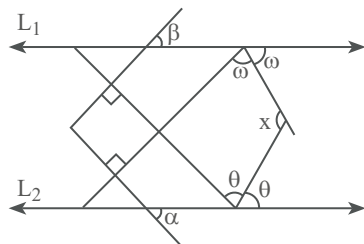
Poliedros regulares



Rpta.: $2\sqrt{6}$

Pregunta 54

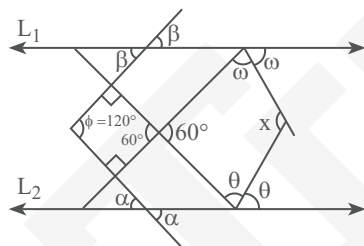
Del gráfico, $\alpha + \beta = 120^\circ$. Calcule x .
($L_1 \parallel L_2$)



- A) 120°
- B) 100°
- C) 150°
- D) 160°

Resolución 54

Ángulos entre rectas paralelas



Por propiedad:

$$x = \theta + \omega$$

En el cuadrilátero:

$$60^\circ + \omega + \theta + x = 360^\circ$$

$$\underbrace{\omega + \theta}_x + 60^\circ + 60^\circ + x = 360^\circ$$

$$60^\circ + 2x = 360^\circ$$

$$2x = 300^\circ$$

$$x = 150^\circ$$

Rpta.: 150°

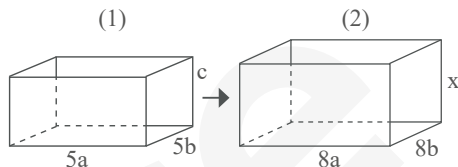
Pregunta 55

En un paralelepípedo rectangular, si el ancho y el largo aumentan en un 60 %, en qué porcentaje disminuirá la altura si se quiere duplicar el volumen.

- A) 21.62
- B) 20.36
- C) 21.87
- D) 22.87

Resolución 55

Prisma



$$V_1 = (5a)(5b)(c) \quad V_2 = 2 V_1$$

$$V_1 = 25abc \quad (8a)(8b)(x) = 2(25)(a)(b)(c)$$

$$\rightarrow 50c = 64x$$

$$\rightarrow x = \frac{25c}{32}$$

La altura disminuye en: $c - \frac{25c}{32} = \frac{7c}{32}$

$$\text{Piden: } \frac{\frac{7c}{32}}{c} \times 100\% = \frac{700\%}{32} = 21,875\%$$

Rpta.: 21.87

Pregunta 56

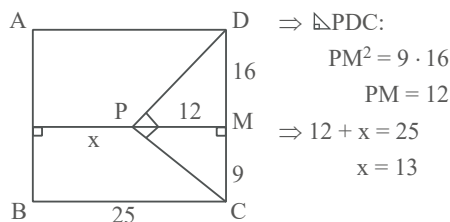
Se tiene un cuadrado de 25μ de lado; se traza el segmento $\overline{PM}$, perpendicular al lado $\overline{CD}$ ($M \in \overline{CD}$). P es un punto interior del cuadrado. Tal que $\overline{CM} = 9$ y $\overline{MD} = 16$. Calcule la distancia del punto P al lado $\overline{AB}$.

- A) 12
- B) 13
- C) 15
- D) 10

prohibida su venta

Resolución 56

Relaciones métricas



Rpta.: 13

Pregunta 57

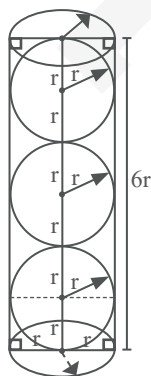
En un cilindro de revolución, hay 3 pelotas de tenis, inscritas y tangentes a la superficie lateral y a las bases, cuyo radio es "r". Calcule el volumen sobrante.

- A) $2\pi r^3$
- B) πr^3
- C) $3\pi r^3$
- D) $5\pi r^3$

Resolución 57

Cilindro

prohibida su venta



$$VOL_{CIL} = \pi \cdot r^2 \cdot 6r = 6\pi r^3$$

$$VOL_{ESFERA} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{Piden: Volumen Sobrante} = 6\pi r^3 - 3\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$$

$$\therefore \text{Volumen Sobrante} = 2\pi r^3$$

Rpta.: $2\pi r^3$

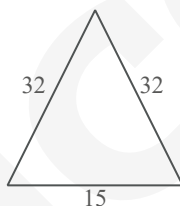
Pregunta 58

En un triángulo isósceles, dos lados miden 15 y 32. Calcule los posibles perímetros del triángulo.

- A) 62
- B) 79
- C) 62 y 79
- D) 56

Resolución 58

Triángulos - Existencia



$$2P = 32 + 32 + 15 = 79$$

$$32 - 32 < 15 < 32 + 32$$

Rpta.: 79

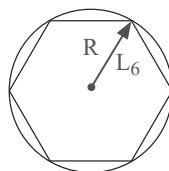
Pregunta 59

Se tiene un hexágono regular inscrito en una circunferencia. Si el perímetro del polígono es 36μ , calcule el área del cuadrado inscrito en la misma circunferencia.

- A) $36\sqrt{2}$
- B) $72\sqrt{3}$
- C) 72
- D) $18\sqrt{3}$

Resolución 59

Polígonos



$$R = L_6 \Rightarrow 2P_{HGx} = 36 \Rightarrow L_6 = 6$$

$$R = 6$$

Sabemos: L_4 : Lado del cuadrado

$$L_4 = R\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow L_4 = 6\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow A_{\square} = (6\sqrt{2})^2 = 72\mu^2$$

Rpta.: 72

Pregunta 60

En un cuadrilátero ABCD,

$$m\angle ABC + m\angle BCD = 216^\circ, m\angle CDA = \frac{\pi}{3}.$$

Calcule la $m\angle BAD$ en radianes.

A) $\frac{3\pi}{5}$

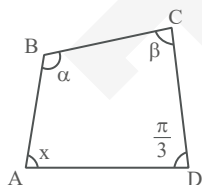
B) $\frac{7\pi}{15}$

C) $\frac{8\pi}{15}$

D) $\frac{14\pi}{15}$

Resolución 60

Cuadriláteros



Por dato: $\alpha + \beta = 216^\circ$

$$m\angle D = \frac{\pi}{3} = 60^\circ$$

En el $\square ABCD$:

$$\alpha + \beta + 60^\circ + x = 360^\circ$$

$$216^\circ + 60^\circ + x = 360^\circ$$

$$x = 84^\circ$$

Por conversión:

$$84^\circ \left(\frac{\pi}{180} \right) = \frac{7\pi}{15}$$

Rpta.: $\frac{7\pi}{15}$

Pregunta 61

El perímetro de un triángulo rectángulo es 90 y la tangente de un ángulo es $5/12$. Calcule la longitud del cateto mayor.

A) 30

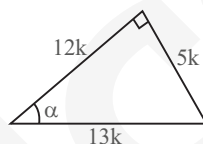
B) 32

C) 36

D) 40

Resolución 61

Triángulos



$$\bullet \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{12}$$

$$\bullet \quad 2p = 90$$

$$30k = 90$$

$$k = 3$$

$$\therefore \text{Cateto} = 12k = 36$$

mayor

Rpta.: 36

Pregunta 62

En una semicircunferencia de diámetro AB, se toma un punto C y se une con los extremos del diámetro. Desde el centro de la semicircunferencia, se traza $\overline{O}$ paralelo a $\overline{AC}$ ($P \in \overline{BC}$). En la prolongación de $\overline{OP}$, se ubica el punto Q, tal que $QB \perp AB$. Si el radio de la semicircunferencia es 12 y $BP = 4$, calcule PQ .

A) $\sqrt{2}$

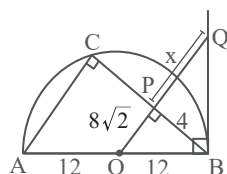
B) 2

C) $2\sqrt{2}$

D) $\sqrt{6}$

Resolución 62

Relaciones métricas en triángulos rectángulos



$$\begin{aligned} \bullet (\overline{OP})^2 &= 12^2 - 4^2 \\ \overline{OP} &= 8\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Relaciones métricas:} \\ 4^2 &= 8\sqrt{2} \cdot x \\ x &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

Rpta.: $\sqrt{2}$

TRIGONOMETRÍA

Pregunta 63

Se sabe que $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, además, $\tan \alpha = \frac{3}{2\sqrt{10}}$.

Calcule $\frac{343}{37} \cdot \sin 3\alpha$.

- A) 3
- B) 5
- C) 7
- D) 9

Resolución 63

I.T. del ángulo doble

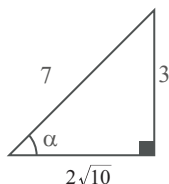
$$\bullet \sin 3\alpha = \sin(2\alpha + \alpha) = \sin 2\alpha \cdot \cos \alpha + \cos 2\alpha \cdot \sin \alpha$$

Sabemos:

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha \quad \wedge \quad \cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$$

Reemplazamos:

$$\sin 3\alpha = 3\sin \alpha - 4\sin^3 \alpha$$



Entonces:

$$\sin 3\alpha = 3\left(\frac{3}{7}\right) - 4\left(\frac{3}{7}\right)^3 = \frac{333}{343}$$

Piden:

$$\frac{343}{37} \cdot \sin 3\alpha = \frac{343}{37} \cdot \left(\frac{333}{343}\right) = 9$$

Rpta.: 9

Pregunta 64

Determine cuál de las siguientes alternativas no es un equivalente de $\cos 2x$:

- A) $\cos^2 x - \sin^2 x$
- B) $1 - 2\sin^2 x$
- C) $1 - 2\cos^2 x$
- D) $2\cos^2 x - 1$

Resolución 64

I.T. del ángulo doble

- I. $\cos(2x) = \cos(x+x)$
 $\cos(2x) = \cos x \cdot \cos x - \sin x \cdot \sin x$
 $\cos(2x) = \cos^2 x - \sin^2 x$
- II. $\cos(2x) = 1 - 2\sin^2 x$ ($\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$)
- III. $\cos(2x) = 2\cos^2 x - 1$ ($\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$)

$\therefore$ No es equivalente: $1 - 2\cos^2 x$

Rpta.: $1 - 2\cos^2 x$

Pregunta 65

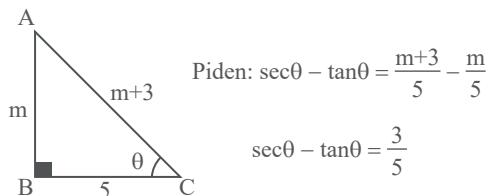
Sea un triángulo ABC, recto en B. Si $AB = m$; $AC = m + 3$; $BC = 5$ y $m \angle BCA = \theta$, calcule $\sec \theta - \tan \theta$.

- A) $5/3$
- B) $3/5$
- C) $7/17$
- D) $1/4$

Resolución 65

R.T. del ángulo agudo

- Graficando



Rpta.: 3/5

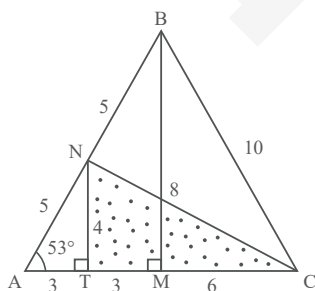
Pregunta 66

En un triángulo ABC, $AB = BC = 10\mu$; N y M son puntos medios de AB y AC, respectivamente. Calcule la relación entre BM y NC, considere que $\cos 53^\circ = \frac{3}{5}$.

- A) $\frac{4}{\sqrt{97}}$
 B) $\frac{5}{\sqrt{97}}$
 C) $\frac{7}{\sqrt{97}}$
 D) $\frac{8}{\sqrt{97}}$

Resolución 66

Razones trigonométricas de un ángulo agudo



- En el triángulo ANT
 $\text{Si } \cos 53^\circ = \frac{3}{5} \rightarrow m\angle NAT = 53^\circ$
 - $\triangle BAM \rightarrow BM = 8$
 - En el $\triangle NTC$ (T. de Pitágoras)
 $(NC)^2 = 4^2 + 9^2$
 $NC = \sqrt{97}$
- Piden: $\frac{BM}{NC} = \frac{8}{\sqrt{97}}$

Rpta.: $\frac{8}{\sqrt{97}}$

Pregunta 67

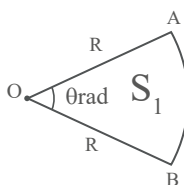
Sean los sectores circulares F y G, donde el radio de G es el doble del radio de F, cuyas áreas son iguales. Calcule la relación de los ángulos centrales de F y G.

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

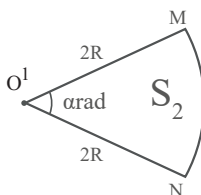
Resolución 67

Longitud de arco y área de un sector circular

Sector circular "F"



Sector circular "G"



Dato: $S_1 = S_2$

$$\frac{\theta \cdot R^2}{2} = \frac{\alpha \cdot (2R)^2}{2}$$

$$\therefore \frac{\theta}{\alpha} = 4$$

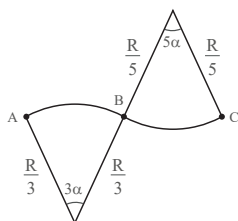
Rpta.: 4

prohibida su venta

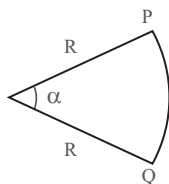
Pregunta 68

Dadas las gráficas:

I.



II.



Se sabe: $m\widehat{AB} + m\widehat{BC} = 14\mu$.

Calcule $m\widehat{PQ}$.

- A) 5μ
- B) 7μ
- C) 9μ
- D) 10μ

Resolución 68

Sector circular

– Del gráfico (I)

$$m\widehat{AB} = \beta\alpha \cdot \frac{R}{\beta} = \alpha R$$

$$m\widehat{BC} = \beta\alpha \cdot \frac{R}{\beta} = \alpha R$$

– Piden: $m\widehat{PQ}$

$$m\widehat{PQ} = \alpha \cdot R$$

$$m\widehat{PQ} = 7\mu$$

– Por dato:

$$m\widehat{AB} + m\widehat{BC} = 14$$

$$\alpha R + \alpha R = 14$$

$$\alpha R = 7$$

Rpta.: 7μ

Pregunta 69

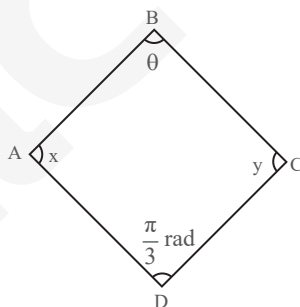
En un cuadrilátero ABCD, se sabe $m\angle DAB + m\angle BCD = 216^\circ$ y $m\angle CDA = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$.

Calcule $m\angle ABC$ en radianes.

- A) $\frac{4\pi}{15} \text{ rad}$
- B) $\frac{7\pi}{15} \text{ rad}$
- C) $\frac{11\pi}{15} \text{ rad}$
- D) $\frac{13\pi}{15} \text{ rad}$

Resolución 69

Sistema de medición angular



Del dato:

$$x + y = 216^\circ$$

$$m\angle CDA = \frac{\pi}{3} \text{ rad} = 60^\circ$$

Sabemos:

$$x + y + 60^\circ + \theta = 360^\circ$$

$$216^\circ + 60^\circ + \theta = 360^\circ$$

$$\theta = 84^\circ$$

Piden: θ en radianes

$$\theta = 84^\circ \cdot \frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ}$$

$$= \frac{7\pi}{15} \text{ rad}$$

Rpta.: $\frac{7\pi}{15} \text{ rad}$

LECTURA COMPRENSIVA E INTERPRETATIVA (L1)

Texto 1

¿Por qué estaba Pizarro en Cajamarca? ¿Por qué no intentó Atahualpa conquistar España? Pizarro llegó a Cajamarca gracias a la tecnología marítima europea, que permitió construir los barcos que le llevaron a través del Atlántico desde España hasta Panamá, y después por el Pacífico desde Panamá hasta Perú. Al carecer de esta tecnología, Atahualpa no se extendió a otras tierras desde América del Sur. Además de los barcos, la presencia de Pizarro dependió de la organización política centralizada que permitió a España financiar, construir, dotar de personal y equipar los barcos. El Imperio inca también tenía una organización política centralizada, pero este hecho supuso en realidad una desventaja, porque Pizarro capturó a la cadena de mando inca intacta al capturar a Atahualpa. La tecnología marítima unida a la organización política fue asimismo fundamental para la expansión europea a otros continentes, así como para la expansión de muchos otros pueblos.

Un factor relacionado que llevó a los españoles a Perú fue la existencia de la escritura. España la poseía, y no así el Imperio inca. La información podía difundirse de manera más amplia, exacta y detallada mediante la escritura que por medio de la transmisión oral. El primer informe publicado de las hazañas de Pizarro, obra de su compañero el capitán Cristóbal de Mena, se imprimió en Sevilla en abril de 1534, solo nueve meses después de la ejecución de Atahualpa. La obra tuvo gran éxito, fue rápidamente traducida a otras lenguas europeas y envió una nueva corriente de colonizadores españoles para reforzar el control de Pizarro sobre Perú.

¿Por qué cayó Atahualpa en la trampa? *A posteriori*, nos parece asombroso que Atahualpa cayese en la evidente trampa de Pizarro en Cajamarca. Los españoles que le capturaron quedaron igualmente sorprendidos de su éxito. Las consecuencias de la alfabetización ocupan un lugar destacado en la explicación última.

La explicación inmediata es que Atahualpa tenía muy poca información sobre los españoles, su poderío militar y sus intenciones. Había obtenido aquella información escasa por vía oral, principalmente de un enviado que había visitado la fuerza de Pizarro durante dos días mientras las tropas estaban en camino hacia el interior desde la costa. Aquél enviado vio a los españoles desorganizados en el mejor de los casos, dijo a Atahualpa que no eran guerreros y que podía inmovilizarlos si le daba 200 indios.

Pregunta 01

¿Cuál es la función de la historia a cerca del enviado de Atahualpa para espiar?

- A) Destacar la importancia de la escritura y la información
- B) Llamar la atención sobre la alfabetización
- C) Dar a conocer la credulidad de Atahualpa
- D) Evidenciar lo peligroso que es no saber leer ni escribir

Resolución 01

Rpta.: Destacar la importancia de la escritura y la información

Pregunta 02

¿Qué hecho refutaría la argumentación del autor?

- A) Tanto Pizarro como Atahualpa poseían escritura.
- B) Ni Atahualpa ni Pizarro sabían escribir y leer.
- C) Los americanos contaban con una escritura diferente.
- D) Los incas sí pudieron manejar una información confiable.

Resolución 02

Rpta.: Ni Atahualpa ni Pizarro sabían escribir y leer.

Pregunta 03

Un título para el texto podría ser:

- A) Las diferencias tecnológicas y la conquista americana
- B) Atahualpa y Pizarro
- C) Las técnicas de la guerra
- D) La escritura como método de conquista

Resolución 03

Rpta.: La escritura como método de conquista

Pregunta 04

¿Cuál es la similitud entre la civilización española e inca?

- A) La expansión a otros continentes
- B) Una administración política centralista
- C) Ambos contaban con ejércitos temibles
- D) El factor sorpresa como estrategia

Resolución 04

Rpta.: Una administración política centralista

Pregunta 05

¿Por qué fue fácil para los españoles engañar a Atahualpa?

- A) Habían desarrollado más la tecnología
- B) Poseían mejores estrategias de guerra
- C) Por la mala información recibida por este
- D) Por el poco desarrollo de la escritura

Resolución 05

Rpta.: Por la mala información recibida por este

Texto 2

En muchas sociedades primitivas se creía que las enfermedades provenían de maldiciones de brujos, castigos de dioses, y posesiones de demonios. En estas culturas, las causas y el tratamiento de las enfermedades estaban determinadas por el “hombre medicinal” quién aplicaba elementos mágicos para poder curar al paciente de demonios o maldiciones. Entre estos elementos, la música siempre ocupaba un lugar importante en la ceremonia. La música utilizada dependía de la naturaleza del espíritu que invadía al cuerpo maldito. En la antigua Grecia, la música también era interpretada como una fuerza que influenciaba el pensamiento, las emociones, y la salud física. En el 600 a. C., en Esparta, Tales fue acreditado de curar una plaga con poderes musicales. Estas antiguas interpretaciones de los efectos terapéuticos de la música tienen un sentido un tanto anecdótico.

En el siglo XVIII aparecen los primeros artículos sobre los efectos de la música en diferentes enfermedades. En la revista *Columbia Magazine* de 1789, en el artículo “Music Physically Considered”, un autor anónimo dio a conocer el efecto que tenía la música en la mente humana. Más tarde, en 1796, el artículo “Remarkable Cure of a Fever by Music”, escrito por un autor anónimo, describía la historia de un profesor de música que tuvo fiebre alta por semanas y un concierto de música diario fue la receta que curó su enfermedad.

Hoy en día, investigaciones cualitativas y cuantitativas publicadas por la Asociación de Musicoterapia Americana (AMTA), se realizan en Estados Unidos con el fin de explicar los diferentes efectos que tiene la música en pacientes de diferentes edades. AMTA, define musicoterapia como: “el uso controlado de la música con el objeto de restaurar, mantener e incrementar la salud mental o física. Es la aplicación sistemática de la música, dirigida por un musicoterapeuta en un ambiente terapéutico, con el objeto de lograr cambios de conducta. Estos cambios ayudarán al individuo que participa de esta terapia a tener un mejor entendimiento de sí mismo y del mundo que lo rodea, pudiendo adaptarse mejor a la sociedad. Como miembro de un grupo de profesionales, el musicoterapeuta participa en el análisis de los problemas del individuo y en la proyección de un tratamiento general antes de hacer cualquier actividad musical. Las evaluaciones periódicas determinarán la efectividad de las técnicas utilizadas”.

Pregunta 06

En la antigüedad, ¿a quiénes se curaba con la música?

- A) A los que sufrían enfermedades graves
- B) A quienes solicitaban el servicio
- C) A los poseídos por los demonios
- D) A quienes padecían enfermedades mentales

Resolución 06

Rpta.: A los poseídos por los demonios

Pregunta 07

El autor pretende:

- A) Argumentar
- B) Informar
- C) Describir
- D) Criticar

Resolución 07

Rpta.: Informar

Pregunta 08

La palabra curar, subrayada en el texto, debe entenderse como:

- A) rescatar
- B) liberar
- C) redimir
- D) salvar

Resolución 08

Rpta.: liberar

Pregunta 09

Con mayor probabilidad, el texto podría encontrarse en:

- A) Un boletín médico
- B) Un artículo científico
- C) Un artículo de divulgación
- D) Un folleto médico

Resolución 09

Rpta.: Un artículo de divulgación

Pregunta 10

En la actualidad, ¿qué enfermedades no se podrían curar con la musicoterapia?

- A) Desórdenes psicológicos
- B) Problemas conductuales
- C) Afecciones ambientales
- D) Enfermedades mentales

Resolución 10

Rpta.: Afecciones ambientales

Texto 3

En el sistema de castas de la India, un dalit es un paria, intocable, una persona que, de acuerdo con las creencias hindúes tradicionales, se considera fuera de las cuatro varnas o castas. Varna se refiere a la creencia de que muchos humanos fueron creados a partir de diferentes partes del cuerpo de la divinidad Púrusha, y la parte de la que cada varna fue creada define el estatus social de una persona en relación con aspectos como con quién puede casarse y qué profesiones puede desempeñar.

Al estar fuera de las varnas, a los parias, históricamente, solo se les ha permitido realizar trabajos más marginales. Se incluyen los que recogen excrementos con la mano, los trabajadores del cuero, los granjeros pobres y los jornaleros sin tierra, los artesanos callejeros, los artistas populares, los lavanderos de ropa y otros. Tradicionalmente eran aislados en sus propias comunidades, hasta el punto de que las clases superiores evitaban el contacto de sus sombras. La discriminación contra los dalits existe aún en zonas rurales y en la esfera privada. Los dalits son a menudo víctimas de la violencia, incluyendo frecuentes linchamientos, asesinatos y violaciones. En el estado de Rayastán, solo entre 1999 y 2003 hubo más de 143 parias violadas y 93 asesinados. Masacres que solían incluir la violación de mujeres y el asesinato de hombres y mujeres dalits se reportan en el siglo XX en Chundur, Neerukonda, Andhra Pradesh, Tamil Nadu, Panyab, Kherlanji, siendo las más recientes Majarastra (2006) y Rayastán (2008). En la actualidad, aproximadamente el 16 % de los habitantes de la India pertenece a la casta de los dalits y ocupan el rango más bajo de la sociedad en un sistema de castas que data de 3000 años atrás.

Pregunta 11

¿Cuál es la intención del autor al incluir cifras y porcentajes en el texto?

- A) Evidenciar que aún continúa la tendencia a marginar a los dalits
- B) Informar de las cifras exactas de los casos de violencia a este grupo social
- C) Mostrar la difícil situación que enfrentan los dalits en la India
- D) Expresar su malestar por la continuidad de los asesinatos a estas personas

Resolución 11

Rpta.: Evidenciar que aún continúa la tendencia a marginar a los dalits

Pregunta 12

El término *marginales* se entiende en la lectura como:

- A) pobre
- B) inferior
- C) sucio
- D) contaminado

Resolución 12

Rpta.: inferior

LECTURA CRÍTICA (L2)

Texto 1

Cuando se habla de conducción de balón, se hace referencia a la acción que lleva a cabo un futbolista al desplazar el esférico por el terreno de juego a través de toques consecutivos, manteniendo el control sobre el mismo todo el tiempo.

El entrenador es muy importante, y cada vez más porque no hay muchos futbolistas que sepan jugar al fútbol. El entrenador tiene que enseñarles, nada menos, cómo se juega este deporte y, a partir de ahí, ayudarlos a ser cada vez mejores, a que entiendan cada vez más el juego, a que perfeccionen la técnica. Después, que despierte un compromiso colectivo a favor del juego. Y también que invite a respetar lo que significa el fútbol, respetar lo que hicieron los grandes jugadores y los grandes equipos. Nosotros debemos ser herederos de todo eso, lo que no quiere decir que siempre salga bien, porque el rival juega y porque hay jugadores a los que no les da el cuero y empiezan a barajar y en ese momento deberían empezar de nuevo.

Es preciso enseñar a los jugadores cómo se hace una correcta conducción de balón y también cuándo se tiene que llevar a cabo. Alcanzar este objetivo corresponde al entrenador. Además, es muy importante que los futbolistas aprendan esta acción en edades tempranas para evitar la conducción desmedida en edades adultas.

A la hora de enseñar la conducción de balón a los jugadores de un equipo de fútbol, el entrenador debe proporcionar una serie de pautas imprescindibles para que estos las puedan aplicar en el juego real:

El futbolista tiene que controlar continuamente el balón sin perder de vista al rival y teniendo en cuenta ciertos aspectos, tales como la pierna con la cual golpear la pelota, la posición, el espacio y la mejor superficie.

El futbolista tiene que trabajar la visión periférica. Esto significa que no solo debe mirar, debe primero ver para mirar. De este modo podrá tener localizados tanto a sus adversarios como a sus compañeros, y también observar todo lo que sucede en el terreno de juego.

Para evitar que el rival le quite el balón mientras lleva a cabo la conducción del mismo, el jugador tiene que protegerlo. Es lo que se conoce como cobertura dinámica.

El entrenador tiene que enseñar a sus jugadores a conducir la pelota con la pierna que está más alejada del adversario. Así se logra que cuando intente arrebatárselo, se encuentre con la oposición de la pierna de apoyo, por lo que este intento le resultará más complicado de realizar.

Si el jugador tiene cierta ventaja sobre el rival cuando está conduciendo el esférico a través del campo, debe evitar no modificar su trayectoria para que así este no le sobrepase. Para ello es necesario inclinar el cuerpo y usar la carga.

Para llevar a cabo una conducción de balón rápida, el futbolista tiene que ser capaz de utilizar el empeine exterior, ya que esta zona del pie hace que la pelota vaya más deprisa.

Con el fin de modificar la dirección de conducción se puede usar el empeine interior o el exterior.

Cuando el jugador desea cambiar el sentido de la conducción tiene que utilizar la planta o el talón.

Pregunta 13

El segundo párrafo nos da a entender lo siguiente:

- A) El entrenador debe ser el único responsable del mal funcionamiento del equipo.
- B) El técnico es el responsable de mostrarle una visión panorámica del fútbol.
- C) El técnico debe estar pendiente del desarrollo del futbolista.
- D) El entrenador debe automatizar el juego en busca de una victoria categórica.

Resolución 13

Rpta.: El técnico debe estar pendiente del desarrollo del futbolista.

Pregunta 14

¿Cuál sería un enfoque similar a la frase «para poder ver, hay que mirar»?

- A) Para entender, hay que atender
- B) Para jugar, hay que entrenar
- C) Para enseñar, hay que estudiar
- D) Para jugar, hay que enseñar

Resolución 14

Rpta.: Para entender, hay que atender.

Pregunta 15

¿Qué se puede deducir del texto?

- A) Un buen jugador mira todo el panorama de juego.
- B) Los medios de comunicación pueden darnos una visión inadecuada de lo que sucede en la cancha.
- C) Un futbolista puede darnos una visión real de lo que ocurre en el campo, por realizar jugadas precisas en el campo.
- D) Cualquier entrenador siempre posee una mejor visión de juego que cualquier futbolista.

Resolución 15

Rpta.: Un futbolista puede darnos una visión real de lo que ocurre en el campo, por realizar jugadas precisas en el campo.

Pregunta 16

¿A qué se refiere la frase «barajar para empezar de nuevo»?

- A) Atender y entender
- B) Errar y aprender
- C) Confundir y expresar
- D) Fallar e insistir

Resolución 16

Rpta.: Error y aprender

Texto 2

El régimen militar iniciado en 1976 no es una experiencia aislada, sino la expresión más álgida de una sucesión de intervenciones militares (1930-1932, 1943-1946, 1955-1958, 1962-1963, 1966-1973). Esta serie de experiencias autoritarias, como una constante propia de la historia argentina del siglo, puede ser explicada desde diversos enfoques y siguiendo distintas dimensiones de análisis. En primer término, quienes se concentran en el funcionamiento del sistema político apelan al concepto de «pretorianismo» para dar cuenta de la alternancia naturalizada entre partidos políticos y militares que, tácitamente, establecen un juego pendular entre autoritarismo y democracia dentro del mismo régimen político. En este esquema, las intervenciones militares no suponen una salida del sistema político, sino una posibilidad válida del juego político. La validación de esta alternativa está dada por la «pérdida de fe en la democracia» de la mayoría ciudadana que, entonces, da su apoyo a estas empresas dotándolas de legitimidad (cfr. Quiroga, 2004).

Otros autores, sin perder de vista la relación Estado-sociedad, hacen foco en la dinámica social y encuentran a dicho proceso solidario con una lógica ascendente de militarización de la sociedad y de politización de las fuerzas armadas: así como en 1930 los protagonistas del golpe militar fueron un general retirado y los cadetes del Colegio Militar, en 1976 los emprendedores son los comandantes en jefe de la corporación militar (cfr. Mallimaci, 1995: 233). Esto fue dando lugar a la lenta conformación de pautas de sociabilidad y transacciones de sentido que construyeron una cultura política e ideológica que naturalizó el recurso a la violencia como forma eficaz y legítima de dirimir los conflictos. Junto con el siglo se inaugura una batería de leyes destinadas al disciplinamiento social. Se sancionaron, en 1901, la ley 4.031 de Servicio Militar Obligatorio, para «civilizar» a la población masculina; en 1902, la ley 4.144 de Residencia, para expulsar a los extranjeros «disolventes»; y en 1910, la ley 7.029 de Defensa Social, que prohibía las asociaciones y/o reuniones de propagación anarquista y sancionaba como delito el regreso de los expulsados.

Pregunta 17

¿Cuál es un título adecuado para el texto?

- A) El último régimen militar de Argentina
- B) El pretorianismo frente a la democracia argentina
- C) Las dictaduras de Argentina en el siglo XX
- D) La alternancia argentina entre el militarismo y la democracia

Resolución 17

Rpta.: El último régimen militar de Argentina

Pregunta 18

¿Qué sentido asume el término «dirimir» en la lectura?

- A) Realizar
- B) Solucionar
- C) Liberar
- D) Redimir

Resolución 18

Rpta.: Solucionar

Pregunta 19

¿Qué pretende el autor al citar a Quiroga y a Mallimaci?

- A) Que de ello se colija su postura
- B) Reforzar su explicación
- C) Que sirva de sustento
- D) Refrendar a sus detractores

Resolución 19

Rpta.: Reforzar su explicación

Pregunta 20

Según la lectura, ¿qué se opone a la «democracia»?

- A) Dictadura
- B) Autoritarismo
- C) Pretorianismo
- D) Disidencia

Resolución 20

Rpta.: Autoritarismo

Pregunta 21

¿A qué se refiere el autor cuando menciona «estas empresas»?

- A) Juegos pendulares
- B) Intervenciones militares
- C) Prácticas de guerra
- D) Instituciones comerciales

Resolución 21

Rpta.: Intervenciones militares

Texto 3

En opinión de Krakauer, para entender lo que es la inteligencia es necesario conocer el verdadero significado de otros conceptos clave como «ignorancia», «estupidez» o «genialidad», que son cosas muy distintas.

La ignorancia no es más que la falta de datos. Puedes ser la persona más inteligente del mundo, pero si no tienes la información necesaria para resolver un problema, no vas a resolverlo. Quizás en tiempos de Cervantes había mucha más gente con el potencial intelectual para escribir el *Quijote*, pero teniendo en cuenta que más del 90 % de la población era analfabeta, sencillamente no podían siquiera pensar que algo así pudiera hacerse.

La estupidez es algo muy distinto. Si la inteligencia es hacer fácil lo difícil, la estupidez es hacer difícil lo fácil. «La estupidez», puntualiza el matemático, «es usar una regla por la cual, al añadir más información, no aumentan las posibilidades de hallar la solución correcta; por el contrario, aumentan las posibilidades de equivocarse».

Si la inteligencia es hacer fácil lo difícil, la estupidez es hacer difícil lo fácil.

«Estar equivocado tiene en común con la ignorancia el hecho de que es más fácil acertar cuando tienes más información», explica Krakauer. «La estupidez es un tipo de fenómeno muy interesante y tiene que ver con sistemas de normas que han hecho que nos cueste más conocer la verdad y hablar sobre ella. Es un hecho interesante que cada vez haya más individuos estudiando la inteligencia –hay departamentos enteros dedicados a ello– pero si te preguntas cuál es el mayor problema al que se enfrenta el mundo hoy en día, diría que es la estupidez. Así que deberíamos tener profesores de Estupidez; i aunque sería un poco vergonzoso que te llamaran el profesor estúpido!».

Krakauer pone un ejemplo histórico de estupidez que recuerda a muchas de las cosas que están ocurriendo hoy en día. En 1912, el meteorólogo y geofísico alemán Alfred Wegener observó, como podría hacer cualquier persona, que la forma de los continentes terrestres encajan a la perfección como si fueran las piezas de un *puzzle*, y explicó que todos ellos provenían de un primer continente gigante, al que bautizó como Pangea, que se fue separando a lo largo de la historia del planeta Tierra.

Hoy en día sabemos que esto es cierto y, además, parece la mar de lógico, pero cuando Wegener propuso el asunto a la comunidad científica nadie se molestó siquiera en pensar que era una propuesta inteligente: no encajaba con las normas científicas que se daban por ciertas en la época. En opinión de sus colegas, no existía un mecanismo capaz de generar las fuerzas necesarias para desplazar las masas continentales.

En 1930, el geólogo británico Arthur Holmes definió la tectónica de placas: el proceso por el cual los continentes se desplazan a lo largo del tiempo. Este descubrimiento dotaba de un mecanismo válido a las ideas de Wegener. Pero aún así la comunidad científica siguió sin aceptar que los continentes actuales provienen de un solo megacontinente. «Esto ocurrió porque las normas que estaban aplicando, que provenían de un mundo anterior a Wegener, eran inaplicables a la nueva realidad empírica», explica Krakauer. Y este es un ejemplo perfecto de estupidez: se prefería un sistema anterior, más complejo y menos inteligente, solo por la cerrazón de quienes eran incapaces de ver más allá o de aceptar las limitaciones de lo que dan por válido.

La tectónica de placas no fue aceptada hasta los años 50 y 60, cuando se convirtió en la gran teoría unificadora de las Ciencias de la Tierra, que permitía explicar la mayor parte de las observaciones geológicas de una manera coherente.

Lo que hacen los genios, según el científico, es cambiar las reglas del juego. Y las personas que han logrado esto, como Isaac Newton o Albert Einstein, aparecen con cuentagotas. «Una de las características más interesantes de la genialidad es que, al contrario que la inteligencia, parece una locura», explica el matemático. «Una solución inteligente es casi siempre vista como una forma mejor de hacer las cosas. Pero cuando cambias las reglas haces que mucha gente se sienta incómoda, y eso parece una locura».

Quizás aparezca algún genio que logre explicar cómo funcionan sistemas complejos como la economía o la política, pero por mientras parece más sensato ser conscientes de nuestras limitaciones que caer en la estupidez de pensar que una fórmula o un número pueden explicar la riqueza de una nación o la inteligencia de una persona.

Pregunta 22

Un ejemplo de genialidad, según el texto, sería

- A) Mozart, al componer melodías que encandilaron al mundo.
- B) Bill Gates, al poder amasar una gran cantidad de dinero dándole al mundo una herramienta utilizada por todos, llamada internet.
- C) Galileo, al exponer una teoría que contradecía las ideas tradicionales y erradas sobre la teoría geocéntrica, estableciendo correctamente al Sol como el centro del sistema solar.
- D) un científico que pudo describir los elementos químicos ya conocidos por todos.

Resolución 22

Rpta.: Galileo, al exponer una teoría que contradecía las ideas tradicionales y erradas sobre la teoría geocéntrica, estableciendo correctamente al Sol como el centro del sistema solar.

Pregunta 23

¿Qué se puede deducir del texto?

- A) La estupidez y la ignorancia pueden atrasar el desarrollo científico.
- B) Un ignorante jamás podrá ser una persona inteligente.
- C) La genialidad nos muestra lo que realmente conocemos, pero de manera única.
- D) Nadie puede ser un genio en una sociedad ignorante.

Resolución 23

Rpta.: La estupidez y la ignorancia pueden atrasar el desarrollo científico.

Pregunta 24

¿Qué desea expresar la siguiente frase: Si la inteligencia es hacer fácil lo difícil, la estupidez es hacer difícil lo fácil?

- A) Lo complicado solo puede ser resuelto por una genialidad.
- B) La inteligencia podría abrirnos las puertas a la solución de un problema y la estupidez cegarnos a la misma.
- C) Las personas inteligentes e ignorantes presentan los mismos problemas.
- D) La estupidez es traducir cualquier situación como extraordinaria.

Resolución 24

Rpta.: La inteligencia podría abrirnos las puertas a la solución de un problema y la estupidez cegarnos a la misma.

ORTOGRAFÍA Y PUNTUACIÓN (R1)**Pregunta 25**

Marca la correcta.

- A) Estoy seguro que lograrás esa ansiada meta hoy.
- B) Me alegro que todos hayan sido premiados esta vez.
- C) No me digas que te vas porque siento que ya te extraño.
- D) Durante toda la tarde, hablamos que sería mejor dar marcha atrás.

Resolución 25**Queísmo y dequeísmo****Queísmo**

Rpta.: No me digas que te vas porque siento que ya te extraño.

Pregunta 26

Marca la alternativa con uso adecuado de la coma.

- A) Cuadernos, lapiceros y borradores, son necesarios el primer día de clases.
- B) María estuvo con su hermano, quien llegó el día de ayer.
- C) Martín, por favor recuerda que debes traer los materiales solicitados.
- D) Los estudiantes del cuarto ciclo, salieron consternados por sus notas.

Resolución 26**Puntuación****Uso de la coma**

Rpta.: María estuvo con su hermano, quien llegó el día de ayer.

Pregunta 27

Completa.

Quería saber el _____ de su ausencia.

- A) porque
- B) por que
- C) porqué
- D) por qué

Resolución 27**Grafías****Palabras juntas y separadas**

Rpta.: porqué

Pregunta 28

Marca la gramaticalmente correcta.

- A) No sé el porque de su tristeza.
- B) No logré entender por que no me explicaron bien.
- C) José no sabía por qué había sido castigado.
- D) Solía hacerlo de esa manera porque así se lo enseñaron.

Resolución 28**Grafías****Palabras juntas y separadas**

Rpta.: José no sabía por qué había sido castigado.

Pregunta 29

Marca la correcta.

- A) Mis padres se molestaron de que llegaran tarde a la fiesta.
- B) Le confesó de que había salido con alguien más.
- C) Todos sabían de que tenían que estudiar, pero no lo hicieron.
- D) No me digas de que no asistirás porque me molestaré.

Resolución 29**Queísmo y dequeísmo****Dequeísmo**

Rpta.: Mis padres se molestaron de que llegaran tarde a la fiesta.

Pregunta 30

Marca la alternativa con un adverbio bien empleado.

- A) Mi compañera de Ortografía está media loca.
- B) Pese a la explicación, los alumnos permanecieron bastantes confundidos.
- C) Rafaela, mi vecina, tiene una cachorra media traviesa.
- D) Ella es una chica medio reservada.

Resolución 30**Adverbios**

Rpta.: Ella es una chica medio reservada.

Pregunta 31

Indica la oración con uso correcto de la mayúscula.

- A) Siempre nos vemos el último Domingo de Diciembre.
- B) Los padrinos de la boda serán Don Carlos de la Fuente y Doña Gertrudiz Polanco.
- C) Usted será atendido más tarde por el Doctor Samaniego.
- D) Este año celebraremos juntos el Día de la Madre, Navidad y Año Nuevo.

Resolución 31**Ortografía****Mayúsculas**

Rpta.: Este año celebraremos juntos el Día de la Madre, Navidad y Año Nuevo.

Pregunta 32

Señale la opción correctamente tildada.

- A) Siempre tuvimos mucha fé en la clasificación a la final del campeonato.
- B) Todos los días esta cuidando a su hijo y a su tía.
- C) Espero que esté bien y me dé el empleo.
- D) Acudía a tí siempre que peleaba con su novia.

Resolución 32**Ortografía****Tildación**

Rpta.: Espero que esté bien y me dé el empleo.

Pregunta 33

Marque la correcta.

- A) Jóvenes presten atención a la clase.
- B) Le conté lo que sucedió aquella vez, mas no me creyó.
- C) Solo la mitad, del salón, ingresaron a la universidad.
- D) Todos estábamos almorzando, cuando ocurrió la explosión.

Resolución 33**Puntuación****Uso de la coma**

Rpta.: Le conté lo que sucedió aquella vez, mas no me creyó.

Pregunta 34

Marque la correcta.

- A) Este mes, se va ha hacer un importante cambio en la empresa.
- B) El alumno ha decidido postular a primera opción.
- C) Mariela va ha ser una buena profesional.
- D) Está considerado como has del ajedrez por sus importantes logros conseguidos este año.

Resolución 34**Ortografía****Uso de la H**

Rpta.: El alumno ha decidido postular a primera opción.

Pregunta 35

Señale la opción que necesita terminar en punto.

- A) Los ministros del Gobierno que acompañaron al presidente a Arequipa para discutir el problema de Tía María
- B) Participando constantemente en ese concurso de belleza organizado por Italia
- C) Es injusto que pienses así de mis proyectos financieros
- D) Trabajar arduamente durante dos años por todos ustedes

Resolución 35**Ortografía****Puntuación**

Rpta.: Es injusto que pienses así de mis proyectos financieros

Pregunta 36

Marque la alternativa con empleo adecuado del gerundio.

- A) El niño aprendió a cantar con su mamá practicando todos los días.
- B) En la esquina hay un perro cuidando a su cachorro.
- C) Las hermanas compraron mucha ropa usándola inmediatamente.
- D) El delantero pateó fuerte la pelota anotando un gol espectacular.

Resolución 36**Gerundio****Normativa**

Rpta.: El niño aprendió a cantar con su mamá practicando todos los días.

Pregunta 37

Marque la opción gramaticalmente correcta.

- A) Desaprobó lo que le dije. Lo deducí por su mirada.
- B) Jamás deseé nada malo para ti ni para él.
- C) Ese líquido, vacéalo en este recipiente.
- D) Las verduras se cocen a fuego lento.

Resolución 37**Verbo****Conjugación**

Rpta.: Jamás deseé nada malo para ti ni para él.

Pregunta 38

Señale el gerundio correctamente usado.

- A) Había un gato que maulló toda la noche despertando a los vecinos.
- B) El chef preparó el platillo siendo aplaudido por los comensales.
- C) Las personas votaron por ella alzando la mano.
- D) Elías dio el primer paso cayendo de inmediato.

Resolución 38**Gerundio****Normativa**

Rpta.: Las personas votaron por ella alzando la mano.

VOCABULARIO Y CONSTRUCCIÓN ORACIONAL (R2)

Precisión léxica

Pregunta 39

Marque la alternativa que reemplace adecuadamente el sentido del término subrayado.

El arte egipcio está siempre sometido a unas normas, por esto es muy semejante y monótono, tan homogéneo. Es un arte estereotipado en el que se valora más la precisión del acabado que la originalidad.

- A) similar
- B) ecléctico
- C) diferente
- D) original

Resolución 39

Rpta.: similar

Conectores lógicos

Pregunta 40

Marque la alternativa que presente un uso incorrecto del conector.

- A) La palabra *planeta* proviene de la expresión griega $\pi\lambda\alpha\upsilon\eta\tau\epsilon\varsigma\ \alpha\sigma\tau\epsilon\rho\epsilon\varsigma$, es decir, “estrellas errantes”.
- B) Decir que un planeta es errante parece a primera vista una redundancia. Pero no lo es, ya que bajo esta denominación se esconden aquellos planetas que no giran alrededor de una estrella o una enana marrón como es debido, sino que vagan en solitario por el medio interestelar.
- C) Pese a que la existencia de estos objetos fue sugerida por primera vez hace décadas, por ello solo recientemente se han podido detectar los primeros candidatos.
- D) Ahora podemos ampliar la lista de candidatos de golpe, porque se han descubierto unos diez planetas errantes cuya masa es aparentemente igual o inferior a la de Júpiter.

Resolución 40

Rpta.: Pese a que la existencia de estos objetos fue sugerida por primera vez hace décadas, por ello solo recientemente se han podido detectar los primeros candidatos.

Prohibida su venta

Plan de redacción**Pregunta 41**

Marque la alternativa que presente el ordenamiento adecuado.

ORIGEN DE LA GUITARRA

- I. La otra considera que la guitarra es un instrumento introducido por los árabes durante la invasión musulmana de la península ibérica y que posteriormente evolucionó en España.
 - II. Los orígenes y evolución de la guitarra no están demasiado claros, ya que numerosos instrumentos similares eran utilizados en la antigüedad; sin embargo, existen dos hipótesis principales acerca de sus orígenes.
 - III. Una de ellas le da un origen greco-romano y afirma que es un descendiente de la fidícula.
 - IV. Esta segunda hipótesis sostiene que el primer instrumento con mástil fue la ud árabe, cuyo nombre los españoles terminaron fundiendo erróneamente con su artículo: “la ud” femenina se convirtió en el masculino “laúd”.
 - V. Según esta primera hipótesis, estos instrumentos llegaron hasta los griegos, que deformaron ligeramente su nombre, *kizára* o *kettarah*, que en castellano se terminó llamando *cítara*.
- A) III - II - I - V - IV
 - B) II - III - V - I - IV
 - C) II - III - I - V - IV
 - D) III - II - V - IV - I

Resolución 41

Rpta.: II - III - V - I - IV

Pregunta 42**LA TORRE EIFFEL**

- I. Con fecha de inicio en enero 1887, la obra terminó el día 31 marzo 1889. Gustave Eiffel fue condecorado con la Legión de Honor en la estrecha plataforma de la cima.
- II. Solo se necesitaron cinco meses para construir los cimientos y veintiún meses para ensamblar la parte metálica de la torre.
- III. El montaje de la primera planta se realizó con la ayuda de doce andamios provisionales de madera y de 30 metros de altura, y cuatro andamios más grandes de 45 metros.
- IV. El proyecto de una torre de 300 metros nació con motivo de la preparación de la Exposición Universal de 1889.
- V. Símbolo de Francia en el mundo y balcón de París, la torre Eiffel cuenta en la actualidad con casi 7 millones de visitantes al año.

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

Resolución 42**Rpta.: IV - III - II - I - V****Pregunta 43****LA PAPA RELLENA**

- I. Adicionamos la carne picada y dejamos cocinar removiendo de rato en rato. Cuando la carne esté cocida, se añade el huevo picado, las pasas y la aceituna picada, y dejamos cocinar un rato más. Una vez que la carne ya está bien cocida y todos los ingredientes del relleno están bien mezclados, se retira la sartén y se reserva el relleno.
 - II. Mientras tanto, preparamos el relleno. Se calienta una sartén y se añade 2 cucharadas de aceite vegetal. En el aceite caliente ponemos simultáneamente la cebolla picada y el ajo picado. Mezclamos y dejamos que se sofrían un pequeño rato.
 - III. Se coge un puñado de la masa, la colocamos en la palma de una mano y la aplastamos con la palma de la otra hasta formar una masa aplanada. En el centro de esa masa aplanada, ponemos el relleno a nuestro gusto. Se dobla la masa aplanada y se cierra con el relleno en su interior, dándole forma ovalada. Calentamos una sartén y le ponemos aceite vegetal. Cuando el aceite esté caliente, pasamos la papa rellena por la harina y luego la pasamos ligeramente por un poco de huevo batido, y la ponemos a freír en la sartén.
 - IV. Una vez prensadas, se amasan las papas con una pizca de harina, sal y pimienta al gusto. La masa debe quedar suave pero consistente.
 - V. Las papas cocidas se pelan y estando todavía calientes se prensan (con un tenedor o con un prensapapas).
- A) V - IV - II - I - III
 - B) II - I - IV - V - III
 - C) IV - II - V - I - III
 - D) III - II - I - IV - V

Resolución 43**Rpta.: V - IV - II - I - III**

Correspondencia textual**Pregunta 44**

Ordene las siguientes oraciones y marque el título más apropiado al cual respondan.

- I. Lo primero es hacer la masa. Antes se hacía de papa y de níspero, pero ahora se usa mucho la harina de trigo.
 - II. En la fase del pintado, los rostros son los primeros en ser atendidos, casi siempre con pinturas naturales. Al final, se entintan las ropas y fondos y se ubica en el cajón que puede ser de cedro, aunque también de triplay, en modelos más económicos.
 - III. El retablo ayacuchano moderno surge de la transformación de las antiguas “cajas de san Marcos”, unos cajones que contenían figuras sagradas y que eran usados por los campesinos para presidir sus fiestas.
 - IV. Una vez lista la masa se procede al modelado de la figura, al gusto del artista. Cada maestro tiene su especialidad: algunos le ponen mucho esmero a las manos y gestos, otros a los pliegues de la ropa.
 - V. Estos fueron modificados a fines de los cuarenta por destacados pioneros de este arte como el fallecido Joaquín López Antay, quien reemplazó las figuras de santos por las costumbres andinas como las cosechas de tunas y el matrimonio andino.
- A) Las principales características de los retablos
 - B) La importancia del retablo ayacuchano
 - C) Descripción de los retablos modernos
 - D) El retablo y su proceso de elaboración

Resolución 44

Rpta.: El retablo y su proceso de elaboración

NÚMEROS Y OPERACIONES

Pregunta 45

Tres emisoras radiales transmiten una noticia cada 25 minutos, 20 minutos y 15 minutos, respectivamente. Si las emisoras transmiten simultáneamente la noticia hoy a las 8:00 a. m., ¿cuántas veces se transmitió la noticia simultáneamente en las tres emisoras entre las 9:00 a. m. y 11:30 p. m. del día de hoy?

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

Resolución 45

MCD-MCM

Aplicaciones

El intervalo de tiempo en el que las tres radios dan la noticia simultáneamente es:

$$\text{MCM}(25; 20; 15) = 300 \text{ minutos} < > 5 \text{ horas.}$$

Luego, desde las 8 a. m., las horas en que coinciden entre las 9:00 a. m. y 11:30 p. m. del mismo día son 1 p. m.; 6 p. m. y 11 p. m.

Rpta.: 3

Pregunta 46

Se tiene dos grupos de 1100 libros de Álgebra y 1340 libros de Aritmética que se deben guardar en la menor cantidad de cajas en las cuales vayan la misma cantidad de libros. Si en cada caja se guardan libros de un mismo curso, ¿cuál es el mayor número de cajas de un mismo curso que se obtiene si no deben sobrar ni faltar libros?

- A) 20
B) 55
C) 67
D) 122

Resolución 46

MCD-MCM

Aplicaciones

Si el número de cajas es mínimo, entonces el número de libros por caja es máximo; luego:

$$\text{Número de libros por caja} = \text{MCD}(1100; 1340) = 20$$

Luego:

$$n.^\circ \text{ de cajas de Álgebra} = \frac{1100}{20} = 55$$

$$n.^\circ \text{ de cajas de Aritmética} = \frac{1340}{20} = 67$$

Rpta.: 67

Pregunta 47

En una reunión se encontraban “m” varones y “n” mujeres, luego de cierto tiempo llegan 15 varones y 5 mujeres, con lo que la relación de hombres y mujeres termina siendo de 3 a 1. Si $m - n = 58$, calcula $m + n$.

- A) 130
B) 116
C) 96
D) 80

Resolución 47

Razones

Razón geométrica

	Inicio		Final
Hombres	m	$\xrightarrow{+15}$	3k
Mujeres	n	$\xrightarrow{+5}$	1k

Donde:

$$m = 3k - 15$$

$$n = k - 5$$

$$m - n = 58$$

$$(3k - 15) - (k - 5) = 58$$

$$2k - 10 = 58$$

$$k = 34$$

Remplazando:

$$m = 3(34) - 15 = 87$$

$$n = k - 5 = 29$$

$$\therefore m + n = 116$$

Rpta.: 116

Pregunta 48

Se tiene dos números cuyas descomposiciones canónicas son

$$A = a \times 5^3 \times 13$$

$$B = 2^3 \times b \times 7 \times 11$$

sabiendo que su MCD es 10, halle $a+b$.

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

Resolución 48**MCD y MCM****Métodos de cálculo**

Para que el $MCD(A;B)$ sea $10=2 \times 5$, ambos números deben ser divisibles por 2 y por 5.

Luego:

$$a \times 5^3 \times 13 = 2 \rightarrow a=2$$

$$2^3 \times b \times 7 \times 11 = 5 \rightarrow b=5$$

$$\text{Piden } a+b=2+5=7.$$

Rpta.: 7**Pregunta 49**

¿Cuántos números de 6 cifras diferentes existen tales que ninguna de sus cifras sea 2 o 5?

- A) 17 640
- B) 20 160
- C) 18 540
- D) 21 050

Resolución 49**Conteo de números****Método combinatorio**

El número solo puede tener como cifras $\{0,1,3,4,6,7,8,9\}$.

Su primera cifra puede tomar cualquier valor, excepto cero; es decir, 7 valores.

Su segunda cifra puede tomar cualquier valor diferente al de la primera cifra (inclusive cero), es decir, 7 valores.

Luego, cada una de las cifras siguientes puede tomar cualquier valor que sea distinto a los valores que tomaron las cifras anteriores, por tanto:

a	b	c	d	e	f
↓	↓	↓	↓	↓	↓
7	7	6	5	4	3

$$7 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 17\,640$$

Rpta.: 17 640**Pregunta 50**

¿Cuántos divisores impares posee el número 7200?

- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) 9

Resolución 50**Números primos****Cantidad de divisores**

$$\text{Descomponiendo } 7200 = 2^5 \times 3^2 \times 5^2.$$

Sus divisores impares se obtienen eliminando el factor 2, quedando $3^2 \times 5^2$.

Luego, la cantidad de divisores impares es

$$CD = (2+1)(2+1) = 3 \times 3 = 9$$

Rpta.: 9

Pregunta 51

Determine el cuarto término de la siguiente progresión aritmética.

$$2a+1; a^2+3a+3; a^2+8a+2; \dots$$

- A) 45
B) 49
C) 50
D) 54

Resolución 51

Se sabe que en una PA de 3 términos el doble del término central es igual a la suma de los términos extremos. Por tanto:

$$2(a^2+3a+3)=2a+1+a^2+8a+2$$

$$2a^2+6a+6=a^2+10a+3$$

$$a^2-4a+3=0$$

$$(a-3)(a-1)=0$$

$$a=3 \vee a=1$$

Luego, tomando $a=3$, la progresión será

$$\begin{array}{c} 7; 21; 35; t_4 \\ \swarrow \quad \swarrow \quad \swarrow \\ +14 \quad +14 \quad +14 \end{array}$$

Finalmente, el cuarto término es:

$$t_4=35+14=49$$

Rpta.: 49**Pregunta 52**

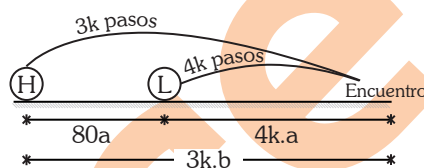
Luis está delante de su hermana por 80 pasos, y mientras que Luis da 4 pasos, su hermana da 3 pasos. Si 7 pasos de Luis equivalen a 5 pasos de su hermana, ¿cuántos pasos dio la hermana de Luis para poder alcanzarlo?

- A) 1200
B) 1440
C) 1600
D) 960

Resolución 52**Razones****Razón geométrica**

	Número de pasos	Longitud de cada paso
Luis	4K	a
Hermana	3K	b

$$\text{Dato: } 7a=5b \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{5}{7}$$



$$\Rightarrow 80a + 4k.a = 3k.b$$

$$a(80+4k)=3k.b$$

$$\frac{80+4k}{3k} = \frac{b}{a} = \frac{7}{5}$$

$$400+20k=21k$$

$$k=400$$

$$\text{Piden: } 3(400)=1200$$

Rpta.: 1200**Pregunta 53**

Se define la función f tal que $f(x)$ es igual al mayor número entero, menor o igual a «x».

$$\text{Determine } f\left(\frac{1+f(2,3)}{1+f(-2,3)}\right)$$

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

Resolución 53**Números racionales****Números decimales**

- Como $2 < 2,3 < 3$ entonces $f(2,3)=2$
- Como $-3 < -2,3 < -2$ entonces $f(-2,3)=-3$

$$\text{Luego: } f\left(\frac{1+2}{1-3}\right) = f\left(\frac{3}{-2}\right) = f(-1,5)$$

$$\text{como } -2 < -1,5 < -1 \text{ entonces } f(-1,5)=-2$$

Rpta.: -2**Pregunta 54**

Al multiplicar:

$$(y^2+2)(y^3+3)(y^4+4)\dots (y^n+n)$$

El mayor exponente de «y» es 464. Halle el valor de «n».

- A) 31
- B) 32
- C) 29
- D) 30

Resolución 54**Conteo de números****Progresión aritmética**

El mayor exponente de «y» será:

$$y^{2+3+4+\dots+n}=y^{464}$$

$$\Rightarrow 2+3+4+\dots+n=464$$

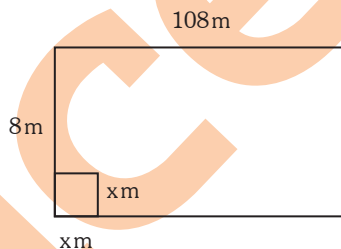
$$\frac{n(n+1)}{2} - 1 = 464$$

$$n(n+1)=930 \rightarrow n=30$$

Rpta.: 30**Pregunta 55**

Se tiene un piso rectangular de 108 m de largo y 8 m de ancho que se debe cubrir con losetas cuadradas, cuyo lado es el mayor número entero de metros. Halle el área máxima de cada loseta.

- A) 4m^2
- B) 12m^2
- C) 16m^2
- D) 36m^2

Resolución 55**MCD - MCM**

Como «x» divide a 8 y 108 siendo máximo, entonces x es MCD (8, 108) = 4.

$$\text{Piden: } \text{Área} = 4^2 = 16\text{m}^2$$

Rpta.: 16 cm²**Pregunta 56**

Una persona se suministra su pomada, jarabe y pastillas cada 2, 4 y 3 horas respectivamente. Si comienza a consumir estos productos el lunes a las 8:00 a.m., ¿cuántas veces más se suministra estos productos de lunes a viernes?

- A) 8
- B) 11
- C) 9
- D) 10

Resolución 56**MCD - MCM**

La persona se suministra

- Pomada, cada 2 h
 - Jarabe, cada 4 h
 - Pastillas, cada 3 h
- $$\left. \begin{array}{l} \text{MCM}(2, 4, 3) = 12\text{h} \\ \text{cada 12 horas coinciden} \\ \text{los 3 productos.} \end{array} \right\}$$

Del lunes a las 8:00 a.m. al viernes a las 8:00 p.m. pasan 108 horas.

veces que coinciden $= \frac{108}{12} = 9$ (sin contar el inicio)

Rpta.: 9**Pregunta 57**

¿Cuántos números entre 1470 y 2625 son múltiplos de 3, 5 y 7 pero no de 4 ni de 9?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

Resolución 57**Divisibilidad****Principios divisibilidad**

Sea «N» múltiplo de 3, 5 y 7, entonces

$$N = 105^{\circ} = 105K.$$

Como N no es múltiplo de 4 ni de 9, entonces

$$K \neq 4; 3$$

Luego:

$$1470 < 105K < 2625$$

$$14 < K < 25$$

$$K = \underbrace{17; 19; 22; 23}_{4 \text{ números}}$$

Rpta.: 4**ÁLGEBRA****Pregunta 58**

Reduzca

$$\frac{(a-b)^2 + (a+b)^2}{ab} \div \frac{a^2 + b^2}{(a+b)^2 - (a-b)^2}$$

- A) 4
- B) 8
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{1}{8}$

Resolución 58**Productos notables**

Haciendo uso de las identidades de Legendre:

$$\frac{2(a^2 + b^2)}{ab} \times \frac{4ab}{a^2 + b^2} = 8$$

Rpta.: 8**Pregunta 59**

Se tiene dos polinomios P(x) y Q(x), los cuales verifican

$$[P^2(x) \cdot Q(x)]^{\circ} = 21 \text{ y } \left[\frac{P^3(x)}{Q(x)} \right]^{\circ} = 19$$

indica el grado del polinomio $Q^2(x) \cdot P(x)$.

- A) 15
- B) 16
- C) 18
- D) 20

Resolución 59**Polinomios****Grados de polinomios**

Definimos $[P(x)]^0 = a$, $[Q(x)]^0 = b$.

Luego, para los datos

$$[P^2(x) \cdot Q(x)]^0 = 21 \left[\frac{P^3(x)}{Q(x)} \right]^0 = 19$$

$$2a + b = 21 \wedge 3a - b = 19$$

sumando las ecuaciones

$$5a = 40 \rightarrow a = 8$$

reemplazando en la primera ecuación

$$2(8) + b = 21 \rightarrow b = 5$$

$$\begin{aligned} \text{Piden } [Q^2(x) \cdot P(x)]^0 &= 2b + a \\ &= 2(5) + 8 = 18 \end{aligned}$$

Rpta.: 18**Pregunta 60**

En cierta división de polinomios se pudo reconocer el dividendo, $x^3 - 3x^2 + 5x - 1$ el cociente, $x - 3$ y su residuo, $7x - 7$, ¿cuál fue el divisor de dicha división?

- A) $x - 2$
- B) $x^2 - 2$
- C) $x^2 + 1$
- D) $x - 1$

Resolución 60**División algebraica****Identidad fundamental**

Según el enunciado

$$D(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 1$$

$$Q(x) = x - 3$$

$$R(x) = 7x - 7$$

Por la identidad fundamental

$$x^3 - 3x^2 + 5x - 1 = d(x) \cdot (x - 3) + 7x - 7$$

$$x^3 - 3x^2 - 2x + 6 = d(x) \cdot (x - 3)$$

$$\frac{x^3 - 3x^2 - 2x + 6}{x - 3} = d(x)$$

Aplicando el método de Ruffini

$$x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 1 & -3 & -2 & 6 \\ & \downarrow & 3 & 0 & -6 \\ \hline & 1 & 0 & -2 & 0 \end{array}$$

$$\text{Luego, } d(x) = x^2 - 2.$$

Rpta.: $x^2 - 2$ **Pregunta 61**

Indica el residuo de la siguiente división.

$$\frac{(x-1)^4 + 1}{x^2 - 1}$$

- A) $8x + 9$
- B) $-7x + 8$
- C) $9x - 8$
- D) $-8x + 9$

Resolución 61**División algebraica****Teorema del resto**

Aplicando el teorema del resto

$$x^2 - 1 = 0 \rightarrow x^2 = 1$$

Reemplazando dicha equivalencia en el dividendo

$$\begin{aligned} (x-1)^4 + 1 &= ((x-1)^2)^2 + 1 \\ &= (x^2 - 2x + 1)^2 + 1 \\ &= (1 - 2x + 1)^2 + 1 \\ &= (2 - 2x)^2 + 1 = 4x^2 - 8x + 4 + 1 \\ &= 4(1) - 8x + 5 \\ &= -8x + 9 \end{aligned}$$

Luego, el residuo será $R(x) = -8x + 9$.

Rpta.: $-8x + 9$

Pregunta 62

Luego de factorizar

$$a^2 + b^2 - 8c^2 + 2(ab + ac + bc)$$

indica la suma de sus factores primos.

- A) $2a + 3b + c$
- B) $2a + 2b + 2c$
- C) $2a - 2b + 2c$
- D) $2a + b + 3c$

Resolución 62**Factorización****Diferencia de cuadrados**

De la expresión

$$a^2 + b^2 - 8c^2 + 2(ab + ac + bc)$$

$$a^2 + b^2 + 2(ab + ac + bc) - 8c^2$$

Sumamos y restamos c^2 ; luego

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc) - 9c^2$$

$$(a + b + c)^2 - (3c)^2$$

$$(a + b + 4c)(a + b - 2c)$$

Finalmente, $(a + b + 4c) + (a + b - 2c)$

$$2a + 2b + 2c$$

Rpta.: $2a + 2b + 2c$

Pregunta 63

Sea la siguiente ecuación

$$2x + \frac{36}{x} = 6$$

determina la suma de sus raíces.

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

Resolución 63**Ecuaciones****Ecuaciones cuadráticas**

Multiplicamos por “x” a cada término de la ecuación.

$$2x^2 + 36 = 6x$$

$$2x^2 - 6x + 36 = 0$$

Piden la suma de sus raíces.

$$x_1 + x_2 = \frac{-(-6)}{2} = 3$$

(x_1 y x_2 son las raíces de dicha ecuación).

Rpta.: 3

Pregunta 64

Si el sistema

$$\begin{cases} 3x + y = 12 \\ kx + 3y = 15 \end{cases}$$

no presenta solución, halle “k”.

- A) 3
- B) 7
- C) 9
- D) 12

Resolución 64**Sistemas de ecuaciones****Sistema de ecuaciones lineales**

Como el sistema es incompatible

$$\frac{3}{k} = \frac{1}{3} \neq \frac{12}{15}$$

$$\rightarrow k = 9$$

Rpta.: 9

Pregunta 65

Si al resolver el sistema

$$\frac{4x+5}{4} \leq \frac{3x-9}{6} \leq \frac{5x+1}{8}$$

el conjunto solución tiene la forma $CS=[a;b]$,

halla $a-2b$.

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

Resolución 65**Desigualdades****Inecuaciones lineales**

Del sistema

$$\frac{4x+5}{4} \leq \frac{3x-9}{6} \wedge \frac{3x-9}{6} \leq \frac{5x+1}{8}$$

$$24x+30 \leq 12x-36 \wedge 24x-72 \leq 30x+6$$

$$12x \leq -66$$

$$6x \geq -78$$

$$x \leq -\frac{11}{2}$$

$$x \geq -13$$

$$\text{Entonces, } CS = \left[-13; -\frac{11}{2}\right]$$

$$\therefore a-2b = -2$$

Rpta.: -2**Pregunta 66**

Si el siguiente sistema

$$b.x-3y=3a$$

$$ax-2y=b$$

presenta como par solución (1; 2), halle $a+b$.

- A) 14
- B) -14
- C) 10
- D) -10

Resolución 66**Sistema de ecuaciones****Conjunto solución**

Del par solución: $x=1 \wedge y=2$, en el sistema se tiene:

$$b-6=3a$$

$$a-4=b$$

Al resolver, se tiene $a=-5 \wedge b=-9$

Se pide: $a+b=-14$

Rpta.: -14**Pregunta 67**

Dado el sistema

$$\begin{cases} 3^{x+y} = 81 \\ 81^{x-y} = 3 \end{cases}$$

Halle el valor de x e y .

- A) $x = \frac{17}{8}; y = \frac{15}{8}$
- B) $x=4; y=2$
- C) $x = \frac{15}{8}; y = \frac{17}{8}$
- D) $x=2; y=4$

Resolución 67**Sistema de ecuaciones**

Del sistema:

- $3^{x+y}=3^4 \rightarrow x+y=4$
- $(3^4)^{x-y}=3 \rightarrow x-y=\frac{1}{4}$

De las ecuaciones anteriores:

$$x+y=4$$

$$x-y=\frac{1}{4}$$

$$x = \frac{17}{8} \wedge y = \frac{15}{8}$$

Rpta.: $x = \frac{17}{8}; y = \frac{15}{8}$

Pregunta 68

Si se conoce que $0 < a < 1$, ordene de menor a mayor los números a ; a^2 ; $\frac{1}{a}$ y $\frac{1}{a^2}$.

- A) $\frac{1}{a}$; $\frac{1}{a^2}$; a ; a^2
 B) a ; a^2 ; $\frac{1}{a}$; $\frac{1}{a^2}$
 C) a^2 ; a ; $\frac{1}{a}$; $\frac{1}{a^2}$
 D) $\frac{1}{a^2}$; $\frac{1}{a}$; a^2 ; a

Resolución 68**Desigualdades**

Del dato: $0 < a < 1$

multiplicamos por «a»: $0 < a^2 < a$

invirtiendo: $\frac{1}{a^2} > \frac{1}{a}$

además: $a < 1 \longrightarrow \frac{1}{a} > 1$

ordenando: $a^2 < a < \frac{1}{a} < \frac{1}{a^2}$

Rpta.: a^2 ; a ; $\frac{1}{a}$; $\frac{1}{a^2}$

Pregunta 69

De las funciones:

$$f(x) = 2 - \sqrt{x-3}; \text{Dom}(f) = [3; 7]$$

$$g(x) = |x-1| + 2; \text{Dom}(g) = [0; 2]$$

Indique la afirmación correcta.

- A) $\text{Dom}(f) = \text{Ran}(g)$
 B) $\text{Ran}(f) = \text{Dom}(g)$
 C) $\text{Dom}(g) = \text{Ran}(g)$
 D) $\text{Dom}(f) \cap \text{Ran}(g) = \emptyset$

Resolución 69**Funciones****Funciones básicas**

Para la función f :

$$3 \leq x \leq 7$$

$$0 \leq x-3 \leq 4$$

$$0 \leq \sqrt{x-3} \leq 2$$

$$0 \geq -\sqrt{x-3} \geq -2$$

$$2 \geq 2 - \sqrt{x-3} \geq 0$$

$$\text{Ran}(f) = [0; 2]$$

Para la función g

$$0 \leq x \leq 2$$

$$-1 \leq x-1 \leq 1$$

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

$$2 \leq |x-1| + 2 \leq 3$$

$$\text{Ran}(g) = [2; 3]$$

Se nota: $\text{Ran}(f) = \text{Dom}(g)$

Rpta.: $\text{Ran}(f) = \text{Dom}(g)$

Pregunta 70

Dados los siguientes puntos:

$(0; 1)$; $(2; 7)$ y $(4; 29)$

que pertenecen a una función cuadrática, indique qué par ordenado pertenece a la función.

- A) $(1; 1)$
 B) $(1; 2)$
 C) $(1; 3)$
 D) $(1; 9)$

Resolución 70**Funciones****Función cuadrática**

Sea la función cuadrática:

$$f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

$$(0;1) \in f: c=1$$

$$(2;7) \in f: 4a + 2b + 1 = 7 \rightarrow \boxed{2a+b=3} \dots I$$

$$(4;29) \in f: 16a + 4b + 1 = 29 \rightarrow \boxed{4a+b=7} \dots II$$

$$\text{De (I) y (II): } \boxed{a=2}, \boxed{b=-1}$$

$f(x) = 2x^2 - x + 1$; entonces el par ordenado que pertenece a la función es: (1;2)

Rpta.: (1;2)**Pregunta 71**

Dada la función $f(x) = ax^2 + bx + c$

se sabe que el vértice de dicha función es (2;3) y la gráfica de la función intercepta al eje y en el punto (0;15). Halle $a+b+c$.

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

Resolución 71**Función cuadrática****Reconstrucción de una cuadrática**

Del vértice:

$$y-3 = M(x-2)^2 \dots (1)$$

Además, como $(0;15) \in f$

$$\text{hacemos } x=0 \wedge y=15$$

luego en (1)

$$15-3 = M(0-2)^2$$

$$3=M$$

Finalmente:

$$y-3 = 3(x-2)^2$$

$$y = 3x^2 - 12x + 15$$

$$\therefore f(x) = 3x^2 - 12x + 15$$

$$\rightarrow a=3 \wedge b=-12 \wedge c=15$$

$$a+b+c=6$$

Rpta.: 6**Pregunta 72**

Sea la función cuadrática definida por:

$$f(x) = 3x^2 + 9x$$

Indique el intervalo al cual pertenece una de las abscisas de los puntos de intersección con el eje x.

- A) $[-4; -2]$
- B) $[1; 3]$
- C) $[-5; -4]$
- D) $[2; 4]$

Resolución 72**Funciones****Funciones cuadráticas**

Para determinar los puntos de intersección con el eje «x», hacemos:

$$f(x) = 0$$

$$3x^2 + 9x = 0$$

factorizando «3x» a cada término:

$$3x(x+3) = 0$$

igualamos cada factor a cero:

$$x=0; x+3=0$$

$$x=-3$$

Notamos que la solución -3 pertenece al intervalo $[-4; -2]$.

Rpta.: $[-4; -2]$

GEOMETRÍA

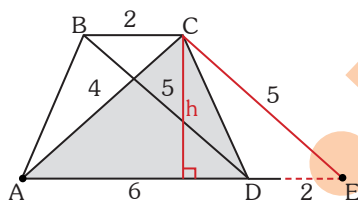
Pregunta 73

Se tiene un trapecio ABCD de bases 2 y 6. Se trazan sus diagonales $AC=4$ y $BD=5$, calcula el área de la región triangular ACD.

- A) $9/16\sqrt{119} \mu^2$
 B) $7/15\sqrt{119} \mu^2$
 C) $5/19\sqrt{119} \mu^2$
 D) $\frac{10}{19}\sqrt{119} \mu^2$

Resolución 73

Áreas de regiones



Se prolonga $\overline{AD}$ hasta un punto E de tal manera que $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$.

El $\square BCED$: paralelogramo.

Entonces, $BD=CE=5 \wedge BC=DE=2$.

$\triangle ACE$: teorema de Herón

$$p=17/2$$

$$h = \frac{2}{8} \sqrt{\frac{17}{2} \left(\frac{9}{2}\right) \left(\frac{7}{2}\right) \left(\frac{1}{2}\right)}$$

$$h = \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \sqrt{119}$$

$$h = \frac{3}{16} \sqrt{119}$$

$$[ACD] = \frac{6h}{2} = 3 \left(\frac{3}{16} \sqrt{119} \right)$$

$$[ACD] = \frac{9}{16} \sqrt{119} \mu^2$$

$$\text{Rpta.: } \frac{9}{16} \sqrt{119} \mu^2$$

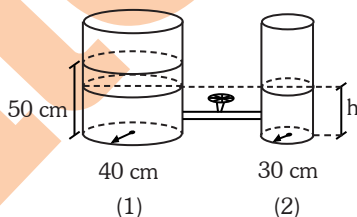
Pregunta 74

Se tiene dos cilindros unidos por un tubo el cual se encuentra una válvula. El primer cilindro posee un líquido de altura 50 cm, luego se abre la válvula deja que parte del líquido se transfiera al segundo. Si el radio de la base del primer cilindro es 40 y del segundo es 30, calcule la altura que logra obtener el líquido en el segundo cilindro.

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

Resolución 74

Sólidos



Piden "h".

$$V_{\text{inicial}} = V_1 + V_2$$

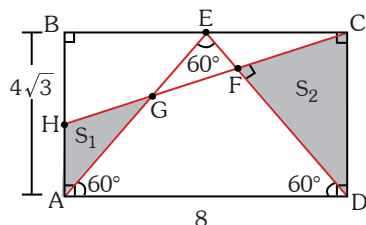
$$\pi(40)^2 \cdot (50) = \pi(40)^2 \cdot h + \pi(30)^2 \cdot h$$

$$h = \frac{16}{5} = 3,2$$

Rpta.: 3,2

Pregunta 75

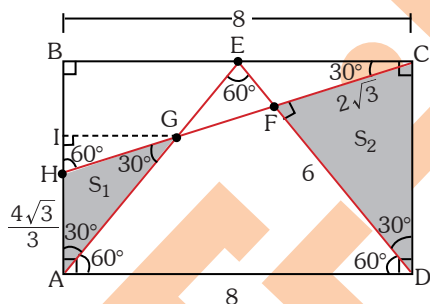
Del gráfico, calcule $S_1 \times S_2$.



- A) $36 \mu^2$
- B) $44 \mu^2$
- C) $48 \mu^2$
- D) $50 \mu^2$

Resolución 75

Áreas triangulares



$$\triangle HBC: BH = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

$$\rightarrow HG = HA = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$\triangle HIG: IG = 2$$

$$S_1 = \frac{4\sqrt{3}}{3} \times 2$$

$$S_1 = \frac{8\sqrt{3}}{3} \dots (1)$$

$$S_2 = \frac{(2\sqrt{3})(6)}{2}$$

$$S_2 = 6\sqrt{3} \dots (2)$$

De (1) y (2)

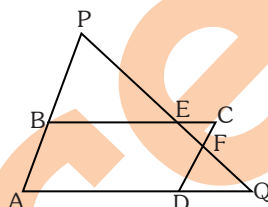
$$S_1 \times S_2 = \left(\frac{8\sqrt{3}}{3} \right) (6\sqrt{3})$$

$$S_1 \times S_2 = 48 \mu^2$$

Rpta.: $48 \mu^2$

Pregunta 76

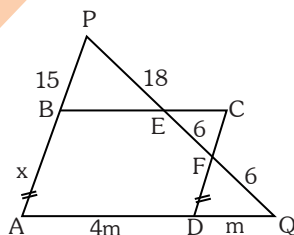
Del gráfico, ABCD es un paralelogramo. Si $BP = 15$, $PE = 3(FQ) = 18$ y $AD = 4(DQ)$, calcula AB.



- A) 12
- B) 10
- C) 15
- D) 18

Resolución 76

Proporcionalidad



T. Tales

$$\frac{m}{4m} = \frac{6}{FP}$$

$$\rightarrow FP = 24$$

$$\rightarrow EF = 6$$

T. Tales

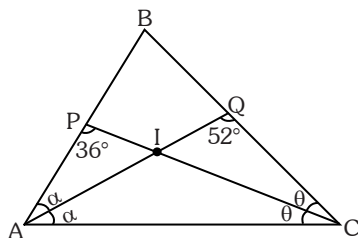
$$\frac{15}{x} = \frac{18}{12}$$

$$x = 10$$

Rpta.: 10

Pregunta 77

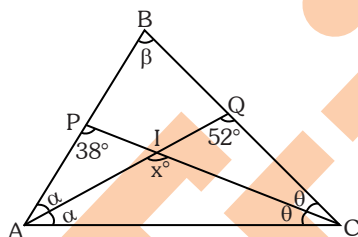
Del gráfico, $\overline{AQ}$ y $\overline{CP}$ son bisectrices; calcula $m\angle AIC$.



- A) 53
- B) 90
- C) 100
- D) 110

Resolución 77

Líneas notables



Por propiedad

$$x = 90^\circ + \frac{\beta}{2}$$

$$2x - 180^\circ = \beta \dots (1)$$

además

$$x + \beta = 52^\circ + 38^\circ \dots (2)$$

reemplazando (1) en (2)

$$x + 2x - 180^\circ = 90^\circ$$

$$3x = 270^\circ$$

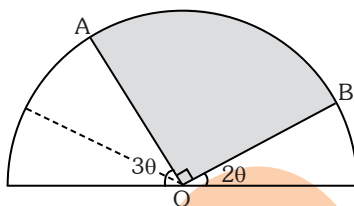
$$x = 90^\circ$$

Obs.: El triángulo ABC no existe.

Rpta.: 90

Pregunta 78

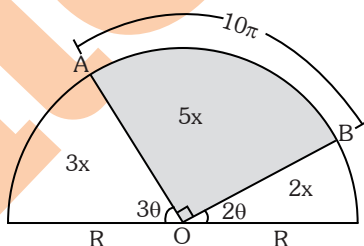
Calcula la diferencia de las áreas de las regiones no sombreadas si la medida del arco AB es 10π cm.



- A) 15π
- B) 20π
- C) 30π
- D) 40π

Resolución 78

Áreas circulares



Piden la diferencia de áreas.

Diferencia de áreas = $3x - 2x$

Diferencia de áreas = x

$$\ell_{AB} = 10\pi$$

$$\frac{\pi}{2} R = 10\pi$$

$$R = 20$$

$$x = \frac{A}{10}$$

$$x = \frac{\pi(20)^2}{2} \times \frac{1}{10}$$

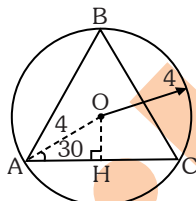
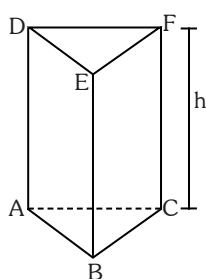
$$x = 20\pi \mu^2$$

Rpta.: $20\pi \mu^2$

Pregunta 79

En un prisma triangular regular se tiene que una de sus bases se encuentra inscrita en una circunferencia de radio 4, además, el desarrollo del área lateral del prisma es un cuadrado. Calcula el volumen del prisma.

- A) 320
B) 432
C) $500\sqrt{3}$
D) 532

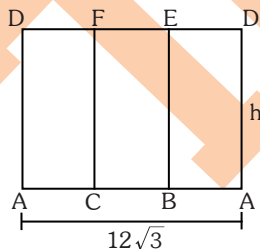
Resolución 79**Áreas**

Por notables

$$AH = (\sqrt{3})(2) = 2\sqrt{3}$$

$$AC = 4\sqrt{3}$$

Luego



La figura es un cuadrado, entonces $h = 12\sqrt{3}$.

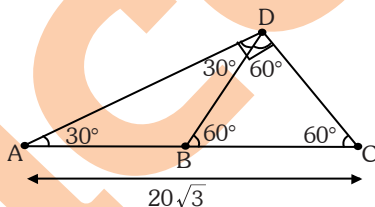
$$V = \frac{(4\sqrt{3})^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 12\sqrt{3}}{4} = 432$$

Rpta.: 432

Pregunta 80

Se tiene 3 puntos colineales A, B y C, tal que B está entre A y C. tomando un punto D tal que $\triangle ABC$ sea equilátero. Además, $m\angle DAB = 30^\circ$, $AC = 20\sqrt{3}$; calcula AD.

- A) 10
B) 20
C) 30
D) $30\sqrt{3}$

Resolución 80**Triángulos notables**

Por triángulos notables, $AD = (\sqrt{3})(10\sqrt{3}) = 30$

Rpta.: 30

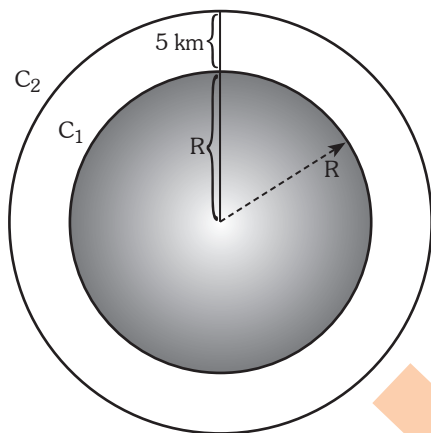
Pregunta 81

Sobre el círculo máximo de la Tierra, que es completamente esférico, se coloca una cinta; a una distancia de 5 km de la superficie terrestre se coloca una segunda cinta. ¿Cuánto de la segunda cinta más se utilizó?

- A) 5π km
B) $7,5\pi$ km
C) 10π km
D) 15π km

Resolución 81**Circunferencia**

¿Cuánto más de la segunda cinta se utilizó?

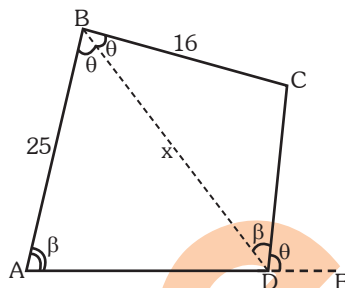


$$\begin{aligned}\ell_2 &= 2\pi(R+5) \downarrow \\ \ell_1 &= 2\pi R \\ \ell_2 - \ell_1 &= 2\pi(5) \\ \therefore \ell_2 - \ell_1 &= 10\pi \text{ km}\end{aligned}$$

Rpta.: $10\pi \text{ km}$ **Pregunta 82**

En un cuadrilátero ABCD, se prolonga $\overline{AD}$ hasta un punto E. Si $m\angle ABC = 2m\angle CDE$ y $m\angle ABD = m\angle CBD$, $AB = 25$ y $BC = 16$, calcule BD.

- A) 40
- B) 15
- C) 20
- D) 30

Resolución 82**Semejanza de triángulos**

Piden: BD

$\triangle ABD \sim \triangle DBC$

$$\frac{25}{x} = \frac{x}{16}$$

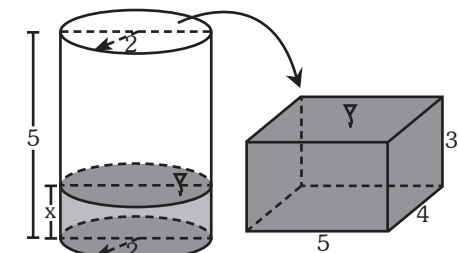
$$x^2 = 25 \cdot 16$$

$$x = 20$$

Rpta.: 20**Pregunta 83**

Se tiene un cilindro circular recto de radio y generatriz 2 y 5 respectivamente lleno de agua y un paralelepípedo rectangular de dimensiones 3, 4 y 5. Si vaciamos el agua en el paralelepípedo rectangular hasta llenarlo completamente, calcule la altura del nivel del agua que quedó en el cilindro.

- A) $5 - \frac{12}{\pi}$
- B) $5 - \frac{10}{\pi}$
- C) $5 - \frac{15}{\pi}$
- D) $5 - \frac{5}{\pi}$

Resolución 83**Sólidos**Piden: x 

$$V_{\text{inicial del cilindro}} - V_{\text{paralelepípedo}} = V_{\text{Agua que queda}}$$

$$\pi(2)^2 \cdot 5 - 5 \cdot 4 \cdot 3 = \pi(2)^2 \cdot x$$

$$5 - \frac{15}{\pi} = x$$

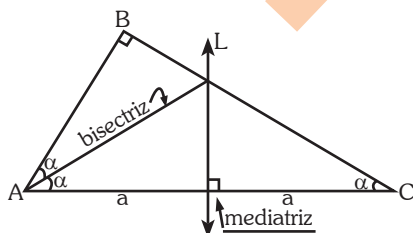
$$\therefore x = 5 - \frac{15}{\pi}$$

$$\text{Rpta.: } 5 - \frac{15}{\pi}$$

Pregunta 84

En un triángulo rectángulo ABC, la bisectriz interior del ángulo BAC y la mediatriz de la hipotenusa AC se intersectan en un punto de BC. Calcule la medida del ángulo de menor medida.

- A) 20°
- B) 30°
- C) $45^\circ/2$
- D) 36°

Resolución 84**Líneas notables**Piden α

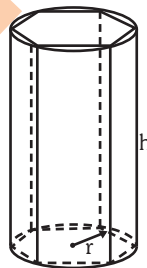
$$3\alpha = 90^\circ$$

$$\therefore \alpha = 30^\circ$$

Rpta.: 30° **Pregunta 85**

En un cilindro circular recto se inscribe un prisma hexagonal regular cuya base está inscrita en la base del cilindro, además el área total del cilindro es igual a π veces el área lateral del prisma. Sea «h» la altura y «r» el radio de la base, calcule h/r .

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

Resolución 85**Sólidos**

$$A_{\text{cilindro}} = \pi A_{\text{lateral prisma}}$$

$$2\pi r^2 + 2\pi rh = \pi(6r \cdot h)$$

$$2r + 2h = 6h$$

$$2r = 4h$$

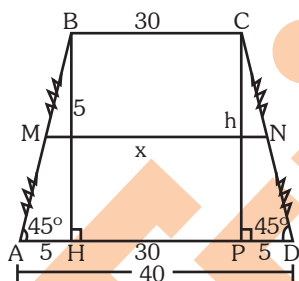
$$\frac{h}{r} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: $1/2$

Pregunta 86

En un parque que tiene la forma de un trapecio isósceles de base mayor 40 y altura 5, se ubica un cable en los puntos medios de los lados laterales; además, el lado lateral con la base mayor forma un ángulo de 45° . Calcule la longitud del cable.

- A) 25
B) 30
C) 35
D) 40

Resolución 86**Cuadriláteros**

Piden: x

Como $h=5$, entonces $AH=PD=5$ y $HP=30$

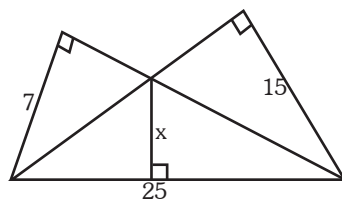
$$x = \frac{30 + 40}{2}$$

$$x = 35$$

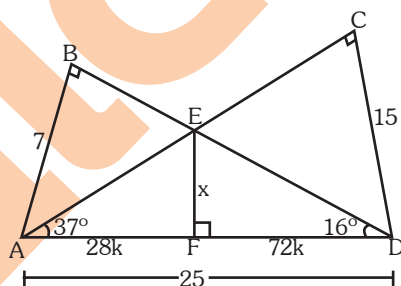
Rpta.: 35

Pregunta 87

Del gráfico calcule «x».



- A) 4.50
B) 5.25
C) 6.30
D) 5.50

Resolución 87**Triángulos notables**

$$\text{Sea: } x = 21k$$

$$\triangle AFE: AF = 28k$$

$$\triangle DFE: FD = 72k$$

$$AD = 25$$

$$100k = 25$$

$$k = 1/4$$

$$EF = 21k = 5.25$$

Rpta.: 5.25

Pregunta 88

Se tiene los ángulos «x» y «y», siendo

S: suplemento, C: complemento.

$$x + y = \frac{14\pi}{45}$$

$$S_{(x)} - C_{(y+2)} = 72^\circ$$

Calcule y

A) $\frac{\pi}{10}$

B) $\frac{\pi}{15}$

C) $\frac{\pi}{12}$

D) $\frac{\pi}{9}$

Resolución 88**Ángulos**

$$x + y = 14\pi/45$$

$$x + y = 56^\circ \dots (1)$$

$$Sx - C(y+2) = 72^\circ$$

$$180^\circ - x - 90^\circ + y + 2 = 72^\circ$$

$$90^\circ + y - x = 70^\circ$$

$$x - y = 20^\circ \dots (2)$$

De (1) y (2):

Resolviendo:

$$x = 38^\circ$$

$$y = 18^\circ < > \pi/10$$

Rpta.: $\pi/10$

TRIGONOMETRÍA**Pregunta 89**

Calcule el valor de $\text{sen}(15^\circ)\text{sen}(105^\circ)$.

A) 0,25

B) 0,35

C) 0,45

D) 0,125

Resolución 89**I.T. de ángulo doble****Reducción al IC**

$$\text{sen}(15^\circ) \cdot \text{sen}(90^\circ + 15^\circ)$$

$$\text{sen}(15^\circ) \cdot \cos(15^\circ)$$

$$\frac{2 \cdot \text{sen}(15^\circ) \cdot \cos(15^\circ)}{2}$$

$$\frac{\text{sen}(30^\circ)}{2}$$

$$\therefore 0,25$$

Rpta.: 0,25

Pregunta 90

Si la suma de dos ángulos es $\frac{14\pi}{45}$ rad; además, la diferencia del suplemento de uno de ellos con el complemento del otro aumentado en 2° es igual a 72° . Calcule el mayor de los ángulos.

A) $\pi/3$ rad

B) $\pi/4$ rad

C) $\pi/5$ rad

D) $\pi/6$ rad

Pregunta 93

Si $\sin(2x - \pi) = \cos(x)$; $x \in [0; 2\pi]$, calcule la suma de valores que toma "x".

- A) 2π
 B) 3π
 C) 4π
 D) 5π

Resolución 93**Ecuaciones Trigonométricas**

$$\sin(2x - \pi) = \cos(x)$$

$$-\sin(\pi - 2x) = \cos(x)$$

$$-\sin(2x) = \cos(x)$$

$$-2\sin x \cos x = \cos(x)$$

$$\cos x (1 + 2\sin x) = 0$$

$$\cos x = 0 \vee \sin x = -\frac{1}{2}$$

$$x = \left\{ \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right\} \vee x = \left\{ \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right\}$$

$\therefore$ Suma de valores: 5π

Rpta.: 5π

Pregunta 94

Halle la suma de las dos primeras soluciones positivas de la ecuación

$$2\sin 2x + 2(\sin x + \cos x) = -1$$

- A) $\frac{\pi}{6}$
 B) $\frac{\pi}{3}$
 C) $5\frac{\pi}{6}$
 D) $11\frac{\pi}{6}$

Resolución 94**Ecuaciones trigonométricas**

$$2\sin 2x + 2(\sin x + \cos x) = -1$$

$$4\sin x \cos x + 2\sin x + 2\cos x + 1 = 0$$

$$2\sin x (2\cos x + 1) + 2\cos x + 1 = 0$$

$$(2\cos x + 1)(2\sin x + 1) = 0$$

$$2\cos x + 1 = 0 \quad \wedge \quad 2\sin x + 1 = 0$$

$$\cos x = -\frac{1}{2}$$

$$\sin x = -\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{2\pi}{3}$$

$$x = \frac{7\pi}{6}$$

$$\text{Suma: } 2\frac{\pi}{3} + 7\frac{\pi}{6} = 11\frac{\pi}{6}$$

Rpta.: $11\frac{\pi}{6}$

Pregunta 95

$$\text{Si: } \sin^2 \alpha = \frac{1}{3}; \alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0 \right]$$

$$\sin^2 \beta = \frac{1}{6}; \beta \in \left[0; \frac{\pi}{2} \right]$$

Calcule

$$\cos \alpha \cos \beta - \sin \beta \sin \alpha$$

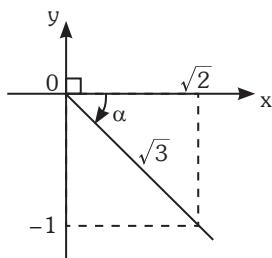
- A) $\frac{\sqrt{10} + 1}{\sqrt{18}}$
 B) $\frac{\sqrt{10} - 1}{\sqrt{18}}$
 C) $-\left(\frac{\sqrt{10} + 1}{\sqrt{18}} \right)$
 D) $-\left(\frac{\sqrt{10} - 1}{\sqrt{18}} \right)$

Resolución 95**R.T. de un ángulo de cualquier magnitud****Magnitud**

1° dato:

$$\operatorname{Sen}^2 \alpha = \frac{1}{3}; \alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$$

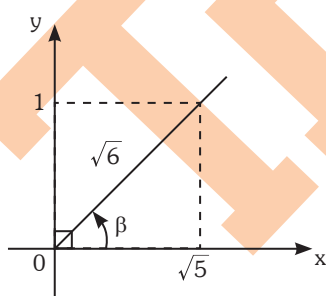
$$\operatorname{Sen} \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{y}{r} \rightarrow x = \sqrt{2}$$



2° dato:

$$\operatorname{Sen}^2 \beta = \frac{1}{6}; \beta \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$$

$$\operatorname{Sen} \beta = \frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{y}{r} \rightarrow x = \sqrt{5}$$



Piden:

$$\begin{aligned} & \cos \alpha \cos \beta - \operatorname{Sen} \beta \operatorname{Sen} \alpha \\ &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}} \cdot \frac{-1}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{10} + 1}{\sqrt{18}} \end{aligned}$$

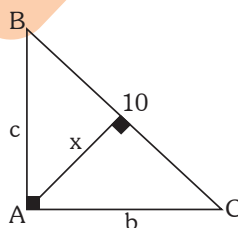
$$\text{Rpta.: } \frac{\sqrt{10} + 1}{\sqrt{18}}$$

Pregunta 96

En un triángulo ABC recto en A, BC=10.
Calcule la altura relativa a la hipotenusa, si:

$$\operatorname{Sec} B \cdot \operatorname{Sec} C = 2$$

- A) 10
- B) 8
- C) 5
- D) 7

Resolución 96**Razones trigonométricas**

$$\operatorname{Sec} B \cdot \operatorname{Sec} C = 2$$

$$\frac{10}{c} \cdot \frac{10}{b} = 2$$

$$bc = 50$$

$$\text{Por relaciones métricas: } bc = x \cdot 10 \\ x = 5$$

$$\text{Rpta.: } 5$$

Pregunta 97

Resuelva

$$\cos x = \sin(x + 30^\circ)$$

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

Resolución 97**Razones trigonométricas****Propiedades de las R.T.**

$$\cos x = \sin(x + 30^\circ)$$

$$x + x + 30^\circ = 90^\circ$$

$$x = 30^\circ \times \left(\frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ}\right)$$

$$x = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

Pregunta 98

Halle la suma de las dos primeras soluciones positivas de la ecuación:

$$\sin x - \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 0$$

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

Resolución 98**Ecuaciones Trigonométricas**

$$\sin x - \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 0$$

$$\sin x = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$\sin x = \cos x \cos \frac{\pi}{6} - \sin x \sin \frac{\pi}{6}$$

$$\sin x = \cos x \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \sin x \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\frac{3}{2} \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x$$

$$\tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$x_1 = \frac{\pi}{6}; x_2 = \frac{7\pi}{6}$$

$$\text{Suma de soluciones: } x_1 + x_2 = \frac{8\pi}{6} = \frac{4\pi}{3}$$

$$\text{Rpta.: } \frac{4\pi}{3}$$

ESTADÍSTICA**Pregunta 99**

En el curso de matemática I contiene cinco prácticas calificadas y un examen final. Las notas de Jairo se presentan en el siguiente cuadro.

P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	EF
05	05	15	15	15	11

Siendo P_p promedio de prácticas y además

$$\text{Prom final} = \frac{2P_p + 3EF}{5}$$

¿Cuál es el promedio final que obtiene Jairo?

- A) 09
 B) 11
 C) 12
 D) 13

Resolución 99**Promedios****Promedio ponderado**

$$P_p = \frac{5+5+15+15+15}{5} = 11$$

Luego

$$\text{Prom final} = \frac{2(11) + 3(11)}{5} = 11$$

Rpta.: 11**Pregunta 100**

Si se lanza un dado 2 veces, ¿cuál es la probabilidad de obtener al menos un 6 en alguno de los dados?

- A) $\frac{5}{18}$
- B) $\frac{7}{12}$
- C) $\frac{11}{36}$
- D) $\frac{13}{36}$

Resolución 100**Probabilidades****Cálculo de probabilidad**

Al lanzar un dado dos veces, el número total de resultados posibles es $6 \times 6 = 36$.

Los casos favorables para obtener al menos un 6 son (6;1) (6;2) (6;3) (6;4) (6;5) (6;6) (1;6) (2;6) (3;6) (4;6) (5;6).

Que son 11 favorables; luego, la probabilidad será

$$P = \frac{11}{36}$$

Rpta.: $\frac{11}{36}$ **Pregunta 101**

Se tiene un aparato para mandar señales el cual tiene 5 focos y cuando se prenden unos y se apagan otros se forman señales diferentes. ¿Cuántas señales distintas se puede formar con dicho aparato?

- A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33

Resolución 101**Análisis combinatorio****Principios de multiplicación**

Cada foco tiene dos estados posibles, prendido o apagado. Por tanto, por el principio de multiplicación, el número total de posibilidades para los 5 focos es

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = 32$$

Rpta.: 32**Pregunta 102**

En una caja se tiene 5 fichas de 10 puntos; 2 fichas de 30 puntos y 3 fichas de 50 puntos. ¿De cuántas formas se puede extraer sucesivamente 3 fichas cuya suma de puntajes sea 70? Considere que las fichas de un mismo puntaje son iguales entre sí.

- A) 5
- B) 6
- C) 9
- D) 15

Resolución 102**Análisis combinatorio****Principios de adición**

Las posibilidades son

$$\left. \begin{array}{l} 10 + 10 + 50 = 70 \\ 10 + 50 + 10 = 70 \\ 50 + 10 + 10 = 70 \\ 10 + 30 + 30 = 70 \\ 30 + 10 + 30 = 70 \\ 30 + 30 + 10 = 70 \end{array} \right\} \text{6 casos}$$

∴ existen 6 posibilidades

Rpta.: 6 posibilidades

Pregunta 103

A un cierto número se le descuenta su $a\%$ y a la cantidad obtenida se le vuelve a rebajar el $a\%$, resultando al final que se hizo un descuento único del 51% . Calcule el valor de «a».

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

Resolución 103**Porcentajes****Descuentos sucesivos**

Si se hacen dos descuentos sucesivos del $a\%$ a cierto número N:

$$\Rightarrow (100 - a)\%(100 - a)\%N = (100 - 51)\%N$$

$$[(100 - a)\%]^2 = \frac{49}{100} \rightarrow \frac{100 - a}{100} = \frac{7}{10}$$

$$100 - a = 70 \rightarrow a = 30$$

Rpta.: 30

Pregunta 104

En el mes de noviembre el salario promedio de un trabajador era de S/1200; si se les hace un aumento de $a\%$ más S/300, recibirían en diciembre un sueldo promedio de S/1680. Halle el valor de «a».

- A) 20%
- B) 10%
- C) 15%
- D) 25%

Resolución 104**Promedios****Promedio aritmético**

Como a cada trabajador se le aumenta un $a\%$ más S/300

$$\Rightarrow 1680 = (100 + a)\%1200 + 300$$

$$1380 = 12(100 + a) \rightarrow a = 15$$

Rpta.: 15%

Pregunta 105

En un recipiente hay 36 litros de alcohol puro y 18 litros de agua. Si se quitan 15 litros de la mezcla, ¿cuál es la concentración de la mezcla?

- A) $\frac{250}{3}\%$
- B) $\frac{200}{3}\%$
- C) 40%
- D) 300%

Resolución 105**Mezclas****Mezclas alcohólicas**

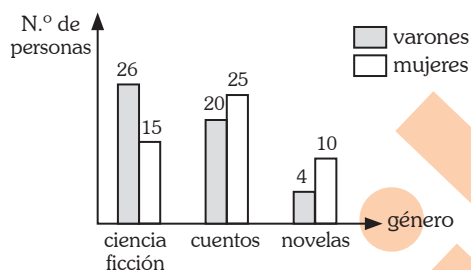
Si se extraen 15 litros de la mezcla, la concentración no se altera.

$$\%OH = \frac{\text{VOLUMEN DE OH}}{\text{VOLUMEN TOTAL}} = \frac{36}{54} \times 100\% = \frac{200}{3}\%$$

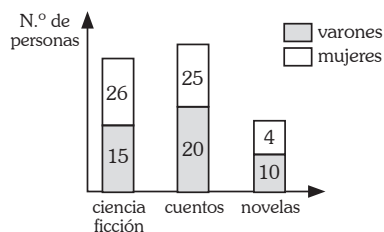
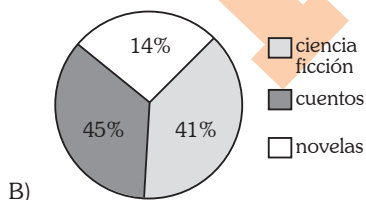
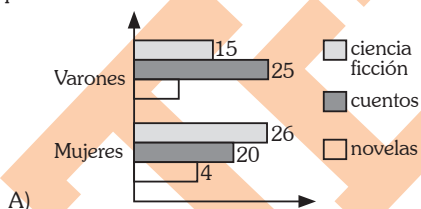
Rpta.: $\frac{200}{3}\%$

Pregunta 106

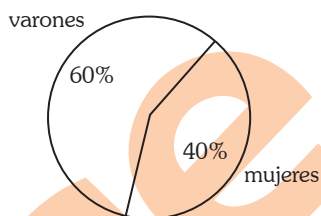
Se muestra la gráfica de un grupo de personas sobre el género de sus libros favoritos.



Determine cuál de las alternativas es un gráfico equivalente.



C)



D)

Resolución 106**Gráficos estadísticos**

$$\text{ciencia ficción} = 26 + 15 = 41$$

$$\text{cuentos} = 20 + 25 = 45$$

$$\text{novelas} = 4 + 10 = 14$$

$$\text{TOTAL} = 41 + 45 + 14 = 100$$

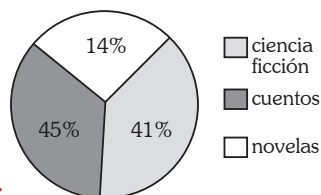
Entonces

$$\% \text{ ciencias ficción} = 41\%$$

$$\% \text{ cuentos} = 45\%$$

$$\% \text{ novelas} = 14\%$$

El gráfico equivalente es:

**Rpta.:**

Pregunta 107

Se tiene el siguiente conjunto:

$$F = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge -4 \leq x \leq 4\}$$

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I) $\forall x \in F, \exists! y \in F/x.y = 0$
- II) $\forall x \in F, \exists! y \in F/x^2 + y^2 \leq 10$
- III) $\forall x \in F, \forall y \in F/x + y > 0$

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

Resolución 107**Conjuntos****Cuantificadores**

$$F = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge -4 \leq x \leq 4\}$$

$$F = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$$

$$I) \forall x \in F, \exists! y \in F/x.y = 0$$

Para todo $x \in F$, existe solo $y=0$, tal que $x.y=0$...

.....(V)

$$II) \forall x \in F, \exists! y \in F/x^2 + y^2 \leq 10$$

Para todo $x \in F$, no existe un único y , pues para $x=-4$ ningún valor de y hace que $x^2 + y^2 \leq 10$

.....(F)

$$III) \forall x \in F, \forall y \in F/x + y > 0$$

Para todo $x \in F$, para todo $y \in F$ no cumple que $x+y>0$, pues para $x=-4 \wedge y=-4$, $x+y=-8$(F)

Rpta.: VFF

L1

Texto 1

Elif Bilgin, una adolescente turca de 16 años, recibió un premio del prestigioso certamen norteamericano *Science in Action* (Ciencia en Acción) por su original invento: un método de producir plástico usando cáscaras de plátano en vez de derivados del petróleo. Además del dinero que recibirá por su creación, Bilgin ganó un viaje en septiembre de este año a las oficinas de Google en California, donde competirá junto a jóvenes promesas de todo el mundo por el premio Google Science Fair, que ofrece 100 mil dólares y diversas oportunidades de formación científica.

Todos los años, la revista *Scientific American* lanza este premio, que da fondos a jóvenes científicos que buscan cambiar el mundo con los recursos que tiene. Este año, la suma de 50 000 dólares para para Bilgin, quien compartió premiación con otros catorce jóvenes, de los cinco continentes.

El nombre de su proyecto es *Going Bananas*, que en inglés da lugar a un juego de palabras: quiere decir al mismo tiempo “volverse loco” y “apelar a las bananas”. Justamente, la joven encontró una solución curiosamente simple, ecológica y barata de producir plástico a partir del popular fruto, en lugar de utilizar derivados del petróleo.

“El método que he diseñado es tan simple que prácticamente lo puede hacer uno en casa”, explicó la joven turca. “Todo el mundo puede usar es plástico producido y nuestro hermoso planeta se ahorrará las consecuencias de la producción de plástico con derivados del petróleo, como la contaminación de aire, del suelo y del agua”, aseguró.

Elif estudia actualmente en un colegio de Estambul para jóvenes especialmente dotados y necesitó dos años para desarrollar su método. Gran parte del tiempo debió comprar plátanos en un mercado cercano y macerar luego las cáscaras, utilizando químicos diversos, que no resultan tóxicos. La joven investigadora comenzó hirviendo las cáscaras y mezclando la pasta con pequeñas cantidades de glicerina, soda cáustica y ácido clorhídrico. El plástico resultante se descomponía al cabo de tres días, por lo que fue necesario investigar más en profundidad el proceso. Así descubrió que colocando las cáscaras en una solución de disulfuro de sodio –un antioxidante– antes de hervirlas, y ajustando las cantidades de cada químico involucrado, el plástico creado se mantenía inalterable y resistente.

Bilgin ya está pensando en los usos que podría dársele como aislante para cables eléctricos o prótesis médicas o estéticas. La adolescente cuenta entre sus ídolos y referentes a Marie Curie, Premio Nobel de Física y Química; y dice que la venera no solo por sus conocimientos y avances científicos en sus estudios sobre la radioactividad, sino por abrir el camino para la llegada de otras científicas mujeres.

Las puertas del mundo se abren para la joven científica, cuya creación ecológica podrá ayudar a construir un mundo más sustentable.

Pregunta 01

¿Qué ingrediente no se utiliza en la mezcla?

- A) Agua
- B) Almidón
- C) Cloruro de sodio
- D) Disulfito de sodio

Resolución 01

Rpta.: Cloruro de sodio

Pregunta 02

¿Por qué es innovador el proyecto en mención?

- A) Porque es simple y ecológico.
- B) Porque se demoró dos años en realizarlo.
- C) Porque utiliza químicos.
- D) Porque mereció la atención de Google.

Resolución 02

Rpta.: Porque es simple y ecológico.

Pregunta 03

En el texto, la palabra *dotados* significa

- A) ricos.
- B) famosos.
- C) beneficiosos.
- D) talentosos.

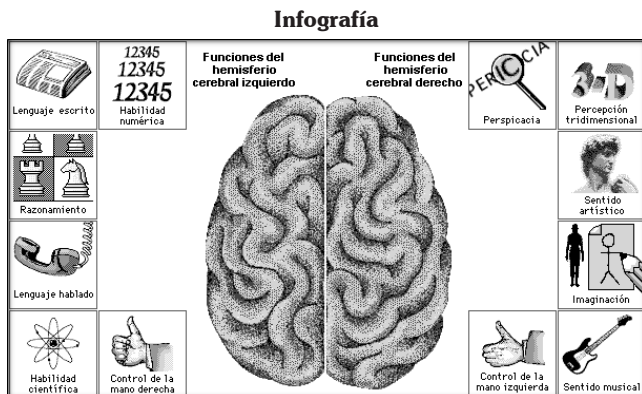
Resolución 03

Rpta.: talentosos.

Pregunta 04

¿Por qué es relevante, según el artículo, la entrega del premio?

- A) Para promover la creatividad y obtener un beneficio económico
- B) Porque fomenta la investigación
- C) Porque promueve la competitividad
- D) Porque impulsa el talento

Resolución 04**Rpta.: Para promover la creatividad y obtener un beneficio económico****Pregunta 05**

¿Cuál es una hipótesis que se puede extraer de la información?

- A) Que las funciones de los hemisferios son patentes.
- B) El hombre que posee dominio del hemisferio izquierdo presentará una tendencia hacia las telecomunicaciones y los juegos.
- C) Los que dominan el hemisferio derecho tienen una predisposición a la arquitectura y la investigación.
- D) Las personas que poseen el hemisferio izquierdo dominante serán artistas y los del derecho, científicos.

Resolución 05**Rpta.: Los que dominan el hemisferio derecho tienen una predisposición a la arquitectura y la investigación.****Pregunta 06**

A partir de la infografía, se puede afirmar que

- A) el hemisferio izquierdo es el de mayor relevancia en las actividades humanas.
- B) un científico no ha desarrollado bien su hemisferio derecho.
- C) los hemisferios del cerebro ejercen un control cruzado al control de las manos.
- D) las funciones de los hemisferios son laterales.

Resolución 06**Rpta.: los hemisferios del cerebro ejercen un control cruzado al control de las manos.**

Pregunta 07

Se puede inferir que una pericia en el uso de ambos hemisferios la tendría

- A) un músico con un gran poder creativo.
- B) un arquitecto que escriba columnas periodísticas.
- C) un físico puro que tenga un programa de televisión.
- D) un crítico de cine y a la vez director fílmico.

Resolución 07

Rpta.: un arquitecto que escriba columnas periodísticas.

Texto 2

La destrucción del pasado, o más bien de los mecanismos sociales que vinculan la experiencia contemporánea del individuo con la de generaciones anteriores, es uno de los fenómenos más característicos y extraños de las postrimerías del siglo XX. En su mayor parte, los jóvenes, hombres y mujeres, de este final de siglo crecen en una suerte de presente permanente sin relación orgánica alguna con el pasado del tiempo en el que viven. Esto otorga a los historiadores, cuya tarea consiste en recordar lo que otros olvidan, mayor trascendencia que la que han tenido nunca, en estos años finales del segundo milenio. Pero por esa misma razón deben ser algo más que simples cronistas, recordadores y compiladores, aunque esta sea también una función necesaria de los historiadores. En 1989, todos los Gobiernos, y especialmente todo el personal de los ministerios de Asuntos Exteriores, habría podido asistir con provecho a un seminario sobre los acuerdos de paz posteriores a las dos guerras mundiales, que al parecer la mayor parte de ellos había olvidado.

Pregunta 08

La palabra *postrimerías* se entiende en el texto como

- A) final.
- B) inicio.
- C) desenlace.
- D) etapa.

Resolución 08

Rpta.: final.

Pregunta 09

¿Qué idea podría contradecir la postura del autor del texto?

- A) La juventud actual estudia carreras como Antropología o Historia en muchas universidades del mundo.
- B) La gente joven busca hoy en día conformar partidos políticos.
- C) Después de una guerra civil, los jóvenes de hoy hurgan en su pasado para que eso nunca vuelva a ocurrir.
- D) Los jóvenes olvidan su pasado y continúan su destino, luego de librarse una guerra civil.

Resolución 09

Rpta.: Después de una guerra civil, los jóvenes de hoy hurgan en su pasado para que eso nunca vuelva a ocurrir.

Pregunta 10

Se puede afirmar del texto que

- A) los jóvenes de la actualidad se olvidan del pasado.
- B) la labor del historiador suele ser pasiva en la sociedad contemporánea.
- C) en 1988, con probabilidad, ocurrió un evento histórico importante para la humanidad.
- D) los Estados deberían poseer un rol previsor gracias a la memoria.

Resolución 10

Rpta.: los Estados deberían poseer un rol previsor gracias a la memoria.

Infografía**Pregunta 11**

La palabra gordo significa en el texto

- A) complicado.
- B) fácil.
- C) grande.
- D) sobrepeso.

Resolución 11

Rpta.: complicado.

Pregunta 12

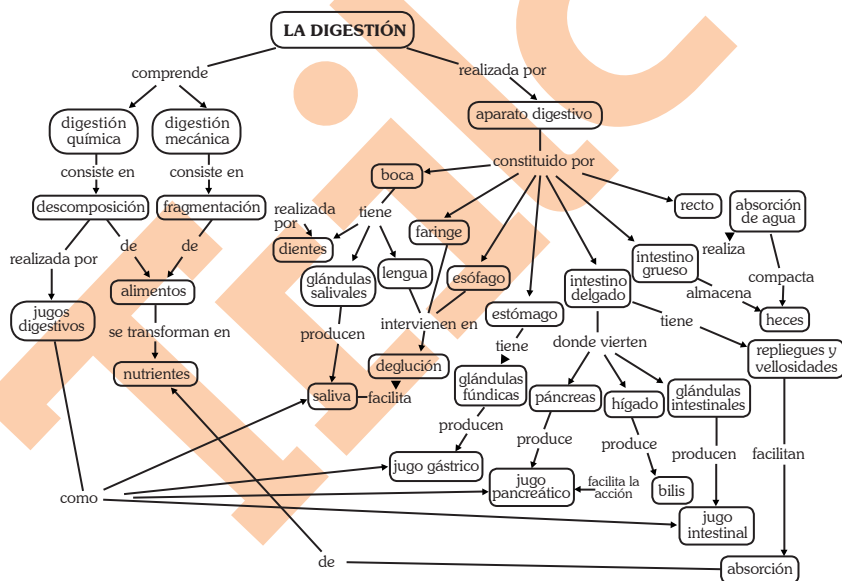
¿Por qué Mafalda le dijo a su padre: “No, dejá, es algo muy gordo, mejor se lo pregunto a cualquiera en la escuela”?

- A) Porque no entendió a Mafalda.
- B) Porque no sabía del tema que pregunta.
- C) Porque solo sabe leer el periódico.
- D) Porque no había visto la película.

Resolución 12**Rpta.: Porque no sabía del tema que pregunta.****Pregunta 13**

¿Con qué palabra se puede reemplazar cualquiera en el texto?

- A) profesora del colegio
- B) director de la escuela
- C) amigos del colegio
- D) padres de los compañeros

Resolución 13**Rpta.: amigos del colegio****Infografía**

Pregunta 14

¿Qué alternativa resulta adecuada a lo afirmado en el texto?

- A) La textura del intestino delgado colabora con el intestino grueso.
- B) En la digestión mecánica, participa el órgano hepático.
- C) La bilis es una clase de jugo digestivo.
- D) Los jugos gástricos participan de la digestión química.

Resolución 14

Rpta.: Los jugos gástricos participan de la digestión química.

Pregunta 15

De acuerdo a lo que se puede observar, ¿cuál sería la definición de mapa conceptual?

- A) Un diagrama dividido en dos columnas
- B) Un gráfico interconectado con líneas y palabras de enlace
- C) Un diagrama de flujo para explicar mejor el tema
- D) Una pintura que destaca ciertas relaciones establecidas entre elementos

Resolución 15

Rpta.: Un gráfico interconectado con líneas y palabras de enlace

Pregunta 16

¿Para qué está concebido el texto?

- A) Como herramienta de enseñanza del proceso de la digestión
- B) Con el fin de informar sobre un tema biológico
- C) Para alertar sobre algunos problemas originados por los alimentos
- D) Para explicar a las personas que no conocen el tema

Resolución 16

Rpta.: Como herramienta de enseñanza del proceso de la digestión

L2

Texto 1

La palabra *circo* proviene del latín *circus*, que hace referencia al espacio donde se desarrollaban diversas actividades como espectáculo para los romanos, en él había carreras de carros, los cuales eran tirados por caballos, así como acrobacias de jinetes. Sin embargo, muchas de las actividades circenses tuvieron cuna en el Lejano Oriente, como en China, Mongolia y la India y se extendieron a lugares como Grecia, Roma y Egipto, entre ellas la acrobacia, el contorsionismo o el equilibrismo, esto, desde hace más de dos mil años. Fue en la Edad Media, en el Renacimiento, movimiento cultural que se produjo en Europa Occidental en los siglos XV y XVI, cuando los artistas circenses volvieron a tomar los pueblos, las calles de muchos países europeos, ampliando el estatus social de dicha cultura, en esta época se incorporaron a los espectáculos la música, el baile, los cuentos populares, las narraciones épicas, los títeres, además de la acrobacia y los malabares. Pero, en qué momento los animales pasaron a formar parte de las actividades circenses, en qué consiste su entrenamiento, qué calidad de vida es la que tienen, esas son cuestiones que pocas veces trascienden. Aunque el espectáculo circense aparentemente no es violento, la realidad para los animales es totalmente distinta, son condenados a una cadena perpetua y realizando trabajos forzados, a servir como esclavos, sus vidas se convierten en una tortura. Los animales de los circos pasan la mayor parte del tiempo de sus vidas encerrados en jaulas pequeñas, incluso encadenados, completamente alejados de su hábitat natural, deben adaptarse por la fuerza al ritmo itinerante de las giras del circo, ritmo que conlleva consecuencias directas para la salud de los animales. Existen ejemplos muy claros, en el cine, que demuestran el maltrato al que son sometidos los animales de circo: *Dumbo*: un clásico de Disney, donde se ve reflejada la explotación masiva de los animales, quienes son sometidos a métodos rudos para lograr entrenar a los animales, en este caso el látigo. También tenemos una escena donde la mamá de Dumbo se encuentra encerrada y el pequeño paquidermo es privado de la compañía de su madre, cruel, ¿no? *Dos hermanos*: película francesa dirigida por Jean-Jacques Annaud, donde se muestra la historia de dos tigres hermanos que por la ambición del ser humano son separados, Kumal, uno de los pequeños tigres, es vendido a un circo, en el cual sufre un gran deterioro físico y anímico, hasta que por cuestiones del destino se reencuentra con su hermano. *Agua para elefantes*: muestra un circo a principios del siglo XX, en el cual no es raro ver cómo maltratan a los animales, en este sentido, a pesar de las declaraciones de la productora, en las que señala que ningún elefante había sufrido maltrato animal durante la grabación de la película, se presumió que Have Trunk Will Travel, empresa dueña de la elefanta, empleó el maltrato animal para enseñar a Tai los trucos que realizó durante la película, recurriendo a golpes y descargas eléctricas. Existe gran polémica al respecto, para algunos doble moral, para otros intereses políticos, en lo personal considero que así como el ser humano ha evolucionado, también lo deben hacer los creadores de entretenimiento. Se dice que los integrantes de un circo son familia, yo me pregunto en cuántos circos tratan a los animales como familia, como un prójimo, con respeto, con dignidad. Cuántos de los animales de circo no han sufrido quemaduras en sus patas, latigazos, picones, hasta que “los hacen pequeños” hasta que acaban con su integridad, y así “viven” años y años como esclavos, ¿vale la pena el sacrificio y el dolor diario de estos animales? ¿Es necesario ese abuso? y de verdad, ¿no existen espectáculos de otro nivel que entretengan y diviertan al público, no a costa de un ser al que en ningún momento se le tomó su opinión?

Pregunta 17

¿Cuál es la razón que tiene el autor para plasmar el ejemplo del filme *Dumbo*?

- A) Plasmar cómo las producciones son completamente ajenas al maltrato animal
- B) Exigir filmes menos violentos
- C) Demostrar el maltrato animal en un ejemplo argumentativo
- D) Incidir en cómo son maltratados exclusivamente los elefantes en los circos

Resolución 17

Rpta.: Demostrar el maltrato animal en un ejemplo argumentativo

Pregunta 18

Señale el título adecuado del texto.

- A) Maltrato animal en la historia del hombre
- B) La pérdida de la dignidad animal
- C) Por qué liberar a los animales de los circos es un acto de bondad
- D) El sufrimiento de los animales

Resolución 18

Rpta.: Por qué liberar a los animales de los circos es un acto de bondad

Pregunta 19

¿Por qué condenar a un animal a un circo es más denigrante que llevarlo a un zoológico?

- A) Por el maltrato que sufren los animales en la vida circense
- B) Por tener un hábitat más rudo y óptimo que el de un zoológico
- C) El hecho de tener personas que los vean como un espectáculo
- D) La relación entre los animales y las personas

Resolución 19

Rpta.: Por el maltrato que sufren los animales en la vida circense

Pregunta 20

¿Qué razón tiene el autor para usar el vocablo *dignidad*?

- A) El autor usa el vocablo para enfatizar lo denigrante que es el espectáculo del circo para los animales
- B) Significa lo que pierde cada animal que es maltratado en el mundo
- C) Se relaciona con el poco respeto que tiene cada animal
- D) La palabra *dignidad* es lo que poco a poco el ser humano ha perdido

Resolución 20

Rpta.: El autor usa el vocablo para enfatizar lo denigrante que es el espectáculo del circo para los animales

Texto 2

La palabra *cultura* implica una concepción mucho más respetuosa de los seres humanos. Primero, impide la discriminación entre “hombres cultos” y “hombres incultos” que el término podía tener desde el Romanticismo; se hablará de diferencias culturales, en todo caso. Segundo, también evita la discriminación de pueblos que, como los nativos de América, fueron vistos por los europeos como “salvajes” por el solo hecho de tener “cultura” distinta. No debemos confundir ignorante con inculto. Literalmente, todos somos ignorantes, ya que ignoramos muchas cosas que se salen de nuestro ámbito, pero aun las personas más incultas, siempre tendrán algo que enseñarnos de acuerdo a la experiencia que les hayan dejado sus vivencias, así, el campesino nos da verdadera cátedra de agricultura, o el mecánico sobre motores, y el carpintero en todo lo relacionado con las maderas y sus aplicaciones, es restringida a la especie humana; tener una cultura es algo que nos diferencia de los animales. Resumiendo, este uso actual del término *cultura* designa, como se dijo arriba, el conjunto total de las prácticas humanas, de modo que incluye las prácticas económicas, políticas, científicas, jurídicas, religiosas, discursivas, comunicativas y sociales en general. Algunos autores prefieren restringir el uso de la palabra *cultura* a los significados y valores que los hombres de una sociedad atribuyen a sus prácticas.

Pregunta 21

Señale el título del texto anterior.

- A) Origen y aclaración de la incultura
- B) La cultura y sus diversas formas de expresión con el paso del tiempo
- C) Variedad cultural en el mundo
- D) La cultura como expresión inherente del hombre

Resolución 21

Rpta.: La cultura como expresión inherente del hombre

Pregunta 22

¿Por qué el autor aclara la confusión del vocablo *cultura*?

- A) Para determinar que solo los sabios pueden tener una desarrollada cultura.
- B) Con el objetivo de establecer que la cultura se conecta a los seres humanos.
- C) Aclara dicha confusión para entender mejor cómo nace y se desarrolla la cultura en los seres vivos.
- D) Con la finalidad de tener un concepto relativo y parcial de la cultura.

Resolución 22

Rpta.: Con el objetivo de establecer que la cultura se conecta a los seres humanos

Pregunta 23

¿A qué se refiere el autor cuando expresa la siguiente idea: “El término *cultura* designa, como se dijo arriba, el conjunto total de las prácticas humanas”?

- A) Se basa en definir la idea de que la cultura es un trabajo intelectual exclusivo.
- B) Toca el punto de establecer que el hombre es susceptible a expresar y realizar actividades que conllevan el concepto de cultura.
- C) Intenta explicar la razón por la cual la cultura se da en contextos ajenos a lo intelectual.
- D) Se refiere a limitar el concepto a las actividades que realiza el hombre solo.

Resolución 23

Rpta.: Toca el punto de establecer que el hombre es susceptible a expresar y realizar actividades que conllevan el concepto de cultura.

Pregunta 24

¿Cuál es la intención del autor del texto?

- A) Aclarar la diferencia entre cultura e incultura
- B) Convencer de que la cultura se restringe a las actividades del hombre
- C) Analizar el vocablo *cultura* bajo un punto de vista polémico
- D) Dar una idea de la cultura como un trabajo de alto rango

Resolución 24

Rpta.: Convencer de que la cultura se restringe a las actividades del hombre

Texto 3

En promedio, un trabajador repasa 74 veces por día el *mail* e ingresa a Facebook en 21 ocasiones. La era de la información exige una atención difícil de afrontar. Por qué la necesidad de chequear una y otra vez el Smartphone y la temprana relación con los niños.

En 2004, cuando todavía no había llegado la explosión de los smartphones, la profesora Gloria Mark, del Departamento de Informática de la Universidad de California, planteó la hipótesis: los celulares, ¿un modo de distracción o una potencial adicción? En aquel entonces, la doctora en Psicología por la Universidad de Columbia comparó el comportamiento de revisar en forma compulsiva el *mail* y las redes sociales con una máquina tragamonedas. Teorizó que el humano chequea el móvil una y otra vez en busca de una gratificación y su búsqueda, por más inconducente, es motivo suficiente para volver a intentarlo. Distintos estudios marcan que, en promedio, el celular se revisa entre 80 y 110 veces por día. Esas pequeñas dosis de información generan descargas de dopamina que funcionan como el encendido de un cigarrillo para un fumador. De allí que el usuario vuelva obstinado a la pantalla de su Smartphone. Juvenil de INECO, explicó a Infobae: “Tanto en niños como en adultos,

está comprobado que cuando uno escucha la notificación del celular se activan áreas del cerebro relativas a la ansiedad y se siente la necesidad de leer en ese mismo momento el mensaje. Funciona en cierto punto como una adicción”. En 2016, se presentó Los neuróticos no pueden concentrarse: un estudio *in situ* sobre la multitarea *online* en el trabajo, en el que Mark trabajó con expertos de Microsoft y del Media Lab de Massachusetts. El informe reveló que cuando una persona trabaja frente a una pantalla cambia de pantalla –y de foco de atención– cada 47 segundos. El relevamiento, que siguió a 40 empleados de grandes compañías norteamericanas, demostró que aquellos *multitaskers* avezados tendían más a la distracción que quienes mostraban dificultades para afrontar múltiples tareas. Notaron la influencia de dos factores en quienes no lograban concentrarse: una personalidad neurótica e impulsiva, y una mala calidad de sueño, por ejemplo, podemos mencionar el caso de un sujeto que gastó veinte mil dólares en una conferencia importante y en la misma, inclino su interés al uso del celular y verificar o confirmar correos y demás tareas que no se relacionaban con la ponencia.

Cada estudio de Mark expone resultados reveladores. Gracias a su meticuloso seguimiento de un reducido grupo de participantes y las técnicas de precisión empleadas –sensores que cuantifican las interacciones con los dispositivos, por caso–, logró determinar en 2015, en Concentrados, despiertos, pero tan distraídos: una perspectiva temporal de la multitarea y las comunicaciones que los trabajadores revisan, en promedio, 74 veces por día el correo electrónico e ingresaban a Facebook unas 21 veces. El que más lo hizo en aquel informe fue un participante con 264 visitas a la red social.

Pregunta 25

Señale el título del texto.

- A) Origen y adicción a la tecnología
- B) Las multitareas de los seres humanos
- C) La dependencia emocional
- D) Dependencia a ciertas herramientas tecnológicas

Resolución 25

Rpta.: Dependencia a ciertas herramientas tecnológicas

Pregunta 26

¿Cuál es la intención del autor al citar el ejemplo del texto?

- A) Reflejar lo triste de nuestra sociedad por nuestra total dependencia a los correos electrónicos.
- B) Establecer la poca importancia que la sociedad le ofrece a conferencias relevantes.
- C) Reafirmar cómo el interés a ciertas herramientas tecnológicas entrometen o interrumpen trabajos contextualmente más importantes.
- D) Desdeñar a la tecnología y su poco aporte social.

Resolución 26

Rpta.: Reafirmar cómo el interés a ciertas herramientas tecnológicas entrometen o interrumpen trabajos contextualmente más importantes.

Pregunta 27

La intención del autor es

- A) exponer la dependiente actitud a ciertos instrumentos tecnológicos.
- B) mostrar un estudio que refleja la adicción social.
- C) establecer una problemática adictiva.
- D) concluir, según un estudio, la sujeción de la población a los celulares.

Resolución 27

Rpta.: Exponer la dependiente actitud a ciertos instrumentos tecnológicos.

ORTOGRAFÍA Y PUNTUACIÓN (R1)**Pregunta 28**

Marque la correcta.

- A) Encontré un sobre conteniendo información importante.
- B) Entrenando con un atleta, Juanito ganó el concurso.
- C) Se quedó sin argumentos solicitando otra oportunidad al profesor.
- D) Tengo un libro teniendo muchos ejercicios novedosos.

Resolución 28**Gerundio**

Rpta.: Entrenando con un atleta, Juanito ganó el concurso.

Pregunta 29

Marque la incorrecta.

- A) Estoy convencido de que volverá pronto.
- B) El hecho que vengas temprano es importante.
- C) Me olvidé de que era tu cumpleaños.
- D) Están felices de que hayas ingresado en la PUCP.

Resolución 29**Dequéísmo**

Rpta.: El hecho que vengas temprano es importante.

Pregunta 30

Marque la opción que presenta uso correcto de la preposición.

- A) Siéntate a la mesa para almorzar juntos.
- B) Estoy de acuerdo a tu propuesta para la nueva administración.
- C) La sala de docentes será refaccionada, luego de tanto tiempo.
- D) Compró una cocina a gas para su madre.

Resolución 30**Preposición**

Rpta.: Siéntate a la mesa para almorzar juntos.

Pregunta 31

Marque la opción que presenta uso correcto del punto y seguido.

- A) Te amo demasiado. Pero no prometo estar toda la vida a tu lado.
- B) Los jóvenes novios se casarán. Aunque sus padres se opongan.
- C) Estudió con esmero y a cada momento. Porque entendió que solo así progresaría.
- D) Nunca supimos por qué terminaron su relación. Sin embargo, todos esperamos su reconciliación.

Resolución 31**Puntuación****Uso del punto**

Rpta.: Nunca supimos por qué terminaron su relación. Sin embargo, todos esperamos su reconciliación.

Pregunta 32

Si Braulio () el más bajo () jugará en el equipo y yo () el más alto () también participaré () tenemos un equipo variopinto.

- A) (,) - (,) - (;) - (,) - (;)
- B) (,) - (,) - (,) - (;) - (,)
- C) (,) - (,) - (;) - (,) - (,)
- D) (,) - (,) - (,) - (,) - (;)

Resolución 32**Puntuación****Uso de la coma y del punto y coma**

Rpta.: (,) - (,) - (,) - (,) - (;)

Pregunta 33

Marca la correcta.

- A) El problema porque discutimos aquella vez no fue solucionado.
- B) No termino contigo porque seas malo, sino porque soy mucho para ti.
- C) Por qué te quiero, haré todo lo que nuestro sí no demande.
- D) Todo tu sí no fue anunciado por aquel vidente por que no quisiste.

Resolución 33**Ortografía y puntuación****Palabras juntas y separadas**

Rpta.: No termino contigo porque seas malo, sino porque soy mucho para ti.

Pregunta 34

Marca la correcta.

- A) A tí te diré todo lo que sé.
- B) Si quieres más té, tendrás que servírtelo.
- C) Por fin, volveré a verte en ese lugar.
- D) Sólomente tú sabes todo lo que sufrí.

Resolución 34**Ortografía y puntuación****Tildación**

Rpta.: Si quieres más té, tendrás que servírtelo.

Pregunta 35

Marca la correcta.

- A) Este limpiador podrá absorver todo el líquido derramado.
- B) No íbamos a ganar, aunque lo intentáramos.
- C) La vasta casona fue invadida por los pobladores.
- D) Los incas se habían revelado contra su jefe.

Resolución 35**Ortografía y puntuación****Grafías**

Rpta.: La vasta casona fue invadida por los pobladores.

Pregunta 36

Marca la alternativa que corresponda con el correcto castellano.

- A) Tú me has hecho feliz.
- B) Pronto haz de lograr tus metas.
- C) Sí, haz lo que te pedí.
- D) No me haz dicho nada hoy.

Resolución 36**Ortografía y puntuación****Grafías**

Rpta.: Sí, haz lo que te pedí.

VOCABULARIO Y CONSTRUCCIÓN ORACIONAL (R2)

Reemplace el término subrayado por la palabra de significado más afín.

Pregunta 37

Ya que la muerte es una estación inexorable para los que, como yo, abordamos la soledad y la tristeza, vuelvo a ti, el lugar donde fui feliz.

- A) insensata
- B) irremediable
- C) inconclusa
- D) inefable

Resolución 37**Uso de léxico**

Rpta.: irremediable

Marque la alternativa que complete adecuadamente la oración.

Pregunta 38

La creciente población de perros y gatos, _____ la falta de control de la natalidad, constituye un problema, cuya regulación las autoridades deberían abordar.

- A) de modo que
- B) a causa de
- C) en consecuencia de
- D) por lo tanto

Resolución 38**Conectores lógicos****Rpta.: a causa de**

¿Qué alternativa podría reemplazar el conector subrayado?

Pregunta 39

La felicidad debe disfrutarse plenamente y se debería poder guardar cuando se necesite. En realidad, debería ser como los cereales que están en la despensa y se pueden coger.

- A) Asimismo
- B) A veces
- C) En resumen
- D) Incluso

Resolución 39**Conectores lógicos****Rpta.: En resumen**

¿A qué aluden las palabras subrayadas en el siguiente párrafo?

Pregunta 40

La normativa lingüística no es privativa de un solo grupo social. Ella no se usa solo en algunas comunidades, las cuales han alcanzado cierto estadio de desarrollo, sino también en todas las sociedades humanas de cualquier índole.

- A) índole - grupo humano
- B) la normativa lingüística - algunas comunidades
- C) lingüística - las sociedades humanas
- D) privativa - comunidades

Resolución 40**Uso de referentes****Rpta.: la normativa lingüística - algunas comunidades**

Prohibida su venta

Pregunta 41

El neorrealismo italiano

- I. El término fue acuñado por el crítico Umberto Barbaro.
 - II. Siguiendo la línea del cine mudo, en el que no había diálogos y, por lo tanto, las expresiones faciales de los actores eran un elemento clave para comprender los sentimientos de los personajes, el neorrealismo le dio más importancia a los sentimientos de los propios personajes que a la composición de la trama.
 - III. El neorrealismo italiano fue un movimiento narrativo y cinematográfico que surgió en Italia durante la posguerra de la Segunda Guerra Mundial, es decir, a partir de 1945.
 - IV. Puede decirse que el neorrealismo italiano se inicia en 1945 con *Roma, città aperta* (*Roma, ciudad abierta*) de Roberto Rossellini y que continúa con cineastas tan destacados como Vittorio De Sica con *Ladri di biciclette* (*Ladrón de bicicletas*) en 1948 y Luchino Visconti con *La terra trema* (*La tierra tiembla*) en 1947.
 - V. Tuvo como objetivo mostrar condiciones sociales más auténticas y humanas, alejándose del estilo histórico y musical que hasta entonces había impuesto la Italia fascista (1922-1945).
- A) I - III - IV - II - V
B) IV - II - I - V - III
C) III - V - I - II - IV
D) III - I - V - II - IV

Resolución 41**Plan de redacción**

Rpta.: III - I - V - II - IV

Pregunta 42

El blues

- I. Un rasgo característico del blues es el uso extensivo de las técnicas expresivas de la guitarra (*bend, vibrato, slide*) y de la armónica (*cross harp*), que posteriormente influirían en solos de estilos como el rock.
- II. El blues (cuyo significado es melancolía o tristeza) es un género musical vocal e instrumental, basado en la utilización de notas de blues y de un patrón repetitivo, que suele seguir una estructura de doce compases.
- III. Los géneros musicales del blues, sus estructuras, melodías y la escala blues han influenciado a muchos otros géneros musicales como el jazz, rock and roll y la música pop.
- IV. Es originario de las comunidades afroamericanas del sur de los Estados Unidos a principios del siglo XX.
- V. Artistas renombrados del jazz, folk o rock and roll como Louis Armstrong, Duke Ellington, Miles Davis, Elvis Presley y Bob Dylan tienen en su haber varias grabaciones importantes de blues.

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

Resolución 42**Plan de redacción****Rpta.: II - IV - I - III - V**

Elimine la oración que no sea pertinente.

Pregunta 43

(I) La epilepsia es un trastorno del sistema nervioso central (neurológico) en el que la actividad cerebral se altera, lo que provoca convulsiones o periodos de comportamiento y sensaciones inusuales, y, a veces, pérdida de la consciencia. (II) Los síntomas varían según el tipo de convulsión. En la mayoría de los casos, una persona con epilepsia tiende a tener el mismo tipo de convulsión en cada episodio, de modo que los síntomas serán similares entre un episodio y otro. (III) El tratamiento con medicamentos o, a veces, la cirugía, pueden controlar las convulsiones en la mayoría de las personas con epilepsia. (IV) Los síntomas de las convulsiones pueden variar mucho. Algunas personas con epilepsia simplemente permanecen con la mirada fija por algunos segundos durante una convulsión, mientras que otras mueven repetidamente los brazos o las piernas.

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

Resolución 43**Supresión de oraciones****Rpta.: III****Pregunta 44**

Es sabido que fumar resulta perjudicial para muchos aspectos de nuestro organismo y representa un factor de riesgo para diversas enfermedades; sin embargo, un estudio publicado este año también señala que fumar afecta la calidad del sueño y reduce el descanso nocturno. (A) Después de evaluar a más de 1000 fumadores y a más de 1200 no fumadores, y considerar factores de confusión como el estrés, la ansiedad, la edad, el consumo de alcohol y demás, se comprobó que quienes fuman tienen un descanso de peor calidad y duermen menos horas que los no fumadores. (B) Asimismo, se observa una asociación positiva entre el grado de adicción a la nicotina y el mayor consumo de tabaco, con una menor duración del sueño. (C) Las conclusiones de este estudio muestran que el deterioro de la calidad y duración del sueño constituye otra vía más mediante la

Prohibida su venta

cual el tabaquismo afecta la salud, ya que, como es bien sabido, el descanso incorrecto perjudica la salud metabólica y se asocia a enfermedades diversas. (D) Dejar de fumar no solo mejora la respiración, el funcionamiento cardiovascular, el sentido del gusto y el olfato, sino que, además, puede contribuir a una mejora en la duración y calidad del sueño.

Resolución 44**Supresión de oraciones**

Rpta.: Dejar de fumar no solo mejora la respiración, el funcionamiento cardiovascular, el sentido del gusto y el olfato, sino que, además, puede contribuir a una mejora en la duración y calidad del sueño.

Pregunta 45

El castillo era muy conocido en la Edad Media pero su origen tiene precedentes en la Grecia clásica. (I) Se utilizaba como cerco defensivo una simple valla de madera, pero la evolución del armamento y de las técnicas militares hizo inservible este procedimiento; más adelante, se confió en la solidez de las construcciones en piedra y en la altura de los muros que con este material podía alcanzarse. (II) Durante la Edad Media, el castillo no cumplía funciones militares, también servía de residencia a los señores de la nobleza y a los propios reyes, derivando con el tiempo en un auténtico palacio fortificado. (III) A partir del siglo XVI, con la caída del feudalismo y la consolidación de las monarquías absolutistas, la nobleza propietaria de los castillos los fue abandonando a cambio de mansiones palaciegas en la corte. (IV) Por este motivo, y porque quedaron obsoletos en su función militar, los castillos perdieron todo interés y decayeron hasta la actual ruina de la mayor parte de ellos.

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

Resolución 45**Supresión de oraciones**

Rpta.: IV

¿Qué oración no es acorde al título propuesto?

Pregunta 46

El origen del colegio Alfonso Ugarte

(I) Fue fundado durante el gobierno del presidente Augusto B. Leguía, por Decreto Supremo 1706 del 2 de junio de 1927. Comenzó a funcionar como anexo del Instituto Pedagógico de Varones, dirigido por el educador y escritor Augusto Aguirre Morales. (II) Su sede estuvo situada inicialmente en el centro de Lima, en la avenida Abancay y a la espalda del antiguo edificio del Ministerio de Educación (hoy sede de varios órganos del Poder Judicial). Incluso cuando el Instituto Pedagógico fue clausurado poco después a causa de las turbulencias políticas, el colegio siguió funcionando.

(III) Desde temprano fue considerado como uno de los colegios más renombrados del país. Fue ganador de varios desfiles cívicos patrióticos y obtuvo diversos galardones: el Sol Radiante Premilitar, medalla de oro y plata de eficiencia premilitar; el primer puesto del gallardete de honor del Ministerio de Educación en 1988 (a nivel nacional) y el segundo puesto a nivel nacional en 1995; y el gallardete de honor del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. (IV) En 1933 fue denominado Plantel de Segunda Enseñanza. En 1937 se realizó un concurso interno para darle un nombre y resultó ganador el del coronel Alfonso Ugarte, el héroe de la guerra del Pacífico que murió en la batalla de Arica el 7 de junio de 1880. Por resolución del 17 de julio de ese mismo año fue oficializado dicho nombre. En 1952 se trasladó a su actual sede en el distrito de San Isidro y se constituyó en una Gran Unidad Escolar.

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

Resolución 46

Supresión de oraciones

Rpta.: III

NÚMEROS Y OPERACIONES

Pregunta 47

Se tienen 6 juegos de luces diferentes. Los cuales se encienden cada 3, 6, 12, 15, 18 y 30 segundos respectivamente. Si en este instante coinciden en estar encendidos los 6 a la vez, ¿dentro de cuántos segundos volverán a encenderse juntos nuevamente?

- A) 120
- B) 160
- C) 180
- D) 270

Resolución 47**Mínimo común múltiplo**

El tiempo para que vuelvan a encenderse debe ser el MCM de 3, 6, 12, 15, 18 y 30.

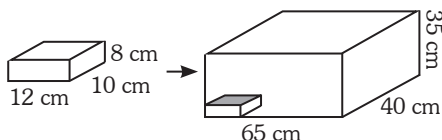
$$\text{MCM}(3, 6, 12, 15, 18, 30) = 180$$

$$t = 180 \text{ s}$$

Rpta.: 180**Pregunta 48**

Se tienen cajas de 10 cm de ancho, 12 cm de largo y 8 cm de alto; se deben de guardar en una caja de 40 cm de ancho, 65 cm de largo y 35 cm de alto. ¿Cuál será el menor volumen que queda desocupado en la caja mayor?

- A) 16 200 cm³
- B) 14 200 cm³
- C) 13 600 cm³
- D) 15 600 cm³

Resolución 48**MCD - MCM**

Hallando la máxima cantidad de cajas que pueden entrar en el largo, ancho y alto:

$$\bullet \text{ Largo} = \frac{65}{12} = 5,4... \rightarrow \text{máximo} = 5$$

$$\bullet \text{ Ancho} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\bullet \text{ Alto} = \frac{35}{8} \approx 4,375 \rightarrow \text{máximo} = 4$$

$$\# \text{ de cajas} = 5 \times 4 \times 4 = 80 \text{ como máximo}$$

∴ (Volumen desocupado) mínimo:

$$65 \times 40 \times 35 - 80 \times (12 \times 10 \times 8)$$

$$14\,200 \text{ cm}^3$$

Rpta.: 14 200 cm³**Pregunta 49**

¿Cuántos números entre 14×105 y 25×105 son $\overset{\circ}{3}, \overset{\circ}{5}$ y $\overset{\circ}{7}$ pero no $\overset{\circ}{4}$ ni $\overset{\circ}{9}$?

- A) 4
- B) 3
- C) 5
- D) 6

Resolución 49**Divisibilidad**

$$N = 3 \times 5 \times 7 \times K; K \neq \overset{\circ}{4}, \overset{\circ}{3}$$

$$\rightarrow 14 \times 105 < 105K < 25 \times 105$$

$$14 < K < 25$$

$$K = 17, 19, 22, 23$$

∴ N toma 4 valores.

Rpta.: 4

Pregunta 50

Si para 2 o más números su MCD es "d" y "n" es una cantidad constante entera positiva, entonces:

- I. Si a los números se les agrega "n" a c/u, su MCD queda aumentado en "n".
- II. Si a los números se les multiplica por "n" a c/u, su MCD queda multiplicado por "n".
- III. Si a dichos números los dividimos entre su MCD, los cocientes obtenidos serán P.E.S.I.
- IV. Si a dichos números se les resta "n" a c/u, su MCD queda disminuido en "n".

Indique el valor de verdad de cada enunciado

- A) FVVF
- B) FVVF
- C) VFVF
- D) FVVV

Resolución 50**MCD - MCM**

Por teoría:

- I. F
- II. V
- III. V
- IV. F

Rpta.: FVVF**Pregunta 51**

Tres jóvenes recorren 952, 1064 y 504 cm, respectivamente, dando la menor cantidad de pasos, que tienen la misma longitud. ¿Cuál es la longitud de cada paso?

- A) 28 cm
- B) 64 cm
- C) 63 cm
- D) 56 cm

Resolución 51**MCD - MCM**

Sea "x" la longitud de cada paso, como debe dar una cantidad entera de pasos, entonces "x" es divisor de 952, 1064 y 504. Además, como la cantidad de pasos es la menor, "x" debe ser lo mayor posible. Luego:

$$x = \text{MCD}(952, 1064, 504)$$

$$x = 56$$

Rpta.: 56 cm**Pregunta 52**

Dados los números $P = 17$ y $Q = 65$, de tal manera que P y 2Q expresados en notación científica resultan $a \times 10^m$ y $b \times 10^n$, halle $a+b+m+n$.

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

Resolución 52**Cuatro operaciones**

$$P = 17 \wedge Q = 65 \rightarrow 2Q = 130$$

En notación científica:

$$P = 1,7 \times 10^1 = a \times 10^m \rightarrow a = 1,7 \wedge m = 1$$

$$2Q = 1,3 \times 10^2 = b \times 10^n \rightarrow b = 1,3 \wedge n = 2$$

$$\text{Luego: } a+b+m+n = 1,7+1,3+1+2 = 6$$

Rpta.: 6

Pregunta 53

En la venta de un artículo se le hace un descuento del P % y al pagar en caja se le hace otro descuento del P %. ¿Qué porcentaje del precio original pagó el comprador?

- A) $1 + \left(\frac{P}{100} - \frac{P^2}{10\,000} \right)$
 B) $1 - \left(\frac{P}{100} - \frac{P^2}{10\,000} \right)$
 C) $1 + \left(\frac{P}{50} - \frac{P^2}{10\,000} \right)$
 D) $1 - \left(\frac{P}{50} - \frac{P^2}{10\,000} \right)$

Resolución 53**Tanto por ciento**

Como el primer descuento es del P %

- Nos queda: $(100 - P)\%$
- y como el segundo descuento es del P %
- Ahora queda: $(100 - P)\%$ de lo que quedaba
- Ahora queda: $(100 - P)\% \cdot (100 - P)\%$
- Ahora queda: $1 - \left(\frac{P}{50} - \frac{P^2}{10\,000} \right)$

$$\text{Rpta.: } 1 - \left(\frac{P}{50} - \frac{P^2}{10\,000} \right)$$

Pregunta 54

Las edades en años de un cierto número de caballos están dados por números enteros mayores a 1, cuyos valores son números primos absolutos diferentes entre sí. Si el producto de las edades es 546, halle el promedio de las edades

- A) 12
 B) 12,25
 C) 6,25
 D) 6,75

Resolución 54**Números primos**

Ya que las edades de los caballos son números primos cuyo producto es 546, bastará descomponer dicho número como el producto de factores primos, esto es:

$$\begin{array}{r|l} 546 & 2 \\ 273 & 3 \\ 91 & 7 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array} \quad 546 = \underbrace{2 \times 3 \times 7 \times 13}_{\text{Edades de los caballos}}$$

Nos piden el promedio de dichas edades, entonces:

$$\frac{2 + 3 + 7 + 13}{4} = \frac{25}{4} = 6,25$$

Rpta.: 6,25

Pregunta 55

Una persona publica en Internet un libro de 289 páginas. Pero luego decide eliminar las páginas 7 y luego las páginas que son 11. ¿Cuántas páginas no se publicaron?

- A) 64
 B) 63
 C) 124
 D) 128

Resolución 55**Divisibilidad****Principios de divisibilidad**

Páginas del libro digital:

1; 2; 3; 4; 5; ...; 289

1. Elimina $\dot{7}$: 7; 14; 21; ...; 287 $\rightarrow$ 41 páginas.
Como está publicado en Internet, la nueva numeración será:
1; 2; 3; 4; 5; ...; 248 (41 páginas menos).
2. Elimina $\dot{1}$: 11; 22; 33; ...; 242 $\rightarrow$ 22 páginas.

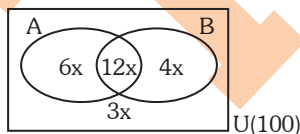
No se publican: $41 + 22 = 63$ páginas.

Rpta.: 63

Pregunta 56

En una encuesta a 100 personas sobre sus preferencias entre dos productos A y B, de los que prefieren los productos A y B, su tercera parte es igual a los que prefieren solo B, su cuarta parte es igual a los que no prefieren ni A ni B y son el doble de los que prefieren solo A. ¿Cuántos prefieren el producto B?

- 72
- 48
- 64
- 96

Resolución 56**Conjuntos**

$$\Rightarrow 6x + 12x + 4x + 3x = 100$$

$$x = 4$$

$$\therefore n(B) = 16(4) = 64$$

Rpta.: 64

Pregunta 57

Un trabajador gasta el 18% de su sueldo en alquiler; el 40% del resto en alimentos; el 60% de lo que queda en servicios y le sobran 420 soles. Determine cuánto gasta en alimentos.

- 560,50
- 700
- 800
- 640,50

Resolución 57**Tanto por ciento****Descuentos sucesivos**

Sea "x" el sueldo del trabajador, para determinar lo que le queda después de realizar todos los gastos debemos realizar tres descuentos sucesivos de 18%, 40% y 60%; entonces

$$\text{queda} = \frac{82}{100} \cdot \frac{60}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot x = 420 \dots (*)$$

nos piden lo que gasta en alimentos, esto es

$$\text{alimentos} = \frac{82}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot x \dots (**)$$

de (*) se puede obtener (**) del siguiente modo.

$$\frac{82}{100} \cdot \frac{60}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot x = 420$$

$$\frac{82}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot x = 700$$

Rpta.: 700

Pregunta 58

De varios profesores que trabajan en escuelas públicas y privadas, se observa que si al menor de los grupos se le disminuye en 15 y al otro se le aumenta en 25, las cantidades resultantes estarán en la relación de 3 a 1. ¿Cuántos son los profesores de escuelas públicas si este es el grupo mayor y son 90 profesores en total?

- 30
- 40
- 50
- 60

Resolución 58**Razones y serie de razones**

Sea “x” los profesores de escuelas públicas, entonces hay $(90-x)$ profesores de escuelas privadas.

Por dato

$$\frac{x+25}{90-x-15} = \frac{3}{1}$$

$$x+25=225-3x$$

$$4x=200$$

$$x=50$$

Rpta.: 50**Pregunta 59**

Halle el producto de tres números sabiendo que la suma y la diferencia de su MCM y su MCD son 91 y 65. Además los tres números son menores de 60.

- A) 16 728
- B) 12 518
- C) 13 182
- D) 14 564

Resolución 59**MCD y MCM****Propiedades**

Sean: $MCM+MCD=91$
 $MCM-MCD=65$

de esto se deduce que

$$MCD=13 \dots (I)$$

$$MCM=78 \dots (II)$$

de (I): $MCD(A,B,C)=13$

$$A=13p; B=13q; C=13r$$

donde “p”, “q” y “r” son pesi.

de (II): $MCM(13p;13q;13r)=78$

dividiendo todo entre 13

$$MCM(p;q;r)=6$$

de donde $p=1; q=2; r=3$.

Luego

$$\left. \begin{array}{l} A=13(1)=13 \\ B=13(2)=26 \\ C=13(3)=39 \end{array} \right\} A \times B \times C = 13 \times 26 \times 39 = 13\ 182$$

Rpta.: 13 182**Pregunta 60**

En un teatro asisten 250 personas entre niños y adultos, si el precio de la entrada de un niño es S/7 y el de un adulto es S/12, ¿cuántos niños había si la recaudación total fue S/2600?

- A) 60
- B) 80
- C) 190
- D) 170

Resolución 60**Cuatro operaciones**

	Cantidad	Precio
Niños	x	7
Adultos	y	12

$$x+y=250$$

$$7x+12y=2600$$

Resolviendo: $x=80$

$$y=170$$

Rpta.: 80**Pregunta 61**

Tres atletas compiten en una carrera sobre una pista circular. Los tiempos que demoran en dar una vuelta completa son 18; 30 y 54 segundos. ¿Cuánto tiempo debe transcurrir, como mínimo, para que los tres atletas se vuelvan a encontrar en el punto de partida?

- A) 3 min 36 s
- B) 4 min 12 s
- C) 4 min 30 s
- D) 4 min

Resolución 61**Mínimo común múltiplo**

El tiempo en que vuelven a encontrarse en el punto de partida debe ser el MCM de 18, 30 y 54.

$$\Rightarrow \text{MCM}(18;30;54)=270 \text{ s}=4 \text{ min } 30 \text{ s}$$

Rpta.: 4 min 30 s**ÁLGEBRA****Pregunta 62**

Reducir:

$$(625^{-4^{-1}})^{-2} + (81^{-2^{-1}})^{-2} + (64^{-3^{-1}})^{-2}$$

- A) 93
B) 84
C) 122
D) 130

Resolución 62**Leyes de exponentes**

Al reducir:

$$\begin{aligned} & \left(625^{-\frac{1}{4}}\right)^{-2} + \left(81^{-\frac{1}{2}}\right)^{-2} + \left(64^{-\frac{1}{3}}\right)^{-2} \\ & 625^{\frac{1}{2}} + 81^1 + 64^{\frac{2}{3}} \\ & 25 + 81 + 16 \\ & 122 \end{aligned}$$

Rpta.: 122**Pregunta 63**

$$\text{Si: } a + b = 1$$

$$\text{Halle: } M = 3(a^2 + b^2) - 2(a^3 + b^3)$$

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 6

Resolución 63**Productos notables**

Sabemos que:

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

$$(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3.ab.(a+b) \rightarrow$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab.(a+b)$$

$$\text{Del dato: } a+b=1$$

$$\text{Entonces: } a^2 + b^2 = 1 - 2ab$$

$$a^3 + b^3 = 1 - 3ab$$

Remplazando en M:

$$M = 3.(a^2 + b^2) - 2.(a^3 + b^3)$$

$$M = 3.(1 - 2ab) - 2(1 - 3ab) \rightarrow M = 1$$

Rpta.: 1**Pregunta 64**

Dado el polinomio $P(x)$ tal que al ser dividido por $(x-a)$ deja como resto "b" y al ser dividido por $(x-b)$ deja como resto "a", halle el resto que se obtiene al dividir dicho polinomio por $(x-a).(x-b)$.

- A) $x + a + b$
B) $-x + a + b$
C) $-x + a - b$
D) $x - a - b$

Resolución 64**División algebraica****Identidad fundamental**

De los datos:

$$\frac{P(x)}{x-a} \rightarrow r_1 = b \} P(a) = b$$

$$\frac{P(x)}{x-b} \rightarrow r_2 = a \} P(b) = a$$

Nos piden el residuo de:

$$\frac{P(x)}{(x-a) \cdot (x-b)} \rightarrow R(x) = m \cdot x + n$$

Luego formamos la identidad fundamental de la división:

$$P(x) = (x-a) \cdot (x-b) \cdot Q(x) + mx + n$$

$$\bullet x = a \rightarrow P(a) = am + n = b$$

$$\bullet x = b \rightarrow P(b) = bm + n = a$$

$$m = -1 \wedge n = a + b$$

$$\therefore R(x) = -x + a + b$$

Rpta.: $-x + a + b$

Pregunta 65

En una sala de cine hay 250 personas entre adultos y niños. Se sabe que el precio de entrada por adulto es S/ 12 y el precio de entrada por niño es S/ 7. Si al final se recaudó S/ 1850, ¿cuántos adultos asistieron al cine?

- A) 20
- B) 30
- C) 200
- D) 230

Resolución 65

Ecuaciones

Planteo de ecuaciones

N.º total de personas = 250

Sea: N.º de adultos = x

N.º de niños = y

Precio de las entradas:

adulto = S/ 12

niño = S/ 7

Recaudación total: S/ 1850

Entonces: $12x + 7y = 1850$

$$x + y = 250$$

Al resolver: $x = 20$

Rpta.: 20

Pregunta 66

Dado el cociente notable:

$$\frac{x^{75} - y^a}{x^z - y^4}$$

Si tiene como término central:

$$A: t = x^b \cdot y^{48}$$

Halle $a+b+z$.

- A) 36
- B) 100
- C) 139
- D) 169

Resolución 66

División algebraica

Cocientes notables

Del cociente notable:

$$N.º \text{ de términos} = \frac{75}{z} = \frac{a}{4} = n \dots (\alpha)$$

Luego el término central será:

$$t_c = (x^z)^{\frac{n-1}{2}} \cdot (y^4)^{\frac{n-1}{2}}$$

Del dato: $t_c = x^b \cdot y^{48}$

Igualando:

$$4 \cdot \left(\frac{n-1}{2}\right) = 48 \rightarrow \boxed{n=25}$$

$$\text{En } (\alpha): \boxed{z=3} \wedge \boxed{a=100}$$

$$z \cdot \frac{(n-1)}{2} = b \rightarrow \boxed{b=36}$$

$$\therefore a+b+z = 139$$

Rpta.: 139

Pregunta 67

Luego de simplificar:

$$\frac{(x^4 - x^2 - 2) \cdot (x^4 + x^2 + 1) \cdot (x^3 - 1)}{(x^3 + 1) \cdot (x^2 + 1) \cdot (x^2 + x + 1)^2 \cdot (x - 1)}$$

Indique el numerador.

- A) $x^2 + 1$
 B) $x^2 + 2$
 C) $x^2 - 2$
 D) $x + 1$

Resolución 67**Fraciones algebraicas**

Factorizando:

$$\frac{(x^2 - 2)(x^2 + 1)(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)(x - 1)(x^2 + x + 1)}{(x + 1)(x^2 - x + 1)(x^2 + 1)(x^2 + x + 1)^2 \cdot (x - 1)}$$

Simplificando:

$$\frac{x^2 - 2}{x + 1}$$

∴ El numerador es $x^2 - 2$.

Rpta.: $x^2 - 2$ **Pregunta 68**

Sean los números:

$$a = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} \quad b = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$$

Calcule el valor:

$$S = \frac{1}{a + 1} + \frac{1}{b + 1}$$

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

Resolución 68**Racionalización**

Racionalizando cada número tenemos:

$$a = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} \cdot \frac{2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2^2 - \sqrt{3}^2} = 2 - \sqrt{3}$$

$$b = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \cdot \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2^2 - \sqrt{3}^2} = 2 + \sqrt{3}$$

Reemplazando en S:

$$S = \frac{1}{3 - \sqrt{3}} + \frac{1}{3 + \sqrt{3}} = \frac{3 + \sqrt{3} + 3 - \sqrt{3}}{(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})} = \frac{6}{6} = 1$$

Rpta.: 1**Pregunta 69**

Resuelva

$$\frac{2 - 9x}{6} < 5 - 3x - \frac{x + 1}{2}$$

- A) $CS = < -\infty; 3 >$
 B) $CS = < \frac{2}{3}; +\infty >$
 C) $CS = < -\infty; \frac{2}{5} >$
 D) $CS = < -\infty; \frac{25}{12} >$

Resolución 69**Desigualdades**

De la inequación, multiplicamos a todo por 6.

$$2 - 9x < 30 - 18x - 3x - 3$$

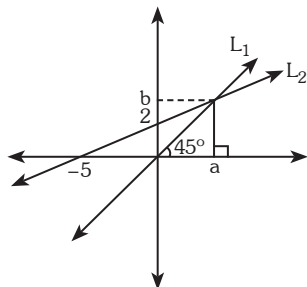
$$12x < 25$$

$$x < \frac{25}{12}$$

Rpta.: $CS = < -\infty; \frac{25}{12} >$

Pregunta 70

Sea el gráfico

calcule el valor de $\frac{a-4b}{10}$.

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

Resolución 70**Funciones**Reconocemos a L_1 como la función identidad $y=f(x)=x$.Luego, el punto de intersección entre L_1 y L_2 es $(a;b)$, entonces $a=b$.Para L_2 , $y=f(x)=mx+n$

$$y=f(-5)=-5m+n=0$$

$$n=5m$$

$$y=f(0)=m(0)+n=2$$

$$n=2$$

$$\rightarrow m=\frac{2}{5}$$

$$y=f(x)=\frac{2}{5}x+2$$

$$y=f(a)=\frac{2a}{5}+2=a$$

$$2a+10=5a$$

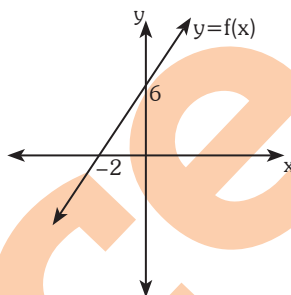
$$10=3a$$

$$\text{Piden } \frac{a-4b}{10} = \frac{a-4a}{10} = \frac{-3a}{10}$$

$$= \frac{-10}{10} = -1$$

Rpta.: -1**Pregunta 71**

Según el gráfico

calcule el valor de $f(3)$.

- A) 30
B) 15
C) 20
D) 25

Resolución 71**Funciones****Función lineal**

Como es una recta, entonces

$$y=f(x)=ax+b$$

además, $(0;6) \wedge (-2;0) \in f$

$$y=f(0)=a(0)+b=6$$

$$b=6$$

$$y=f(-2)=a(-2)+b=0$$

$$b=2a$$

$$6=2a$$

$$a=3$$

entonces, $f(x)=3x+6$

$$f(3)=3(3)+6=15$$

Rpta.: 15

Pregunta 72

¿Por qué cuadrante no pasa la siguiente función?

$$f(x) = -x^2 + 10x - 20$$

- A) IC
- B) IIC
- C) IIIC
- D) IVC

Resolución 72**Funciones****Función cuadrática**

Completando cuadrados a la función

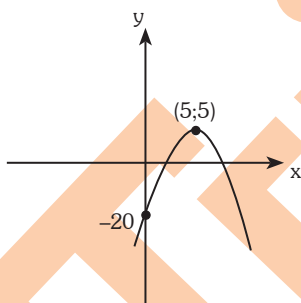
$$f(x) = -(x^2 - 10x + 20)$$

$$f(x) = -((x-5)^2 - 5)$$

$$f(x) = -(x-5)^2 + 5 ; V(5;5)$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ h & k \end{array}$$

Gráfica



∴ No pasa por el IIC.

Rpta.: IIC

Pregunta 73

Si $f(x) = ax^2 + bx + c$; además $f(0) = 1 \wedge f(1) = 6$, calcule el valor de $a+b$.

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

Resolución 73**Funciones****Función cuadrática**

Según el dato

$$f(0) = 1 \rightarrow a \cdot (0)^2 + b \cdot (0) + c = 1$$

$$c = 1$$

además

$$f(1) = 6 \rightarrow a \cdot (1)^2 + b \cdot (1) + c = 6$$

$$a + b + c = 6$$

$$a + b + 1 = 6$$

$$\therefore a + b = 5$$

Rpta.: 5

Pregunta 74

Si el sistema con variables "x" e "y"

$$\begin{cases} bx + ay + 1 = 0 \dots (1) \\ 2ax + 2by = 0 \dots (2) \end{cases}$$

presenta como solución $(-2;1)$, calcule $3a+6b$.

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

Resolución 74**Sistema de ecuaciones**

Como el sistema presenta solución $(-2;1)$, entonces

$$x = -2; y = 1$$

luego, reemplazamos los valores en el sistema

$$\begin{cases} -2b + a + 1 = 0 \dots (1) \\ -4a + 2b = 0 \dots (2) \end{cases}$$

de la ecuación (2)

$$-4a + 2b = 0$$

$$b = 2a \dots (3)$$

luego, (3) en (1)

$$-2(2a) + a + 1 = 0$$

$$a = \frac{1}{3}$$

$$\text{pero, } b=2a \rightarrow b=\frac{2}{3}$$

finalmente, se pide

$$3a+6b$$

$$3\left(\frac{1}{3}\right)+6\left(\frac{2}{3}\right)$$

$$1+4$$

$$5$$

Rpta.: 5

GEOMETRÍA

Pregunta 75

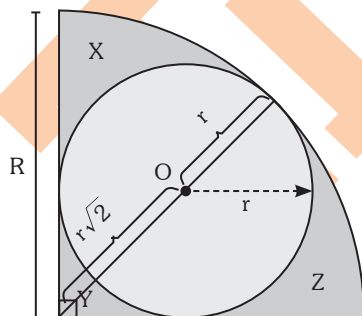
En un cuadrante AOB, se tiene inscrito un círculo cuya área mide $4\pi^2$. Calcule el área determinada entre el cuadrante y el círculo inscrito.

- A) $2\pi(2\sqrt{2}-1)$
 B) $2\pi(\sqrt{2}-1)$
 C) $\pi(2\sqrt{2}-1)$
 D) $\pi(\sqrt{2}-1)$

Resolución 75

Áreas circulares

Piden área sombreada = $x+y+z$



Dato:

$$A\odot = 4\pi$$

$$\pi r^2 = 4\pi$$

$$r = 2$$

$$\rightarrow R = 2 + 2\sqrt{2}$$

$$R = 2(\sqrt{2} + 1)$$

$$x+y+z = A\odot - A\odot$$

$$x+y+z = \frac{\pi 2^2}{4} (\sqrt{2} + 1)^2 - 4\pi$$

$$\therefore x+y+z = \pi(2\sqrt{2}-1)$$

Rpta.: $\pi(2\sqrt{2}-1)$

Pregunta 76

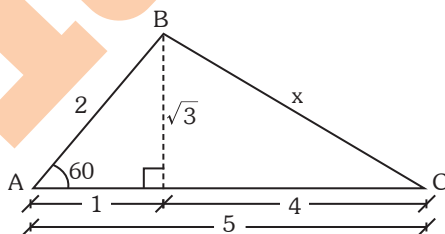
En un triángulo ABC, $AB=2$, $AC=5$ y la $m\angle BAC = 60^\circ$. Calcule BC.

- A) $3\sqrt{2}$
 B) $\sqrt{19}$
 C) $2\sqrt{5}$
 D) $\sqrt{17}$

Resolución 76

Triángulos notables

Piden: x



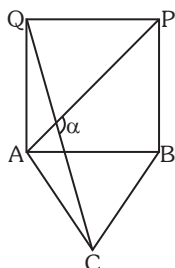
$$x^2 = \sqrt{3}^2 + 4^2$$

$$\therefore x = \sqrt{19}$$

Rpta.: $\sqrt{19}$

Pregunta 77

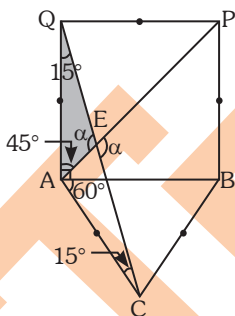
En el gráfico, calcule α . (ABC y ABPQ son polígonos regulares)



- A) 135°
 B) 120°
 C) 115°
 D) 125°

Resolución 77**Polígonos regulares**

Piden: α



$\triangle QAC$: Isósceles

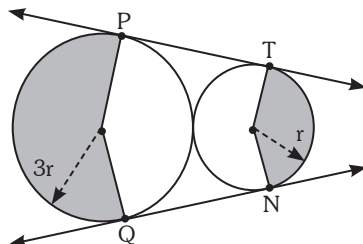
$\triangle AQE$

$$45^\circ + 15^\circ + \alpha = 180^\circ$$

$$\therefore \alpha = 120^\circ$$

Pregunta 78

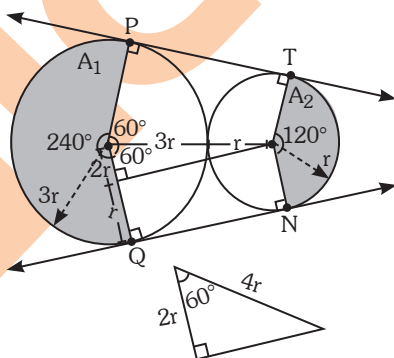
Del gráfico, calcule la relación de áreas de las regiones sombreadas. (P, T, N, Q: Puntos de tangencia)



- A) $9/2$
 B) $18/5$
 C) $18/1$
 D) $9/1$

Resolución 78**Áreas circulares**

Piden: $\frac{A_1}{A_2}$

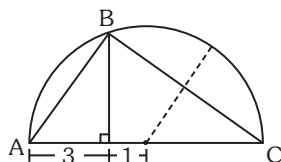


$$\begin{aligned} A_1 &= \frac{240}{360} \pi (3r)^2 \\ A_2 &= \frac{120}{360} \pi r^2 \\ \frac{A_1}{A_2} &= \frac{18}{1} \\ \therefore \frac{A_1}{A_2} &= \frac{18}{1} \end{aligned}$$

Rpta.: 18/1

Pregunta 79

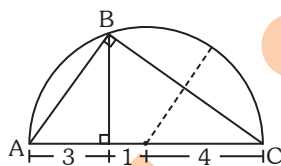
En el gráfico, calcule $AB+BC$.



- A) $2(2\sqrt{6} + \sqrt{10})$
 B) $2(\sqrt{6} + 3)$
 C) $2(2\sqrt{2} + \sqrt{10})$
 D) $2(\sqrt{6} + \sqrt{10})$

Resolución 79**Relaciones métricas en el triángulo rectángulo**

Piden $AB+BC$.



RM $\triangle$

$$AB^2 = 8(3) \rightarrow AB = 2\sqrt{6}$$

$$BC^2 = 8(5) \rightarrow BC = 2\sqrt{10}$$

$$\therefore A+B = 2(\sqrt{6} + \sqrt{10})$$

Rpta.: $2(\sqrt{6} + \sqrt{10})$

Pregunta 80

En una circunferencia se encuentra inscrita una región cuadrada de lado 6 u. Calcule el área de la región octogonal inscrita en la misma circunferencia.

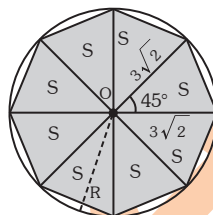
- A) $24\sqrt{2} \text{ u}^2$
 B) $72\sqrt{2} \text{ u}^2$
 C) $18\sqrt{2} \text{ u}^2$
 D) $36\sqrt{2} \text{ u}^2$

Resolución 80**Áreas poligonales**

Piden $A_{\text{octogono}} = 8S$

$$\theta_c = \frac{360^\circ}{8}$$

$$\theta_c = 45^\circ$$



$$l_4 = R\sqrt{2}$$

$$6 = R\sqrt{2}$$

$$\rightarrow R = 3\sqrt{2}$$

$$S = \frac{3\sqrt{2}}{2} \times 3\sqrt{2} \times \text{Sen}45$$

$$S = \frac{9\sqrt{2}}{2}$$

$$8S = 36\sqrt{2}$$

$$A_{\text{octo}} = 36\sqrt{2} \text{ u}^2$$

Rpta.: $36\sqrt{2} \text{ u}^2$

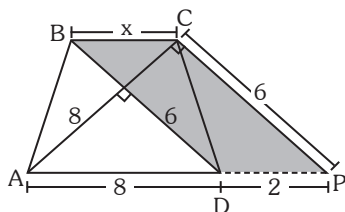
Pregunta 81

En un trapecio ABCD de base de mayor 8 u y diagonales perpendiculares 8 u y 6 u, calcule la longitud de la base menor.

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

Resolución 81**Cuadriláteros**

Piden BC.



Se traza $\overline{CP} \parallel \overline{BD}$.

$\rightarrow \nabla BCPD$: paralelogramo

$\angle ACP$: $AP^2 = 8^2 + 6^2$

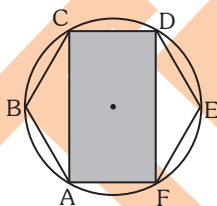
$AP = 10$

$\rightarrow DP = 2$

$\therefore x = 2$

Pregunta 82

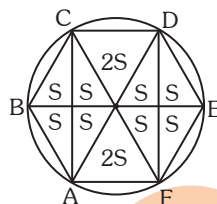
Se tiene un hexágono regular inscrito. Si el área de la región ACDF es $36 u^2$, calcule el área de la región hexagonal ABCDEF.



- A) $54 u^2$
- B) $36 u^2$
- C) $72 u^2$
- D) $64 u^2$

Resolución 82**Área poligonal**

Piden $A_{\text{hex}} = 12S$



$$A_{ACDF} = 8S$$

$$36 u^2 = 8S$$

$$9/2 = S$$

$$12S = 54 u^2$$

$$\therefore A_{\text{hex}} = 54 u^2$$

Rpta.: $54 u^2$

Rpta.: 2

Pregunta 83

En un segmento se tiene los puntos colineales y consecutivos A, B y C, se construye el triángulo equilátero BDC, tal que $m\angle BAD = 30^\circ$ y

$AC = 20\sqrt{3}$. Calcule AC.

- A) $20\sqrt{3}$
- B) 20
- C) 30
- D) 15

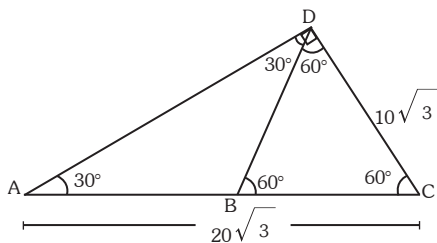
Resolución 83**Triángulos notables**

Piden AD.

$$30 + m\angle ADB = 60^\circ$$

$$m\angle ADB = 30^\circ$$

$$m\angle ADC = 90^\circ$$



$$\triangle ADC(30^\circ, 60^\circ)$$

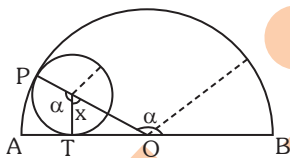
$$AD = 10\sqrt{3} \sqrt{3}$$

$$\therefore AD = 30$$

Rpta.: 30

Pregunta 84

En el gráfico, calcule x (P y T son puntos de tangencia).

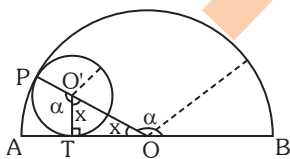


- A) 60°
- B) 45°
- C) 75°
- D) 30°

Resolución 84

Circunferencia I

Piden " x ".



$$m\angle O'TO = 90^\circ$$

$$x + \alpha = 180 \rightarrow m\angle O'TO = x$$

$$2x = 90^\circ$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

Rpta.: 45°

Pregunta 85

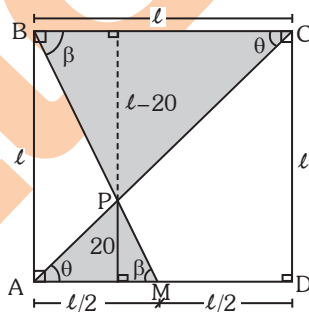
En un cuadrado $ABCD$, se ubica M en $\overline{AD}$, tal que $AM = MD$, si $\overline{BM} \cap \overline{AC} = \{P\}$, si la distancia de " p " hacia AD es 20. Calcule el área de la región cuadrada $ABCD$.

- A) $2400 \mu^2$
- B) $1800 \mu^2$
- C) $4800 \mu^2$
- D) $3600 \mu^2$

Resolución 85

Áreas cuadrangulares

Piden $A_{\square ABCD}$



$$\text{Si } \triangle PBC \sim \triangle PMA$$

$$\rightarrow \frac{l}{l/2} = \frac{l-20}{20}$$

$$l = 60$$

$$A_{\square} = (60)^2$$

$$\therefore A_{\square} = 3600 \mu^2$$

Rpta.: $3600 \mu^2$

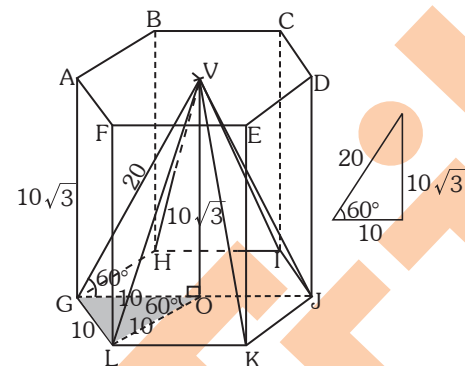
Pregunta 86

En un prisma hexagonal regular ABCDEFGHIJKL se inscribe una pirámide regular V-GHIJKL cuya arista lateral mide 20 u y forma con la base un ángulo cuya medida es 60° . Calcule el volumen del prisma hexagonal. V es el centro de la base ABCDEF.

- A) $4500 \mu^3$
 B) $3500 \mu^3$
 C) $4000 \mu^3$
 D) $3600 \mu^3$

Resolución 86**Pirámide regular**

Piden V_{prisma}



$$V_{\text{prisma}} = A_{\text{base}} \times h$$

$$= 6 \left(\frac{10^2 \sqrt{3}}{4} \right) 10\sqrt{3}$$

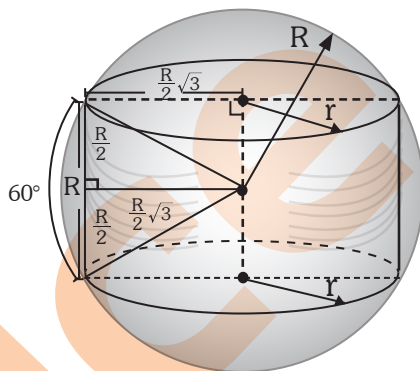
$$V_{\text{prisma}} = 4500 \mu^3$$

Rpta.: $4500 \mu^3$

Pregunta 87

Se tiene un cilindro circular recto inscrito en una esfera. Si la longitud de su generatriz es igual al radio, calcule el volumen del espacio comprendido entre la esfera y el cilindro circular. El área de su superficie esférica es $288\pi u^2$.

- A) $252\sqrt{2}\pi$
 B) $254\sqrt{2}\pi$
 C) $248\sqrt{2}\pi$
 D) $224\sqrt{2}\pi$

Resolución 87**Esfera**

$$A_{\text{se}} = 288\pi \text{ cm}^2$$

$$4\pi R^2 = 288\pi$$

$$R^2 = 72$$

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

$$r = \frac{R}{2}\sqrt{3}$$

$$r = \frac{6\sqrt{2}}{2}\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow r = 3\sqrt{6}$$

$$V_{\text{COMPRENDIDO}} = V_E - V_{\text{CILINDRO}}$$

$$= \frac{4}{3}\pi(6\sqrt{2})^3 - \pi(3\sqrt{6})^2 6\sqrt{2}$$

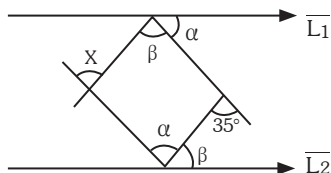
$$= 576\sqrt{2}\pi - 324\sqrt{2}\pi$$

$$\therefore V_{\text{COMPRENDIDO}} = 252\sqrt{2}\pi$$

Rpta.: $252\sqrt{2}\pi$

Pregunta 88

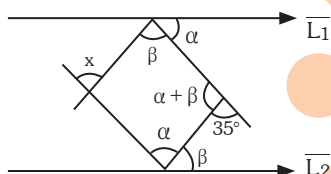
En la gráfica, $\overline{L_1} // \overline{L_2}$. Calcule x .



- A) 100°
 B) 110°
 C) 120°
 D) 105°

Resolución 88**Paralelas**

Piden: x



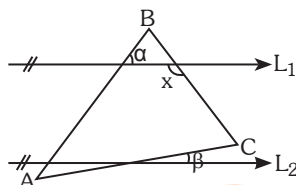
$$\bullet \alpha + \beta = 145^\circ$$

$$\bullet \square: \underbrace{2(\alpha + \beta) + 180 - x = 360}_{290^\circ - x = 180} \\ \therefore x = 110^\circ$$

Rpta.: 110°

Pregunta 89

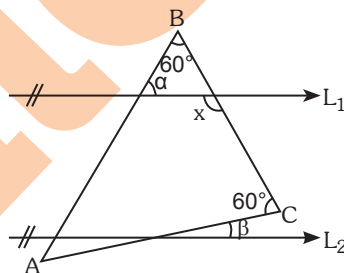
Del gráfico, $\overline{L_1} // \overline{L_2}$. Si $\alpha + \beta = 66^\circ$, calcule x .
 ($\triangle ABC$: Equilátero)



- A) 126°
 B) 122°
 C) 123°
 D) 124°

Resolución 89**Octángulos entre rectas**

Piden: x

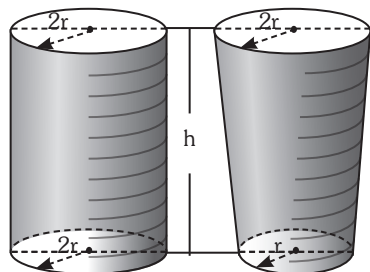


$$\begin{aligned} x &= 60^\circ + \alpha \\ 60^\circ &= \beta + 180^\circ - x \\ \hline x &= \alpha + \beta + 180^\circ - x \\ 2x &= 66^\circ + 180^\circ \\ x &= 123^\circ \end{aligned}$$

Rpta.: 123°

Pregunta 90

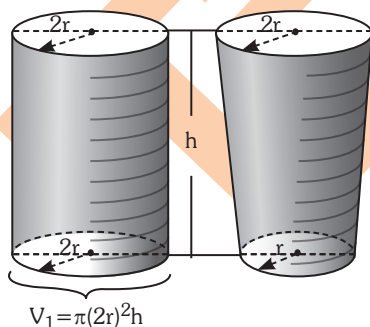
En la figura se tienen dos vasos, uno de forma de cilindro circular recto y otra de un tronco de cono circular recto. Si el primero está lleno de agua y se vierte al segundo, calcule el porcentaje de agua que se vierte.



- A) $41,6\%$
 B) $58,3\%$
 C) 50%
 D) $85,3\%$

Resolución 90**Relación de volúmenes**

Piden: $\frac{V_2}{V_1} \times 100\%$



$$V_2 = \frac{h}{3} \pi (r^2 + (2r)^2 + r(2r))$$

$$V_2 = \frac{7\pi r^2 h}{3} \pi \quad \downarrow \div$$

$$\frac{V_1 = 4\pi r^2 h}{\therefore \frac{V_2}{V_1} = 58,3\%}$$

Rpta.: $58,3\%$

TRIGONOMETRÍA**Ecuaciones trigonométricas****Pregunta 91**

Si $T \in [0; \frac{3\pi}{2}]$, halle el número de soluciones de la ecuación: $\text{Sen}^2 T = \text{Cos} 2T$

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

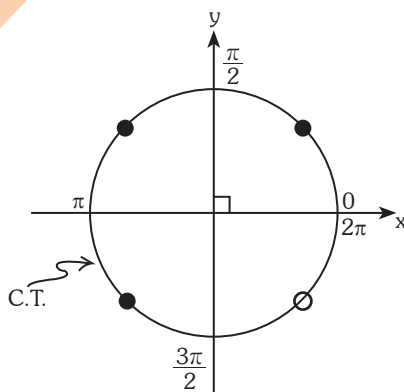
Resolución 91

$$\text{Sen}^2 T = \text{Cos} 2T \quad ; \quad T \in [0; \frac{3\pi}{2}]$$

$$\text{Sen}^2 T = 1 - 2\text{Sen}^2 T$$

$$3\text{Sen}^2 T = 1$$

$$\text{Sen} T = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$

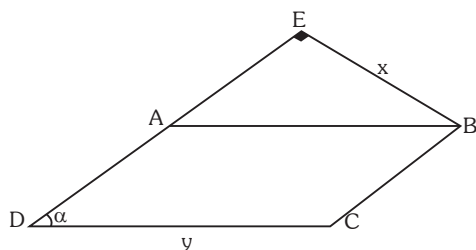


Rpta.: Número de soluciones: 3

Pregunta 92**R. T. Agudo**

En el siguiente gráfico, calcular $\frac{x}{y}$ sabiendo que ABCD es paralelogramo.

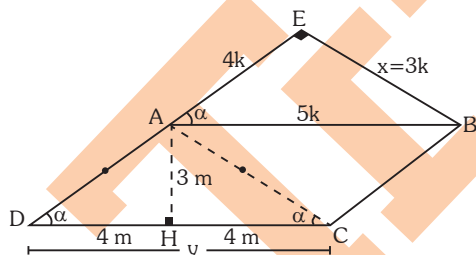
Además: $\overline{AC} = \overline{AD} \wedge \text{Tg}\alpha = \frac{3}{4}$



- A) $3/4$
 B) $3/5$
 C) $5/7$
 D) $4/5$

Resolución 92

$$\text{Tg}\alpha = \frac{3}{4}$$



- Por ángulo entre rectas paralelas: $\angle EAB = \alpha$
- Se traza altura $\overline{AH}$
- Luego: $\frac{x}{y} = \frac{3k}{8m}$

Paralelogramo: $5k = 8m$ ($AB = CD$)

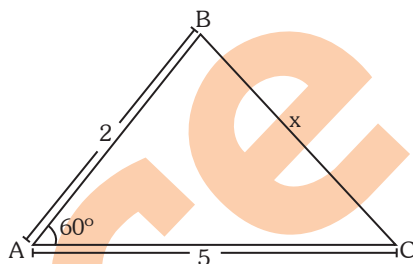
$$\frac{k}{m} = \frac{8}{5}$$

Entonces:

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{8} \cdot \frac{8}{5} = \frac{3}{5}$$

Rpta.: $3/5$ **Pregunta 93****R.T. Notables**

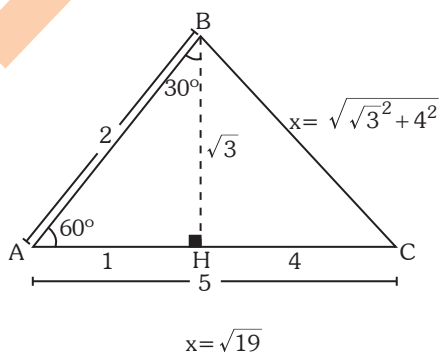
En el siguiente gráfico, calcular x .



- A) $\sqrt{13}$
 B) $\sqrt{15}$
 C) $\sqrt{17}$
 D) $\sqrt{19}$

Resolución 93

- Se traza altura $\overline{BH}$

**Rpta.: $\sqrt{19}$**

Pregunta 94

Convierta $\frac{5\pi}{32}$ radianes a sexagesimales.

- A) $28^\circ 17' 40''$
 B) $28^\circ 27' 30''$
 C) $28^\circ 07' 30''$
 D) $29^\circ 07' 30''$

Resolución 94**Sistema de medición angular****SMA**

$$\frac{5\pi}{32} \text{ rad} \times \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} = \frac{900^\circ}{32} = \frac{225^\circ}{8}$$

$$\frac{225^\circ}{8} \begin{array}{l} \text{8} \\ 65^\circ \text{ (28}^\circ) \\ 64^\circ \end{array}$$

$$1^\circ \times 60' = 60' \begin{array}{l} \text{8} \\ 56' \text{ (7')} \end{array}$$

$$4' \times 60'' = 240'' \begin{array}{l} \text{8} \\ \text{(30'')} \end{array}$$

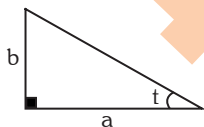
$$\frac{5\pi}{32} \text{ rad} = 28^\circ 07' 30''$$

Rpta.: $28^\circ 07' 30''$ **Pregunta 95**

Calcule $E = \sin 2t + \tan 3t$.

$$a = \cos 35^\circ + \cos 5^\circ$$

$$b = \sin 35^\circ - \sin 5^\circ$$



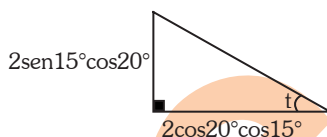
- A) $1/2$
 B) $3/2$
 C) $5/2$
 D) $7/2$

Resolución 95**Transformaciones trigonométricas****RT agudo - notables**

Transformando

$$a = 2\cos 20^\circ \cdot \cos 15^\circ$$

$$b = 2\sin 15^\circ \cdot \cos 20^\circ$$



Calculando

$$\text{sen } t = \frac{2\sin 15^\circ \cos 20^\circ}{2\cos 20^\circ \cos 15^\circ}$$

$$\text{tg } t = \text{tg } 15^\circ$$

$$t = 15^\circ$$

$$\text{Pregunta: } E = \sin 30^\circ + \text{tg } 45^\circ$$

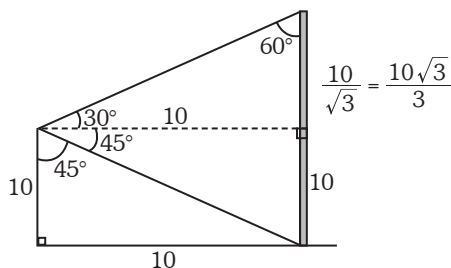
$$E = 1/2 + 1$$

$$E = 3/2$$

Rpta.: $3/2$ **Pregunta 96**

Desde un punto situado a 10 metros sobre el nivel del suelo se observa la parte alta de un edificio con ángulo de elevación de 30° y la parte baja con ángulo de depresión de 45° . Calcule la altura de dicho edificio.

- A) 10
 B) $10 + \sqrt{3}$
 C) $10 + \frac{10\sqrt{3}}{3}$
 D) $10 + 10\sqrt{3}$

Resolución 96**Ángulos verticales****RT notables**

$$\text{Altura del edificio: } 10 + \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Rpta.: } 10 + \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

ESTADÍSTICA**Pregunta 97**

Hay 12 jugadoras de vóley cuyo promedio de edad es de 25 años. Se quiere disminuir este promedio de edad a 23 años, y por ello se reemplaza a las 6 mayores, cuyo promedio es 26.

Pregunta A: ¿Cuál es el promedio de las que se quedaron?

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- D) 25

Pregunta B: ¿Cuál es el promedio de las 6 nuevas?

- A) 21
- B) 22
- C) 23
- D) 24

Resolución 97**Promedios****Resolución A**

$$\text{Sabemos que } PA = \frac{\text{Suma de edades}}{\text{n.º de voleibolistas}}$$

$$\text{Suma de edades} = (\text{n.º de voleibolistas}) \cdot PA$$

De los datos

	Se van	Se quedan	Total
n.º de voleibolistas	6	6	12
Promedios	26	x	25
Suma de edades	156	6x	300

$$156 + 6x = 300$$

$$x = 24$$

Rpta.: 24

Resolución B

De los datos

	Se quedan	Llegan	Total
n.º de voleibolistas	6	6	12
Promedios	x=24	y	23
Suma de edades	144	6y	276

$$144 + 6y = 276$$

$$y = 22$$

Rpta.: 22

Pregunta 98

Se ordena en forma alfabética todas las permutaciones que se forman con las letras A, B, C y D. ¿Qué lugar corresponderá al ordenamiento CABD?

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

Resolución 98**Análisis combinatorio****Permutaciones**

Quando se ordena alfabéticamente todas las permutaciones, la lista empezará con todas las permutaciones que inician con A, seguidas de todas las que inician con B.

Inician con A



$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ permutaciones}$$

Inician con B



$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ permutaciones}$$

Luego de estas aparecerán las que inician con C, de las cuales, la primera es, justamente, la que nos piden: CABD.

Por lo tanto, el lugar que ocupa será

$$6+6+1=13$$

Rpta.: 13**Pregunta 99**

Sean los conjuntos:

$$A = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge x^2 - 2x = 0\}$$

$$B = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge -5 \leq 2x - 3 < 0\}$$

$$C = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge x^3 - 4x = 0\}$$

Halle $(A - B) \cap C$.

- A) $\{1;2\}$
- B) $\{1\}$
- C) $\{2\}$
- D) $\{ \}$

Resolución 99**Conjuntos**

- $A = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge \underbrace{x^2 - 2x = 0}_{\substack{x(x-2) = 0 \\ x = 0; 2}}\}$

$$\Rightarrow A = \{0; 2\}$$

- $B = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge \underbrace{-5 \leq 2x - 3 < 0}_{\substack{-2 \leq 2x < 3 \\ -1 \leq x < 1,5 \\ x = -1; 0; 1}}\}$

$$\Rightarrow B = \{-1; 0; 1\}$$

- $C = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge \underbrace{x^3 - 4x = 0}_{\substack{x(x+2)(x-2) = 0 \\ x = -2; 0; 2}}\}$

$$\Rightarrow C = \{-2; 0; 2\}$$

Luego: $(A - B) \cap C$
 $\{2\} \cap \{-2; 0; 2\} = \{2\}$

Rpta.: {2}**Pregunta 100**

Veinte alumnos han recibido 10 tickets cada uno a S/ 15 cada uno. Solo se vendieron el 89% de los tickets, donde se encuentra el ticket ganador. En el supuesto que un padre de familia compra 7 tickets más, ¿cuál es la probabilidad que gane?

- A) 0,5 %
- B) 3,5 %
- C) 9,6 %
- D) 5,6 %

Resolución 100**Probabilidad**

Total de tickets = $20(10) = 200$

Vendidos: $\frac{89}{100} \times 200 = 178$

Como uno de ellos adquiere 10+7 tickets, la probabilidad que gane:

$$P = 17 \times 100 \% = 9,55 \%$$

$$P = 9,6 \%$$

Rpta.: 9,6 %

Pregunta 101

Edades	f_i
10 – 15	5
16 – 20	16
21 – 29	23
30 – 39	21
40 – 50	5

En una encuesta a un grupo de personas sobre sus edades se forma la tabla mostrada. ¿Qué tanto por ciento representan las personas con más de 20 años, con respecto al total?

- A) 60 %
- B) 70 %
- C) 80 %
- D) 75 %

Resolución 101**Cuadros y tablas**

El número total de personajes:

$$5 + 16 + 23 + 21 + 5 = 70$$

Los que tienen más de 20 años son:

$$23 + 21 + 5 = 49$$

Nos piden: ¿qué tanto por ciento del total de personas tienen más de 20 años?

$$\frac{49}{70} \cdot 100 \% = 70 \%$$

Rpta.: 70 %