

Solucionario

Examen Reconstruido Católica 2023-II
Evaluación del Talento II

■ *Domingo 2 de julio*

LECTURA**TEXTO 1**

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 ñapari 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 (tres 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 distribuidos en el 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 del 79, 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) con el que se busca revalorar y devolver el prestigio de muchas de nuestras lenguas autóctonas.

Pregunta 01

¿Cuál sería un título adecuado para el texto?

- A) Las lenguas aborígenes
- B) La extinción de las lenguas
- C) Las lenguas del Perú
- D) El español y su importancia

Resolución 01

Rpta.: Las lenguas del Perú

Pregunta 02

La idea principal del texto es:

- A) Se debe promover la Educación Bilingüe Intercultural en todo el territorio peruano.
- B) Existe una gran variedad de lenguas en el Perú, pero muchas de ellas están en peligro de extinción.
- C) El español es la lengua más importante en los ámbitos sociales y políticos.
- D) La familia lingüística quechua es la que cuenta con un mayor número de hablantes.

Resolución 02

Rpta.: Existe una gran variedad de lenguas en el Perú, pero muchas de ellas están en peligro de extinción.

Pregunta 03

A partir de la lectura del texto, es posible contestar todas las preguntas, excepto:

- A) ¿Cuáles son las familias de lenguas más importantes?
- B) ¿Cuál es la familia lingüística más extendida geográficamente?
- C) ¿Por qué se ha implantado un programa de Educación Bilingüe Intercultural?
- D) ¿Qué características comparten las lenguas que pertenecen a una familia?

Resolución 03

Rpta.: ¿Cuál es la familia lingüística más extendida geográficamente?

Pregunta 04

¿Cuál ha sido el objetivo del autor al presentar los tres primeros párrafos?

- A) Poder usar conectores lógicos de secuencia.
- B) Tener párrafos homogéneos en cuanto a la cantidad de ideas.
- C) Dedicar a cada uno de estos la explicación de la realidad lingüística de cada región.
- D) Incluir ejemplos de las diferentes familias lingüísticas del Perú.

Resolución 04

Rpta.: Dedicar a cada uno de estos la explicación de la realidad lingüística de cada región.

Pregunta 05

¿Cuál es el objetivo del autor al hacer referencia a la Constitución del 79?

- A) Demostrar que, a pesar del respaldo legal que tienen las lenguas aborígenes, en la práctica, no se las reconoce como lenguas oficiales.
- B) Demostrar que han existido diferentes constituciones a lo largo de la historia republicana del Perú.
- C) Demostrar que el español es la única lengua predominante en todo el Perú.
- D) Demostrar que esta Constitución respalda el hecho de que el español sea la lengua oficial.

Resolución 05

Rpta.: Demostrar que, a pesar del respaldo legal que tienen las lenguas aborígenes, en la práctica, no se las reconoce como lenguas oficiales.

TEXTO 2

Uno de los pilares sobre el que el sistema feudal sustentaba su ideología era el consenso. Este se basaba en la persuasión, la capacidad de convicción por parte del poder de que la realidad social respondía al orden natural de las cosas y a la voluntad divina. Dicho orden dividía a la población en tres estamentos. El primero, el pueblo llano, mayoritariamente campesino y siervo, formaba la amplia base de la pirámide social: obedecía, trabajaba, pagaba impuestos o efectuaba prestaciones. El segundo era la nobleza poseedora de las tierras, los feudos, que, a cambio de los tributos y del trabajo que recibía de sus siervos, los socorría y protegía de asaltantes e invasores. El tercero, la Iglesia, muchas veces también dueña de feudos, rezaba por las almas de todos los fieles y justificaba la conservación del orden social, mientras poseía y administraba, casi en exclusividad, la cultura y el conocimiento.

En la cúspide de la pirámide, se hallaba el rey, un noble al que todos los demás nobles debían vasallaje y quien también ejercía jurisdicción directa sobre determinadas tierras o ciudades, como cualquier otro noble. Estas relaciones conformaban lo que los historiadores han llamado pacto o contrato feudal, que tenía, no solo una naturaleza económica, sino también política. Cada estamento cumplía su papel social: el pueblo trabajaba, el clero rezaba y los nobles combatían. Iglesia y nobleza se apoyaban entre sí, legitimándose mutuamente en sus funciones y, de esta manera, promovían el consenso favorable al mantenimiento del orden social.

Pregunta 06

¿Cuál es la intención principal del texto?

- A) Informar sobre el estancamiento de las clases sociales
- B) Informar sobre la sociedad feudal
- C) Describir la organización del sistema feudal
- D) Criticar el orden del sistema feudal

Resolución 06

Rpta.: Describir la organización del sistema feudal

Pregunta 07

¿Qué es cierto sobre el rol de la nobleza en el sistema feudal según el texto?

- A) La nobleza era poseedora de tierras y feudos, lo que le daba un poder absoluto.
- B) Los nobles se dedicaban a combatir y, de esa forma, protegían al pueblo y al clero.
- C) Los nobles eran vasallos del rey y cobraban tributo a los siervos a cambio de protegerlos.
- D) La nobleza le pagaba tributo al rey y protegía a sus vasallos de los posibles invasores.

Resolución 07

Rpta.: Los nobles eran vasallos del rey y cobraban tributo a los siervos a cambio de protegerlos.

TEXTO 3

El 1 de febrero entró en vigor la ley que prohíbe cortar las orejas y el rabo a los perros, práctica muy habitual en los de guarda y de caza, por considerarse mutilación. España, y, en general, toda Europa, poco a poco está dando pasos para luchar contra el abuso de animales; sin embargo, siempre se olvida del gran problema que está afectando a gran parte de los perros: la selección genética. Esta práctica consiste en permitir y favorecer la reproducción de aquellos ejemplares que se consideren estéticamente agradables, ya sea por su largo pelaje, por complexión musculosa o por su diminuto tamaño. Además, en muchos casos, con el fin de mantener las razas “puras”, los criaderos realizan cruzamientos endogámicos, es decir, cruces de perros que comparten lazos sanguíneos. Este tipo de selección los afecta porque hace que los animales desarrollen enfermedades genéticas, alergias, problemas psicológicos, de movimiento, cardíacos o pulmonares, entre muchos otros. La obsesión por convertir a nuestros compañeros en objetos decorativos o mantenerlos “puros” los está matando, haciendo que haya razas como el bulldog inglés que directamente nacen enfermas y con problemas para respirar. De hecho, este tipo de perro es tan enfermizo que su esperanza de vida es solo de 6 años en promedio.

Pregunta 08

¿Cuál es la propuesta del autor del texto?

- A) Es adecuada la implementación de la ley que prohíbe cortar las orejas y el rabo a los perros.
- B) Existe una obsesión entre las personas por convertir a los animales de compañía en elementos estéticos.
- C) Si bien se está avanzando en protección animal, no se debe olvidar que la selección genética es una práctica frecuente que termina perjudicando gravemente a una cantidad considerable de perros.
- D) La reproducción de ejemplares de animales agradables a la vista puede generar especies con males genéticos, como es el caso del bulldog inglés.

Resolución 08

Rpta.: Si bien se está avanzando en protección animal, no se debe olvidar que la selección genética es una práctica frecuente que termina perjudicando gravemente a una cantidad considerable de perros.

Pregunta 09

¿Qué idea emplea para sustentar su propuesta?

- A) En España, así como en toda Europa, se están llevando a cabo acciones en contra del maltrato de animales.
- B) Cruzar animales por sus características genéticas lleva a que desarrollen problemas físicos y psicológicos importantes.
- C) En la selección genética, se reproducen ejemplares considerados estéticamente agradables.
- D) A pesar de que se ha avanzado en la prohibición de prácticas de mutilación animal, aún se practica la selección genética.

Resolución 09

Rpta.: Cruzar animales por sus características genéticas lleva a que desarrollen problemas físicos y psicológicos importantes.

Pregunta 10

¿Cuál de los siguientes casos sería un ejemplo de las consecuencias de la selección genética?

- A) Para que los schnauzer miniatura sean adquiridos por una mayor cantidad de compradores, los vendedores les cortan las colas y las orejas, de modo que sean estéticamente más agradables.
- B) Algunas razas de perros desarrollan problemas pulmonares debido a la contaminación presente en el ambiente en el que se desarrollaron sus progenitores y a las condiciones en las que se criaron los primeros meses.
- C) Se ha reportado que, en las veterinarias y en los albergues, las personas solo eligen a perros de raza y muchos se quedan sin hogar. Como consecuencia de ello, pueden padecer de problemas psicológicos.
- D) Los shih tzu padecen de braquicefalia, deformación en el cráneo que deriva en dificultades respiratorias, como resultado del cruce de razas de perro llevadas a cabo para que presenten características particulares.

Resolución 10

Rpta.: Los shih tzu padecen de braquicefalia, deformación en el cráneo que deriva en dificultades respiratorias, como resultado del cruce de razas de perro llevadas a cabo para que presenten características particulares.

Pregunta 11

¿Qué se puede responder a partir del texto?

- A) ¿En qué tipo de razas de perros resulta más frecuente la selección genética?
- B) ¿Qué se hace con los perros que, seleccionados genéticamente, no alcanzan la estética deseada?
- C) ¿Qué enfermedades pueden presentarse en los perros nacidos por selección genética?
- D) ¿Qué otro tipo de mascotas sufre de mutilaciones o selección genética?

Resolución 11

Rpta.: ¿Qué enfermedades pueden presentarse en los perros nacidos por selección genética?

ORTOGRAFÍA Y PUNTUACIÓN (R1)**Pregunta 12**

Señale la opción que completa adecuadamente la siguiente oración:

“_____ pronto tu tarea porque tú siempre _____ hecho tus deberes a tiempo”.

- A) Haz – haz
- B) Haz – has
- C) Has – has
- D) Has – haz

Resolución 12**Palabras homófonas**

“Haz” es una conjugación del verbo “hacer” como en “haz pronto tu tarea”. En cambio, “HAS” es una conjugación del verbo “haber” que es auxiliar del participio como en “*tú siempre has hecho tus deberes a tiempo*”.

Rpta.: Haz – has

Pregunta 13

Elija la alternativa que completa mejor la siguiente oración:

“No sé por qué _____ de ese lugar; quizás porque no queríamos _____ y evitaríamos armar tremendo _____”.

- A) huíamos – oírlo – lío
- B) huíamos – oírlo – lío
- C) huíamos – oírlo – lío
- D) huíamos – oírlo – lío

Resolución 13**Acentuación**

Las vocales que forman hiato acentual son una cerrada tónica y una abierta. Se pronuncian separadas y la vocal cerrada es la que lleva la tilde disolvente o hiática. Esto se observa en palabras como *huíamos, oírlo y lío*.

Rpta.: huíamos – oírlo – lío

Pregunta 14

Marque la opción en la que se usó correctamente al verbo “haber”.

- A) Ya no habrán más salidas al parque si no apruebas todos los cursos.
- B) ¿Crees que todavía habrán pasajes aéreos en oferta?
- C) Ojalá hubieran más personas como tú, Raquel.
- D) Ni bien hubieron salido mis padres, el perro dejó de aullar.

Resolución 14**Normativa del verbo**

El verbo “haber” simple es impersonal y, por lo tanto, debe ir en singular. Tal es el caso de oraciones como *ojalá hubiera más personas como tú, Raquel*. En cambio, cuando forma verbo compuesto con un participio, es personal y puede ir en singular o en plural dependiendo del sujeto. Es lo que ocurre en la oración *ni bien hubieron salido mis padres, el perro dejó de aullar*.

Rpta.: Ni bien hubieron salido mis padres, el perro dejó de aullar.

Pregunta 15

Señale la alternativa con buen empleo de las mayúsculas.

- A) José es un ávido lector de la revista El Valor de la Noticia.
- B) El domingo pasado, el General Rodríguez fue homenajeado por su impecable trabajo.
- C) ¿Ya eligieron al representante de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en nuestro país?
- D) Renovarán totalmente la Av. La Marina este año.

Resolución 15**Uso de mayúsculas**

Se debe escribir con mayúsculas el nombre completo de publicaciones periódicas como diarios y revistas, con excepción de los conectores y artículos. Es el caso del enunciado *José es un ávido lector de la revista El Valor de la Noticia*.

Rpta.: José es un ávido lector de la revista El Valor de la Noticia.

Pregunta 16

Señale la alternativa que completa mejor el siguiente texto:

“Mandé a preparar una puerta grande para la entrada de la casa de campo con el cerrajero de la familia. _____ necesito urgente, pero _____ debes indicar las medidas exactas al cerrajero hoy”.

- A) lo – le
- B) la – le
- C) las – les
- D) la – les

Resolución 16**Concordancia nominal**

La concordancia de clíticos consiste en el empleo adecuado del pronombre clítico de acuerdo con la función que desempeña en la oración. En el texto, el primer clítico debe ser “*la*” ya que hace referencia *a la puerta* y está en función de objeto directo. En cambio, el segundo clítico debe ser “*le*” puesto que hace referencia *al cerrajero* que está en función de objeto indirecto.

Rpta.: la – le

Pregunta 17

Marque la opción que completa adecuadamente el siguiente enunciado:

“Manuel, _____ explicas adecuadamente lo sucedido, nunca sabremos el _____ de tu renuncia”.

- A) sino – porque
- B) sino – por que
- C) si no – porque
- D) si no – por qué

Resolución 17**Palabras juntas y separadas**

La conjunción condicional “si” se escribe separada de la negación “no” a diferencia de la conjunción de contraste. En cambio, el sustantivo “porqué”, equivalente a “motivo”, se escribe en una sola palabra como todo sustantivo. Es el caso del texto propuesto *Manuel, si no explicas adecuadamente lo sucedido, nunca sabremos el porqué de tu renuncia*.

Rpta.: si no – porqué

VOCABULARIO Y CONSTRUCCIÓN ORACIONAL (R2)**Pregunta 18**

Señale el conector que inicia adecuadamente el siguiente texto.

_____ los gobiernos y los medios de comunicación se coluden para no informar con la verdad, la libertad de expresión en la población no se ha perdido.

- A) Mientras que
- B) Ya que
- C) No obstante
- D) Poco

Resolución 18

Rpta.: En el fragmento se exponen dos proposiciones relacionadas a partir de un criterio de contraste: 1) los gobiernos y los medios de comunicación se coluden para no informar con la verdad (o sea, los medios de comunicación no tienen libertad de expresión); 2) la libertad de expresión en la población no se ha perdido (la población sí tiene libertad de expresión). Por ello, el conector necesario es 'no obstante'.

Pregunta 19

Señale el ordenamiento correcto.

- I. La hoja de coca es una planta que crece en arbustos de tallos leñosos y hojas elipsoidales, medianas, muy fragantes y de color verde intenso.
 - II. Esta planta es apreciada por la mayoría de la población indígena de cada país, especialmente en las zonas rurales para hacer rituales de agradecimiento a la madre naturaleza.
 - III. Sus propiedades permiten inhibir y controlar el apetito, además de equilibrar la presión arterial y reducir el esfuerzo del corazón.
 - IV. Muchas personas creen erróneamente que la hoja de coca es ilegal, debido a prejuicios relacionados con el consumo de cocaína.
- A) I - III - II - IV
 - B) II - IV - III - I
 - C) I - II - IV - III
 - D) II - III - IV - I

Resolución 19

Rpta.: En el texto, primero se coloca la definición (I), que es parte de la introducción; luego las propiedades (III), la apreciación por parte de la población (II) y, finalmente, las creencias erróneas por su relación con la cocaína (IV), que son parte del desarrollo.

Pregunta 20

Señale la oración que se puede eliminar sin alterar el sentido del texto.

La lactancia materna

- I. La leche materna durante la lactancia es beneficiosa para el bebé durante su crecimiento.
 - II. La leche materna está compuesta por agua, proteínas, grasas, hidratos de carbono, vitaminas y minerales, además de contener hormonas y enzimas, los cuales permiten que el bebé se desarrolle saludablemente.
 - III. La lactancia debe realizarse por un tiempo largo para extender los beneficios de esta en el bebé.
 - IV. Es común que las mujeres bajen de peso debido a la lactancia.
- A) I
 - B) II
 - C) III
 - D) IV

Resolución 20

Rpta.: Se debe eliminar (IV) debido a que en (I), (II) y (III) se desarrolla la relación de la lactancia materna y sus beneficios para el bebé, mientras que en (IV) se aborda la lactancia desde sus detrimentos para la madre.

Pregunta 21

Señale la alternativa que complete el siguiente texto, siguiendo las reglas del léxico académico.

Si _____ mucha agua, podrás _____ el cáncer de vejiga.

- A) consumes - prevenir
- B) absorbes - prever
- C) ingieres - impedir
- D) tomas - eludir

Resolución 21

Rpta.: ‘Consumir’ es ‘utilizar comestibles u otros bienes para satisfacer necesidades o deseos’ (DEL); en la oración, se consume el agua con el fin de prevenir el cáncer de vejiga (necesidad/deseo). Por otro lado, la palabra ‘prevenir’ se define como ‘prever, ver, conocer de antemano o con anticipación un daño o perjuicio’; este daño o perjuicio, en la oración, se presenta como el cáncer de vejiga.

NÚMEROS Y OPERACIONES

Pregunta 22

Si: $A = \{2x^2; y+2\}$ y $B = \{2x-3y; -2\}$, sabiendo que $A=B$, calcule el mínimo valor de $x+y$.

- A) 7
- B) 5
- C) -7
- D) -1

Resolución 22

Dos conjuntos son iguales cuando sus elementos son iguales, por tanto:

$$\begin{aligned} y+2 &= -2 \quad \wedge \quad 2x^2 = 2x-3y \\ \boxed{y=-4} \quad 2x^2 &= 2x-3(-4) \\ 2x^2 - 2x - 12 &= 0 \\ x^2 - x - 6 &= 0 \\ (x-3)(x+2) &= 0 \\ \boxed{x=3} \quad \vee \quad \boxed{x=-2} \end{aligned}$$

Luego, el valor mínimo de $x+y$ será: $(-2)+(-4)=-7$

Rpta.: -7

Pregunta 23

Un comerciante vende porcelanas, cierto día vende los $\frac{2}{5}$ de lo que tenía, el mismo día le hace otro pedido de $\frac{1}{4}$ de lo que queda y luego se rompen 600, quedándose los $\frac{3}{8}$ del número inicial. ¿Cuántas porcelanas había al inicio?

- A) 9 000
- B) 10 000
- C) 6 000
- D) 8 000

Resolución 23

N.º porcelanas: x

$$\begin{aligned} &\begin{array}{ccc} \text{Vende} & \text{Vende} & \text{Rompen} \\ \frac{2}{5}x & \frac{1}{4}x & 600 \\ \frac{3}{5}x & \frac{3}{4}x & - 600 = \frac{3}{8}x \end{array} \\ \text{Queda} &= \frac{9}{20}x - \frac{3}{8}x = 600 \\ \frac{3x}{40} &= 600 \rightarrow x = 8000 \end{aligned}$$

Rpta.: 8 000

Pregunta 24

La siguiente tabla muestra las notas de un grupo de 80 personas.

Notas	N.º personas
2	10
4	20
7	30
9	x

¿Qué porcentaje del salón sacó 9?

- A) 20 %
- B) 25 %
- C) 30 %
- D) 22 %

Resolución 24

$$\begin{aligned} \text{De la tabla: } 10+20+30+x &= 80 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

$$\text{Piden: } \frac{20}{80} \times 100\% = 25\%$$

Rpta.: 25 %

Pregunta 25

Los 3 nietos de don José lo visitan cada 10, 15 y 9 días, respectivamente. Si el primero de enero coinciden los 3 en la visita, ¿cuántas veces más en el año volverán a coincidir?

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3

Resolución 25

Los nietos son A, B y C que lo visitan.

- A lo hace cada 10 días
- B lo hace cada 15 días
- C lo hace cada 9 días

Sea “t” el tiempo que pasa para que vuelvan a coincidir, entonces:

$$\begin{aligned} t &\begin{cases} 10 \\ 15 \\ 9 \end{cases} \quad \text{MCM}(10; 15; 9) = 90 \\ &\quad \text{Coinciden: } 1+90k \quad (k: 0; 1; 2; 3; 4) \end{aligned}$$

En el año coinciden 5 veces, entonces volverán a coincidir 4 veces más.

Rpta.: 4

Pregunta 26

Se tienen 5 focos de distintos colores. ¿Cuántas señales se pueden hacer, encendiendo al menos uno de ellos?

- A) 32
- B) 31
- C) 120
- D) 24

Resolución 26

$$\# \text{ señales: } C_1^5 + C_2^5 + C_3^5 + C_4^5 + C_5^5 - 1$$

$$\begin{aligned} &\downarrow \\ &C_0^5 \\ &\downarrow \\ &\text{apagado} \end{aligned}$$

$$\# \text{ señales} = 2^5 - 1 = 31$$

Rpta.: 31

Pregunta 27

El promedio de las 6 notas de un alumno es 75, si le quitamos la nota más baja, el promedio aumenta en 10. Determine la nota más baja.

- A) 30
- B) 20
- C) 25
- D) 35

Resolución 27

Para los 6 números:

$$\frac{S_6}{6} = 75 \rightarrow S_6 = 450$$

Quitamos la nota más baja:

$$\frac{S_5}{5} = 85 \rightarrow S_5 = 425$$

∴ Nota más baja es $450 - 425 = 25$

Rpta.: 25

Pregunta 28

Si se disminuyera en 15% el precio del metro de una tela, se podrían comprar 6 metros más. ¿Cuántos metros de tela se podrían comprar al precio original?

- A) 34
- B) 51
- C) 68
- D) 39

Resolución 28

precio IP metros

100% ——— x

85% ——— x + 6

$$\Rightarrow 100\% x = 85\% (x + 6)$$

$$20x = 17(x + 6)$$

$$20x = 17x + 102 \rightarrow x = 34$$

Rpta.: 34

Pregunta 29

Se ha vendido un artefacto en S/1260, ganando el 5% del precio de venta más el 14% del precio de costo. Indique el precio de costo.

- A) S/1080
- B) S/1050
- C) S/1100
- D) S/950

Resolución 29

Datos:

- $P_v = S/1260$
- $G = 5\% P_v + 14\% P_c$

Sabemos que:

$$P_v = P_c + 5\% P_v + 14\% P_c$$

$$95\% P_v = 114\% P_c$$

$$5 P_v = 6 P_c$$

$$5(1260) = 6 P_c$$

$$P_c = S/1050$$

Rpta.: S/1050

Pregunta 30

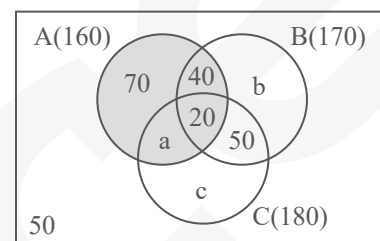
De un grupo de alumnos que postularán a 3 universidades A, B y C, 160 postularán a la universidad A; 10 más lo harán a B y 10 más que a B lo harían a C. Además, sabemos que:

- 50 no postulan a estas universidades
- 20 postulan a las tres universidades
- 70 solo postularán a la universidad A
- 60 postularán a A y B y 70 a B y C

Indique la cantidad total de alumnos que tenía el grupo.

- A) 500
- B) 480
- C) 400
- D) 390

Resolución 30



Se observa:

- $70 + 40 + 20 + a = 160$
 $a = 30$
- $40 + 20 + 50 + b = 170$
 $b = 60$
- $30 + 20 + 50 + c = 180$
 $c = 80$

$$\text{Total: } 160 + 60 + 50 + 80 + 50 = 400$$

Rpta.: 400

Pregunta 31

En una progresión aritmética, si al término número 10 se le resta el término número 2, se obtiene 48. ¿Cuánto se obtendrá si al término número 6 se le resta el término número 4?

- A) 20
- B) 14
- C) 18
- D) 12

Resolución 31

Se sabe que en una progresión aritmética: $a_n = a_1 + (n-1)r$

$$\text{Dato: } a_{10} - a_2 = 48$$

$$(a_1 + 9r) - (a_1 + r) = 48$$

$$8r = 48$$

$$r = 6$$

$$\text{Piden: } a_6 - a_4$$

$$(a_1 + 5r) - (a_1 + 3r)$$

$$2r$$

$$2(6) = 12$$

Rpta.: 12

Pregunta 32

El promedio de las edades de 4 hermanos es 17, la mayor y menor de las edades es 20 y 15. Si dos de ellos son mellizos, ¿cuál es la edad de los mellizos?

- A) 15
- B) 20
- C) 18
- D) 17

Resolución 32

Edades: a, b, c, d

$$\text{Dato: } \frac{a+b+c+d}{4} = 17$$

$$\frac{a}{15} + \frac{b}{15} + \frac{c}{18} + \frac{d}{20} = 68$$

∴ Edad de los mellizos es 15

Rpta.: 15

Pregunta 33

Determine el MCD (771; 514; 1285)

- A) 143
- B) 257
- C) 73
- D) 1

Resolución 33

$$\left. \begin{array}{l} 771 = 257 \times 3 \\ 514 = 257 \times 2 \\ 1285 = 257 \times 5 \end{array} \right\} \text{MCD} = 257$$

Rpta.: 257

Pregunta 34

En una progresión aritmética de 7 términos, el cociente de los términos 7 y 5 es 4. Si el segundo término es 2, determine el término central.

- A) 4
- B) 8
- C) 16
- D) 12

Resolución 34

PG: $t_1; t_2; t_3; t_4; t_5; t_6; t_7$

↳ término central

$$\text{Dato: } \frac{t_7}{t_5} = \frac{t_1 \times q^6}{t_1 \times q^4} \rightarrow q^2 = 4$$

$$\boxed{q = 2}$$

$$\text{Además: } t_2 = t_1 \times \underbrace{q}_2 = 2 \rightarrow \boxed{t_1 = 1}$$

$$\text{Piden: } t_4 = t_1 \times q^3 = 1 \times 2^3 = 8$$

Rpta.: 8

Pregunta 35

La tabla muestra los datos de una empresa en la venta de sus productos en los primeros 6 meses del año.

Meses	Cientes	Productos (miles)
Enero	800	300
Febrero	700	200
Marzo	400	150
Abril	900	180
Mayo	1000	240
Junio	800	320

Calcule el promedio de clientes por mes.

- A) 772
- B) 770
- C) 765
- D) 767

Resolución 35

$$MA = \frac{800 + 700 + 400 + 900 + 1000 + 800}{6} = 766,6$$

$$MA \approx 767$$

Rpta.: 767

Pregunta 36

Una bandera está formada por 5 franjas que pueden ser de color amarillo, blanco y verde. ¿Cuántas banderas se pueden formar si no puede haber 2 franjas continuas del mismo color?

- A) 81
- B) 48
- C) 16
- D) 60

Resolución 36

A partir de la segunda franja solo se puede utilizar 2 colores (no se usa el color de la franja anterior).

Bandera

--	--	--	--	--

$$3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 48$$

Rpta.: 48

Pregunta 37

En el siguiente arreglo:

$$\begin{array}{cccc} F_1 & & & 2 \\ F_2 & & 2 & 4 \\ F_3 & & 2 & 4 & 6 \\ \vdots & \ddots & & & \ddots \end{array}$$

Calcule la suma de los números de la fila 10.

- A) 150
- B) 120
- C) 100
- D) 110

Resolución 37

En la fila 10 la suma de los números es:

$$S = \underbrace{2 + 4 + 6 + \dots + 20}_{10 \text{ \#s}} = 10 \times 11 = 110$$

Rpta.: 110

Pregunta 38

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 38

- $M = C + I$
 $3300 = 1500 + I$
 $I = 1800$
- $I = Cr\%t$
 $1800 = 1500 \cdot \frac{r}{100} \cdot \frac{20}{12}$
 $r = 72$

Rpta.: La tasa debe ser de 72 %

Pregunta 39

Tres caballos corren alrededor de una pista circular. Los tiempos que tardan en dar una vuelta completa son 33, 36 y 30 minutos, respectivamente. Si los tres parten juntos de la línea de partida, ¿cuántos minutos deben pasar para que vuelvan a pasar juntos por la línea de partida por primera vez?

- A) 1860
- B) 1980
- C) 1720
- D) 2400

Resolución 39

El tiempo transcurrido debe ser un múltiplo común de 33, 36 y 30 y, además, debe ser lo mínimo posible, por lo tanto este debe ser su MCM.

$$\begin{array}{ccc|c} 33 & 36 & 30 & 3 \\ 11 & 12 & 10 & 2 \\ 11 & 6 & 5 & 2 \\ 11 & 3 & 5 & 3 \\ 11 & 1 & 5 & 5 \\ 11 & 1 & 1 & 11 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{ccc|c} 33 & 36 & 30 & 3 \\ 11 & 12 & 10 & 2 \\ 11 & 6 & 5 & 2 \\ 11 & 3 & 5 & 3 \\ 11 & 1 & 5 & 5 \\ 11 & 1 & 1 & 11 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{array}} \right\} \text{MCM} = 1980$$

Rpta.: Deben pasar 1980 minutos

Pregunta 40

Un televisor se vende, ganando el 14 % del precio de costo más el 5 % del precio de venta. Si se vendió a 1710 soles, determine su precio de costo.

- A) 1275
- B) 1345
- C) 1460
- D) 1550

Resolución 40

$$\begin{aligned} \text{Sea: } P_v &= P_c + P_v \\ P_v &= P_c + 14\% P_c + 5\% P_v \\ 85\% P_v &= 114\% P_c \\ 85\% (1710) &= 114\% P_c \\ P_c &= 1275 \end{aligned}$$

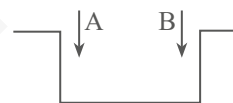
Rpta.: 1275

Pregunta 41

Un caño llena un estanque en 12 horas, mientras que otro lo llena en 8 horas. Estando vacío se abre el primero durante 1 hora y luego se abre el segundo. ¿En qué tiempo se llena el estanque?

- A) 3 h 12 min
- B) 4 h 12 min
- C) 4 h 24 min
- D) 3 h 48 min

Resolución 41



“A” lo llena en 12 h; “B” lo llena en 8 h.

1ero se abre “A” durante una hora y se llena $1/12$; falta llenar $11/12$ del estanque.

Luego A y B juntos en “x” horas llenan:

$$\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{8} \right) x = \frac{5}{24} x$$

Se cumple:

$$\frac{5}{24} x = \frac{11}{12}$$

$$x = \frac{22}{5} \text{ h} = 4 \frac{2}{5} \text{ h}$$

Rpta.: 4 h 24 min

ÁLGEBRA

Pregunta 42

Dada la función $f(x) = ax^2 + bx + c$ que pasa por los pares ordenados $(0;5)$, $(1;7)$ y $(2;15)$. Calcule el valor de $a + b + c$.

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

Resolución 42

Función cuadrática

Dada la función: $f(x) = ax^2 + bx + c$,
como $(0;5) \in f \rightarrow f(0) = 5$

$$\begin{aligned} a(0)^2 + b(0) + c &= 5 \\ c &= 5 \end{aligned}$$

De forma análoga:

$$\text{I. } (1;7) \in f \rightarrow f(1) = 7$$

$$a(1)^2 + b(1) + 5 = 7$$

$$a + b = 2 \quad \dots(1)$$

$$\text{II. } (2;15) \in f \rightarrow f(2) = 15$$

$$a(2)^2 + b(2) + 5 = 15$$

$$4a + 2b = 10$$

$$2a + b = 5 \quad \dots(2)$$

De (1) y (2):

$$\begin{array}{r} a + b = 2 \\ 2a + b = 5 \\ \hline a = 3 \\ b = -1 \end{array}$$

Luego: $f(x) = 3x^2 - x + 5$

Se pide: $a + b + c$

$$3 + (-1) + 5 = 7$$

Rpta.: 7

Pregunta 43

Reduzca la expresión:

$$M = \frac{1}{3 - \sqrt{7}} - \frac{1}{3 - \sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{98}} - \frac{7}{\sqrt{28}}$$

- A) $\frac{15}{14}$
- B) $\frac{14}{15}$
- C) $\frac{\sqrt{7}}{2}$
- D) $\frac{\sqrt{2}}{7}$

Resolución 43

Racionalización / Radicación

$$M = \frac{1}{3 - \sqrt{7}} \cdot \frac{(3 + \sqrt{7})}{(3 + \sqrt{7})} - \frac{1}{3 - \sqrt{2}} \cdot \frac{(3 + \sqrt{2})}{(3 + \sqrt{2})} + \frac{2}{\sqrt{49 \cdot 2}} - \frac{7}{\sqrt{7 \cdot 4}}$$

$$= \frac{1}{3^2 - \sqrt{7}^2} - \frac{1}{3^2 - \sqrt{2}^2} + \frac{2}{7\sqrt{2}} - \frac{7}{2\sqrt{7}}$$

$$M = \frac{3 + \sqrt{7}}{9 - 7} - \frac{3 + \sqrt{2}}{9 - 2} + \frac{2}{7\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} - \frac{7}{2\sqrt{7}} \cdot \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$$

$$M = \frac{3 + \sqrt{7}}{2} - \frac{3 + \sqrt{2}}{7} + \frac{\sqrt{2}}{7} - \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$M = \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2} - \frac{3}{7} - \frac{\sqrt{2}}{7} + \frac{\sqrt{2}}{7} - \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$M = \frac{3}{2} - \frac{3}{7} = \frac{21 - 6}{14} = \frac{15}{14}$$

Rpta.: $\frac{15}{14}$

Pregunta 44

Reduzca la expresión:

$$E = \sqrt[n]{\frac{92^n + 168^n}{84^n + 46^n}} \quad ; n \geq 2$$

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

Resolución 44

Radicación

$$E = \sqrt[n]{\frac{46^n \cdot 2^n + 84^n \cdot 2^n}{84^n + 46^n}}$$

$$E = \sqrt[n]{\frac{2^n(46^n + 84^n)}{(84^n + 46^n)}}$$

$$E = \sqrt[n]{2^n}$$

$$E = 2$$

Rpta.: 2

Pregunta 45

Calcule el valor de "x":

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

- A) 16
- B) 8
- C) 32
- D) 4

Resolución 45

Ecuaciones exponenciales

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

$$\sqrt{2^x} = \frac{1}{4^{-4}}$$

$$\sqrt{2^x} = 4^4$$

$$\sqrt{2^x} = (2^2)^4$$

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

$$2^{\frac{x}{2}} = 2^8$$

$$\rightarrow \frac{x}{2} = 8 \rightarrow x = 16$$

Rpta.: 16

Pregunta 46

Factorice:

$$P(a;b) = 4 - a^2 - b^2 + 2ab$$

- A) $(2 - a - b)(2 + a + b)$
- B) $(2 + a - b)(2 - a + b)$
- C) $(a + b + 2)(a + b - 2)$
- D) $(4 + a - b)(4 - a + b)$

Resolución 46

Factorización

$$P(a;b) = 4 - a^2 - b^2 + 2ab$$

$$P(a;b) = 2^2 - (a^2 - 2ab + b^2)$$

$$P(a;b) = 2^2 - (a - b)^2$$

Diferencia de cuadrados

$$P(a;b) = (2 + a - b)(2 - a + b)$$

Rpta.: $(2 + a - b)(2 - a + b)$

Pregunta 47

Simplifique:

$$T = \frac{(x^3 - 1)(x^2 + 6x + 5)}{(x^3 - x)(x^3 + x^2 + x)} \quad ; x \neq 1; x \neq -1; x \neq 0$$

- A) x^2
- B) $x + 5$
- C) $\frac{x^2}{x + 5}$
- D) $\frac{x + 5}{x^2}$

Resolución 47

Fraciones algebraicas

$$T = \frac{(x^3 - 1)(x^2 + 6x + 5)}{(x^3 - x)(x^3 + x^2 + x)}$$

$$\text{Factorizando: } (x^3 - 1) = (x - 1)(x^2 + x + 1)$$

$$(x^2 + 6x + 5) = (x + 5)(x + 1)$$

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

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

Luego:

$$T = \frac{(x-1)(x^2+x+1)(x+5)(x+1)}{(x)(x+1)(x-1)(x)(x^2+x+1)}$$

$$\therefore T = \frac{x+5}{x^2}$$

Rpta.: $\frac{x+5}{x^2}$

Pregunta 48

Resuelva la siguiente ecuación:

$$3^x - \frac{6}{3^x} = 5$$

- A) $\{3^6\}$
- B) $\emptyset$
- C) $\{\log_3 6; \log_3(-1)\}$
- D) $\{\log_3 6\}$

Resolución 48

Ecuaciones exponenciales / logaritmos

$$\left(3^x - \frac{6}{3^x} = 5\right) \cdot 3^x$$

$$(3^x)^2 - 6 = 5(3^x)$$

$$(3^x)^2 - 5(3^x) - 6 = 0$$

$$(3^x - 6)(3^x + 1) = 0$$

$$3^x - 6 = 0$$

$$3^x = 6$$

$$x = \log_3 6$$

$$CS_1 = \{\log_3 6\}$$

$$CS_f = CS_1 \vee CS_2 = \{\log_3 6\}$$

$$3^x + 1 = 0$$

$$3^x = -1$$

$$CS_2 = \emptyset$$

Rpta.: $\{\log_3 6\}$

Pregunta 49

Dada la ecuación cuadrática: $2x^2 - 16x - 130 = 0$ de raíces a y b, calcule el valor de:

$$M = \frac{a+b}{ab}$$

- A) $\frac{-8}{65}$
- B) $\frac{-4}{65}$
- C) $\frac{3}{65}$
- D) $\frac{4}{65}$

Resolución 49

Ecuaciones de segundo grado

De la ecuación, por Cardano se tiene:

$$\text{I. } a + b = -\frac{-16}{2} \rightarrow a + b = 8$$

$$\text{II. } ab = \frac{-130}{2} \rightarrow ab = -65$$

$$\text{Luego, en "M": } M = -\frac{8}{65}$$

Rpta.: $-\frac{8}{65}$

Pregunta 50

Forme la ecuación cuadrática en "x" de raíces $\frac{5}{3}$ y $\frac{3}{10}$.

- A) $30x^2 + 59x - 15 = 0$
- B) $30x^2 - 59x + 15 = 0$
- C) $30x^2 + 59x + 15 = 0$
- D) $30x^2 - 59x - 15 = 0$

Resolución 50

Ecuaciones de segundo grado

Del problema:

$$X_1 = \frac{5}{3} \quad \wedge \quad X_2 = \frac{3}{10}$$

Para reconstruir la ecuación:

$$\text{I. } X_1 + X_2 = \frac{5}{3} + \frac{3}{10} \rightarrow X_1 + X_2 = \frac{59}{30}$$

$$\text{II. } X_1 \cdot X_2 = \frac{5}{3} \cdot \frac{3}{10} \rightarrow X_1 \cdot X_2 = \frac{1}{2}$$

$$\text{Luego: } x^2 - \frac{59}{30}x + \frac{1}{2} = 0$$

$$\text{Multiplicando por 30: } 30x^2 - 59x + 15 = 0$$

$$\text{Rpta.: } 30x^2 - 59x + 15 = 0$$

Pregunta 51

Las edades de tres hermanos son 15, 17 y 33 años. ¿Dentro de cuántos años la edad del mayor será igual a la suma de los otros dos hermanos?

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

Resolución 51

Planteo de ecuaciones

Del problema:

		+ "x" años
	Edad (años)	
hermanos	15	15 + x
	17	17 + x
	33	33 + x

$$\text{Por condición: } 33 + x = 15 + x + 17 + x$$

$$33 + x = 32 + 2x$$

$$1 = x$$

$$\text{Rpta.: } 1$$

Pregunta 52

Al dividir el polinomio: $P(x) = x^4 - 4$ entre el polinomio $x^2 + 1$, se obtiene un cociente $Q(x)$ y residuo $R(x)$. Calcule el valor de $Q(3) \cdot R(64)$.

- A) -16
- B) -32
- C) -40
- D) -24

Resolución 52

División algebraica

$$\text{De la división } \frac{x^4 - 4}{x^2 + 1}$$

Por Horner:

1	1	0	0	0	-4
0	÷	0	+	-1	
		0	0	0	0
-1			-	1	0
		1	0	-1	0
					-3

$$\text{Luego: } Q(x) = x^2 - 1 \quad \wedge \quad R(x) = -3$$

Se pide: $Q(3) \cdot R(64)$

$$(3^2 - 1)(-3)$$

$$(8)(-3)$$

$$-24$$

$$\text{Rpta.: } -24$$

GEOMETRÍA

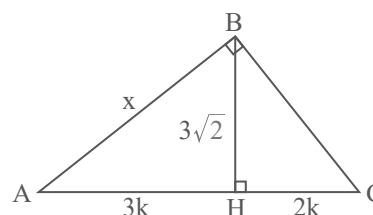
Pregunta 53

En un triángulo rectángulo ABC, recto en B, se traza la altura $\overline{BH}$ que divide a la hipotenusa en 2 segmentos que están en relación de 2 a 3, si: $BH = 3\sqrt{2}$, calcule el cateto mayor.

- A) $2\sqrt{5}$
- B) $3\sqrt{5}$
- C) 5
- D) 10

Resolución 53

Piden: x



Relaciones métricas $\triangle$

$$(3\sqrt{2})^2 = (3k)(2k)$$

$$18 = 6k^2$$

$$k = \sqrt{3}$$

$$x^2 = 5k \cdot 3k = 15k^2$$

$$x^2 = 15(\sqrt{3})^2$$

$$x = 3\sqrt{5}$$

$$\text{Rpta.: } 3\sqrt{5}$$

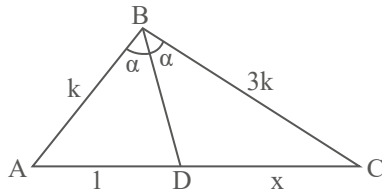
Pregunta 54

En un triángulo ABC, las longitudes de los lados $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ están en relación de 1 a 3. Se traza la bisectriz interior BD, si $AD=1$, calcule DC.

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

Resolución 54

Piden: $DC=x$



Teorema de la bisectriz interior

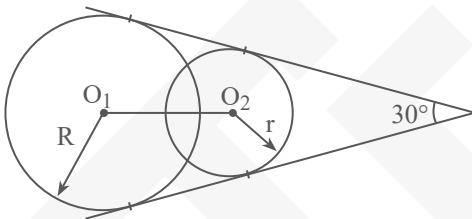
$$\frac{k}{3k} = \frac{1}{x} \rightarrow x = 3$$

Rpta.: 3

Pregunta 55

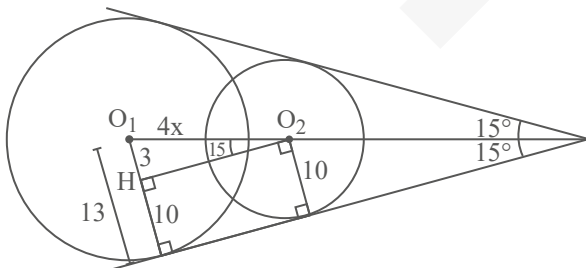
En el gráfico, calcule O_1O_2 , si $R=13$ u y $r=10$ u.

- A) $3(\sqrt{6} + \sqrt{2})$
- B) $4\sqrt{6}$
- C) $2\sqrt{6}$
- D) $3(\sqrt{6} - \sqrt{2})$



Resolución 55

Piden: O_1O_2



Sea: $O_1O_2=4x$

$\triangle O_1HO_2$ notable:

$$O_1H=x(\sqrt{6} - \sqrt{2}) = 3$$

$$x = \frac{3}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$$

$$4x = \frac{12}{(\sqrt{6} - \sqrt{2})} \cdot \frac{(\sqrt{6} + \sqrt{2})}{(\sqrt{6} + \sqrt{2})}$$

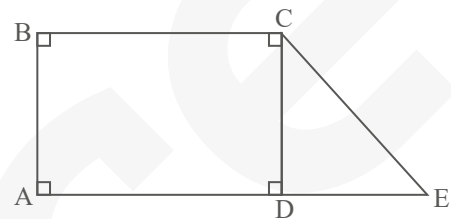
$$O_1O_2 = 3(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

Rpta.: $3(\sqrt{6} + \sqrt{2})$

Pregunta 56

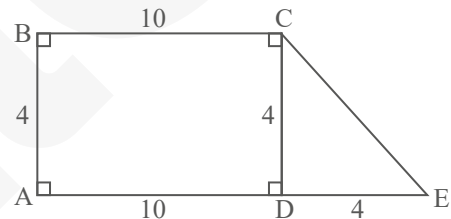
En el gráfico, $BC=10$, $DC=DE=4$. Calcule el área del trapecio ABCE.

- A) $36 u^2$
- B) $50 u^2$
- C) $70 u^2$
- D) $56 u^2$



Resolución 56

Piden el área total.



$$A = \frac{(10 + 14)4}{2}$$

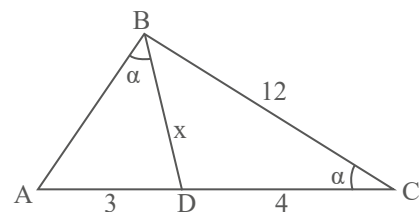
$$A = 56 u^2$$

Rpta.: $56 u^2$

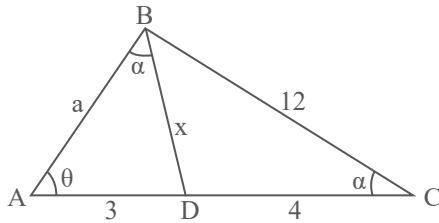
Pregunta 57

En el gráfico, $AD=3$, $DC=4$, $BC=12$. Calcule BD.

- A) $\frac{12}{7}\sqrt{21}$
- B) $\frac{12}{5}\sqrt{21}$
- C) $\frac{12}{11}\sqrt{21}$
- D) 12



Resolución 57



Teorema:

$$a^2 = 3 \times 7$$

$$a = \sqrt{21}$$

$$\triangle ABD \sim \triangle ABC$$

$$\frac{x}{12} = \frac{3}{a} \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{3}{\sqrt{21}}$$

$$x = \frac{36}{\sqrt{21}} \cdot \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{21}}$$

$$x = \frac{12}{7} \sqrt{21}$$

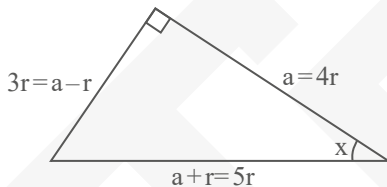
Rpta.: $\frac{12}{7} \sqrt{21}$

Pregunta 58

Se tiene un triángulo rectángulo cuyos lados están en progresión aritmética. Calcule la medida del menor ángulo de dicho triángulo.

- A) 37°
- B) 53°
- C) 30°
- D) 60°

Resolución 58



Teorema de Pitágoras:

$$(a+r)^2 = a^2 + (3r-a)^2$$

$$a^2 + 2ar + r^2 = a^2 + 9r^2 - 6ar + a^2$$

$$4ar = a^2$$

$$4r = a$$

Se observa: Δ es notable de 37° y 53°

$$\therefore x = 37^\circ$$

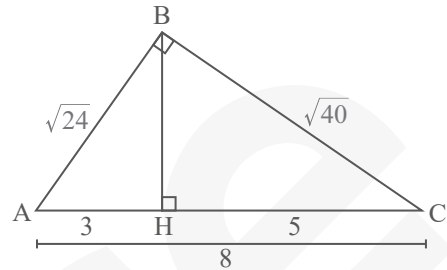
Rpta.: 37°

Pregunta 59

Se tiene un triángulo rectángulo, cuya altura relativa a la hipotenusa determina 2 segmentos, si cuyas medidas son 3 y 5. Calcule el perímetro de dicho triángulo.

- A) $\sqrt{24}$
- B) $\sqrt{40}$
- C) $\sqrt{24} + \sqrt{40} + 8$
- D) $\sqrt{24} + \sqrt{40}$

Resolución 59



Por teorema:

$$BC^2 = 5 \cdot 8$$

$$BC = \sqrt{40}$$

$$AB^2 = 3 \cdot 8$$

$$AB = \sqrt{24}$$

Piden: $2P_\Delta$

$$\therefore 2P_\Delta = \sqrt{24} + \sqrt{40} + 8$$

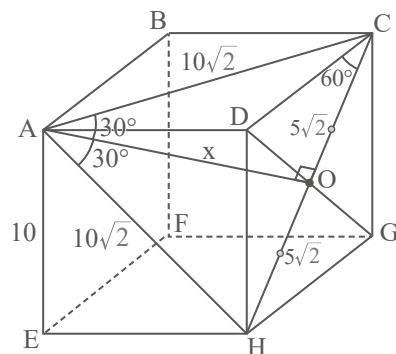
Rpta.: $\sqrt{24} + \sqrt{40} + 8$

Pregunta 60

Se tiene un cubo cuya arista es 10. Calcule la distancia de un vértice al centro de la cara opuesta.

- A) $3\sqrt{6}$
- B) $4\sqrt{6}$
- C) $5\sqrt{6}$
- D) $\sqrt{6}$

Resolución 60



Se observa: ΔACH es equilátero

$\rightarrow$ El ΔAOC es notable de 30° y 60°

$$\therefore x = 5\sqrt{6}$$

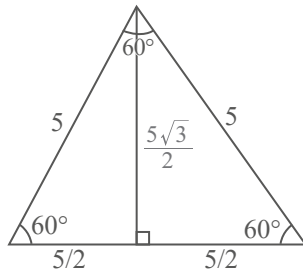
Rpta.: $5\sqrt{6}$

Pregunta 61

Karlo desea cercar su terreno triangular, de tal manera que sea equilátero para lo cual llama a un señor para que realice dicho trabajo, quien cobra S/ 15 por metro lineal. Si la altura del triángulo es $\frac{5\sqrt{3}}{2}$, ¿cuánto cobraría el señor por cercar todo el terreno?

- A) S/200
- B) S/225
- C) S/250
- D) S/300

Resolución 61



$$2P_{\Delta} = 15$$

Dato:

1 m — S/ 15

15 m — x

$\therefore x = S/225$

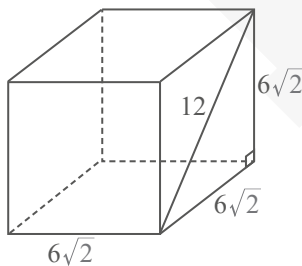
Rpta.: S/225

Pregunta 62

Se tiene un cubo cuya diagonal de una cara es 12. Calcule el área total de dicho cubo.

- A) 400 u²
- B) 200 u²
- C) 432 u²
- D) 462 u²

Resolución 62



La arista del cubo es $6\sqrt{2}$

Piden: A_{Total}

$$\rightarrow A_T = 6(6\sqrt{2})^2$$

$$\therefore A_T = 432 \text{ u}^2$$

Rpta.: 432 u²

TRIGONOMETRÍA

Pregunta 63

Sabiendo que $(4x + 11)$ grados sexagesimales equivale a $\frac{3\pi}{20}$ radianes.

Determine el valor de x.

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

Resolución 63

Sistemas de medición angular

$$\text{Dato: } (4x + 11)^{\circ} = \frac{3\pi}{20} \text{ rad}$$

$$(4x + 11)^{\circ} = \frac{3\pi \text{ rad}}{20} \cdot \frac{180^{\circ}}{\pi \text{ rad}}$$

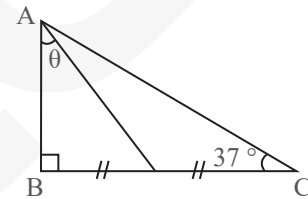
$$(4x + 11)^{\circ} = 27^{\circ}$$

$$x = 4$$

Rpta.: 4

Pregunta 64

Del gráfico, calcule el valor de $\tan\theta$, si $\sin\theta = \frac{3}{5}$.

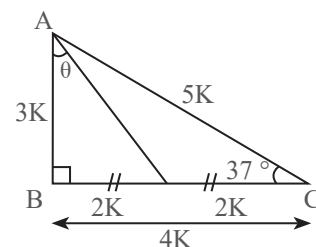


- A) 3/2
- B) 2/3
- C) 3/4
- D) 5/6

Resolución 64

Razones trigonométricas de un ángulo agudo

$$\text{Si } \sin\theta = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{C.O.}{H} = \frac{3}{5}$$



Por el teorema de Pitágoras:

$$(5K)^2 = (3K)^2 + (BC)^2$$

$$BC = 4K$$

$$\text{Piden: } \tan\theta = \frac{2K}{3K}$$

$$\tan\theta = \frac{2}{3}$$

Rpta.: $\frac{2}{3}$

Pregunta 65

La suma de las medidas de dos ángulos es $\frac{5\pi}{4}$ radianes y el mayor ángulo excede al menor en 75° . Calcule el suplemento del mayor ángulo en radianes.

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

Resolución 65

Sistemas de medición angular

Datos:

$$\begin{aligned}\theta + \alpha &= \frac{5\pi}{4} \text{ rad} \rightarrow \theta + \alpha = \frac{5\pi}{4} \text{ rad} \cdot \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} \\ \theta - \alpha &= 75^\circ\end{aligned}$$

$$\rightarrow \left. \begin{array}{l} \theta + \alpha = 225^\circ \\ \theta - \alpha = 75^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \theta = 150^\circ \\ \alpha = 75^\circ \end{array}$$

El suplemento del mayor ángulo: $180^\circ - \theta = 30^\circ$

$$180^\circ - \theta = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

Rpta.: $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$

Pregunta 66

Determine los cuadrantes donde es positiva la expresión:

$$E = \frac{\text{sen} x - 1}{\cot x}$$

- A) $IC \vee IIC$
B) $IC \vee IIIC$
C) $IIIC \vee IIC$
D) $IIC \vee IVC$

Resolución 66

Circunferencia trigonométrica

Sabemos que:

$$-1 < \operatorname{sen} x < -\{0\}; x \neq \frac{K\pi}{2}; K \in \mathbb{Z}$$

$$\xrightarrow{-1} -2 < \underbrace{\text{sen } x - 1}_{(-)} < 0 - \{-1\}$$

└─ Para cualquier cuadrante de x

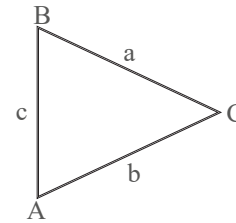
$$E = \frac{\overbrace{(-)}^{\text{sen} x - 1}}{\underbrace{(-)}_{\cot x}} ; \text{ para que } E > 0 \rightarrow \cot x < 0 \quad \hookrightarrow x \in \text{IIC} \vee \text{IVC}$$

$$\therefore E > 0 \rightarrow x \in \text{IIC} \vee \text{IVC}$$

Rpta.: IIC v IVC

Pregunta 67

Sea un triángulo ABC, como en el gráfico.



Reduzca la expresión:

$$E = \frac{\left(a \cdot \frac{\sin B}{\sin A} + c \cdot \frac{\sin B}{\sin C}\right)^2}{a^2 + c^2 - 2ac \cos B}$$

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

Resolución 67

Resolución de triángulos oblicuángulos

Del teorema de senos:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$* \frac{\sin B}{\sin A} = \frac{b}{a} \quad * \frac{\sin B}{\sin C} = \frac{b}{c} \dots \text{en E}$$

Del teorema de cosenos:

$$a^2 + c^2 - 2ac \cos B = c^2 \dots \text{en E}$$

$$E = \frac{\left(a\left(\frac{b}{a}\right) + c\left(\frac{b}{c}\right)\right)^2}{b^2}$$

$$E = \frac{(2b)^2}{b^2}$$

E = 4

Rpta.: 4

Pregunta 68

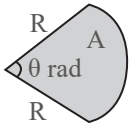
Si a un sector circular, se le duplica su radio sin alterar el valor de su área. Calcule la relación de las medidas de los ángulos centrales.

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

Resolución 68

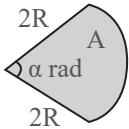
Longitud de arco y área de un sector circular

Sector inicial:



$$A = \frac{1}{2} \theta \cdot R^2$$

Sector final:



$$A = \frac{1}{2} \alpha \cdot (2R)^2$$

Igualando: $\frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot 4R^2 = \frac{1}{2} \cdot \theta R^2$

$$\frac{\alpha}{\theta} = \frac{1}{4}$$

Rpta.: $\frac{1}{4}$

Pregunta 69

Reduzca la expresión:

$$M = \frac{\sin 2\alpha \cdot \sec^2 \alpha + \tan \alpha}{\tan \alpha \cdot \sin \alpha}$$

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

Resolución 69

Identidades trigonométricas de ángulo doble

$$M = \frac{2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \frac{1}{\cos^2 \alpha} + \tan \alpha}{\tan \alpha \cdot \sin \alpha}$$

$$M = \frac{2 \tan \alpha + \tan \alpha}{\tan \alpha \cdot \sin \alpha}$$

$$M = \frac{3}{\sin \alpha}$$

Rpta.: $\frac{3}{\sin \alpha}$