

PROBLEMAS PARA LOS MÁS JÓVENES

PROBLEMAS RESUELTOS

Presentamos a continuación soluciones de algunos participantes en la X Olimpiada Provincial de E.S.O. (Enseñanza Secundaria Obligatoria) a 4 de los problemas propuestos en nuestro número anterior. Como el concurso es anónimo, no es posible atribuir nombres a las soluciones.

Problema 2 de 2º ESO

Un tren parte de Valladolid con 134 pasajeros entre hombres, mujeres y niños. Se detiene en varias estaciones; cada vez que para, bajan 2 hombres y una mujer y suben 4 niños. Al llegar al final del recorrido hay en total 143 pasajeros, siendo el número de niños una vez y media el número de hombres y el número de mujeres la mitad del número de niños.

¿Cuántos hombres, mujeres y niños había en el tren cuando partió de Valladolid?

Solución

Primero averiguaremos en cuántas paradas para el tren. Si bajan 3 personas (2 hombres y una mujer) y suben 4 (niños), la cantidad de pasajeros aumentará en 1 en cada parada. Se detiene en 9 paradas, ya que $143 - 134 = 9$. La cantidad total de pasajeros aumenta en 9 al final del trayecto.

Bajarán entonces 18 hombres (2×9), 9 mujeres (1×9) y subirán 36 niños (4×9).

Si le damos a la cantidad de hombres que hay al final del trayecto el valor de x , los niños tendrán el valor de $1,5x$ y las mujeres $0,75x$.

Por lo tanto:

$$0,75x + x + 1,5x = 143$$

$$3,5x = 143$$

$$x = 44 \quad \text{- cantidad de hombres}$$

$$\text{Los niños} = 1,5x = 66$$

$$\text{Las mujeres} = 0,75x = 33$$

Halladas las cantidades al final del trayecto se pueden calcular las cantidades iniciales:

$$\text{Hombres} = 44 + 18 = 62$$

$$\text{Mujeres} = 33 + 9 = 42$$

$$\text{Niños} = 66 - 36 = 30$$

Problema 3 de 2º de E.S.O.

Una plaza tiene la forma de trapecio rectángulo. Las bases miden 20 y 25 m, el lado oblicuo 13m y el lado perpendicular a las bases 12 m. En las esquinas hay cuatro parterres que son sectores circulares de radio 3 metros. El Ayuntamiento ha decidido plantar césped en el resto de la plaza. Sabiendo que el precio es 12 euros el metro cuadrado, ¿cuánto tendrá que gastarse?

Solución

Primero se calcula el área de los parterres. Como son los cuatro ángulos de un cuadrilátero, miden entre todos 360° , y como tienen el mismo radio, podemos formar con ellos un círculo, y así se calcula:

$$A = \pi r^2 = 3,14 \times 3^2 = 28,26m^2.$$

Después calculamos el área total de la plaza :

$$A = \frac{B+b}{2}h = \frac{20+25}{2}12 = 22,25 \times 12 = 270 m^2.$$

Ahora le restamos el área de los parterres:

$$270 - 28,26 = 241,74 \text{ m}^2.$$

Finalmente, multiplicamos este resultado por el precio de cada metro cuadrado:

$$241,74 \text{ m}^2 \times 12 \text{ €/m}^2 = 2900,88 \text{ euros.}$$

Problema 2 para 4º de E.S.O.

dado un triángulo rectángulo de vértices A,B y C, se consideran los puntos A',B' y C', simétricos de A,B y C respecto de sus lados opuestos. ¿Qué relación hay entre el área del triángulo ABC y la del triángulo A'B'C'?

Solución

Supongamos el ángulo recto en B. Consideramos como base para hallar el área del triángulo ABC el lado BC ; entonces el área será

$$S_{ABC} = \frac{AC \times h}{2}.$$

Sea P el pie de la altura desde B. El simétrico de B respecto de AC es B', y se tiene $BP = PB'$.

El triángulo C'BA' es simétrico de ABC respecto de B ; entonces $AC = A'C'$; la altura desde B de este triángulo es BQ, y $BQ = BP = PB' = h$.

Ahora bien, B'Q es la altura desde B' del triángulo A'B'C', así que se tiene $B'Q = 3h$.

Entonces, como las bases de los dos triángulos, AC y A'C' son iguales, el área de A'B'C' es 3 veces el área del triángulo ABC.

Revista Escolar de la Olimpiada Iberoamericana de Matemática

<http://www.campus-oei.org/oim/revistaoidm/>

Edita:

