

RAZONES PROPORCIONES Y PORCENTAJES

PROPORCIÓN

Una proporción es una igualdad entre dos razones

Solución

El perímetro de una cancha de fútbol mide 432 metros. Si la razón entre el ancho y el largo es 5: 7, ¿cuánto mide cada lado de la cancha?

En la proporción $\frac{A}{5} = \frac{L}{7}$ despejamos a "a"

$$a = \frac{5}{7} L$$

Reemplazamos este valor en $2a + 2L = 432$

$$2 * \frac{5}{7} L + 2L = 432$$

$$\frac{5}{7} L + L = 216$$

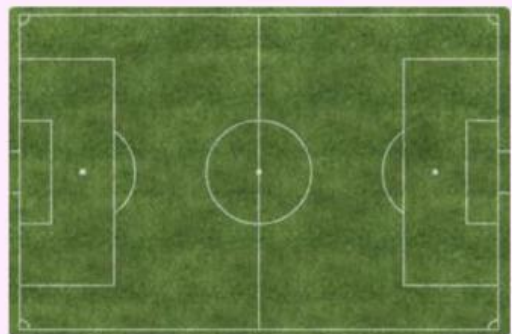
$$L = \frac{7}{12} * 216$$

$$\therefore L = 126$$

Calculamos a a reemplazando $L = 126$ en

$$a = \frac{5}{7} L \rightarrow a = \frac{5}{7} * 126$$

$$\therefore a = 90$$



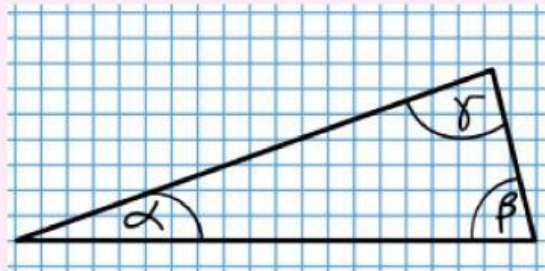
Respuesta :

El ancho de la cancha es de 90 metros y el largo 126 metros

RAZÓN

Las medidas de los ángulos interiores de un triángulo están en la razón 4: 15: 17

¿Cuánto mide cada uno de los ángulos?



Solución

Igualamos cada razón por separado a la constante de proporcionalidad

$$\frac{\alpha}{4} = k \rightarrow \alpha = 4k$$

$$\frac{\beta}{15} = k \rightarrow \beta = 15k$$

$$\frac{\gamma}{17} = k \rightarrow \gamma = 17k$$

Reemplazamos α, β y γ en términos de k en

$$\alpha + \beta + \gamma = 180$$

$$4k + 15k + 17k = 180 \text{ Reduciendo términos semejantes}$$

$$36k = 180$$

despejando k

$$k = \frac{180}{36}$$

$$\therefore k = 5$$

$$\alpha = k \rightarrow \alpha = 4 \cdot 5 = 20$$

$$\beta = 15k \rightarrow \beta = 15 \cdot 5 = 75$$

$$\gamma = 17k \rightarrow \gamma = 17 \cdot 5 = 85$$

La medida de los ángulos interiores es $\alpha = 20^\circ, \beta = 75^\circ, \gamma = 85^\circ$

PROPORCIONALIDAD DIRECTA

Durante una jornada de trabajo, 6 operarios cavan una zanja de 80 metros de longitud.

¿Cuántos metros cavarán 42 operarios trabajando en las mismas condiciones?



Solución

a) Datos del problema:

Nº de operarios

Longitud de la zanja

$$\frac{6}{24}$$

$$\frac{80}{x}$$

x : Metros de una zanja que cavarán 42 operarios.

b) Analizar la proporcionalidad. Una atenta lectura, permite determinar que:

Si la variable número de operarios aumenta, la variable longitud de la zanja también lo hace en la misma razón, por el contrario, si una variable disminuye,

la otra también disminuye en la misma razón. Por lo tanto, se trata de una proporción directa.

c) Plantear la proporción como consecuencia del tipo de proporcionalidad y resolver.

FORMA 1

Con los datos del problema formaremos la proporción:

$$\frac{6}{42} = \frac{80}{x}, x \neq 0$$

Despejamos x :

$$6x = 80 \cdot 42$$

$$x = \frac{3.360}{6}$$

$$x = 560$$

FORMA 2

Con los datos del problema, calculamos la constante de proporcionalidad (k).

$$k = \frac{\text{longitud de la zanja}}{\text{número de operarios}} = \frac{80}{6} \rightarrow \text{simplificamos por 2} = \frac{40}{3}$$

Tenemos que : $k = \frac{\text{nueva longitud de la zanja}}{\text{nuevo número de operarios}}$

Reemplazando: $\frac{40}{3} = \frac{x}{42}$

Despejando: $x = \frac{40 \cdot 42}{3}$

$$x = 560$$

PORCENTAJE

Ejemplo:

¿Qué cantidad se obtiene al disminuir 5.600 en un 20 %?



Forma 1: Aplicación directa

Se pide calcular el 80% de 5.600 el 20% menos.

Calculamos directamente el 80% de 5.600:

$$\frac{80}{100} \cdot 5.600 = 4.480$$

Forma 2: Utilizando proporciones

$$\frac{5.600}{100} = \frac{x}{20}$$

Despejamos

$$100 x = 5.600 \cdot 20$$

$$x = 1.120$$

El 20% de 5.600 es 1.120, entonces $5.600 - 1.120 = 4.480$

corresponde a la nueva cantidad disminuida en un 20%

Respuesta: *Al disminuir 5.600 en un 20 % se obtiene 4.480*