

XXXIX OLIMPIADA DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICA
XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA EULER 2024
3^{ra} DE SECUNDARIA

[illegible]

Donde se tiene un cuadrado y un triángulo equilátero

XXXIX olimpiada departamental de matemática 2024
Tercero de secundaria
Responsable Ing. Vidal Matias Marca

1. Se observa que los números

$$1 \quad ; \quad 4 \quad ; \quad 9 \quad ; \quad 16$$

son cuadrados perfectos de algún número, entonces al multiplicar dos de ellos se obtiene otro número cuadrado perfecto, es decir debemos eliminar al menos 3 de ellos

Por otro lado tenemos

$$2 \times 8 = 16 \quad ; \quad 3 \times 12 = 36$$

es decir debemos eliminar 2 más

Por lo tanto, hasta aquí al menos debemos eliminar cinco de los números: **NO** existe la posibilidad

2. Sea z el puntaje total de examen, entonces cada uno tiene

$$J = \frac{z \times 85}{100} \quad ; \quad M = \frac{z \times 90}{100}$$

de donde

$$\frac{z \times 85}{100} + 1 = \frac{z \times 90}{100}$$

entonces $z = 20$

Por lo tanto, los puntajes de Javier y Miriam es: **17** y **18** respectivamente

3. Se observa que los números

$$1 \text{ y } 4 \quad ; \quad 2 \text{ y } 5 \quad ; \quad 3 \text{ y } 6$$

no tienen que estar juntos

La casilla máas grande puede tener cualquier número, entonces la casilla de la esquina inferior derecha tiene que ser un número tal que la diferencia con la casilla grande sea 3 o -3, es decir

$$1 \text{ y } 4 \quad ; \quad 2 \text{ y } 5 \quad ; \quad 3 \text{ y } 6 \quad ; \quad 4 \text{ y } 1 \quad ; \quad 5 \text{ y } 2 \quad ; \quad 6 \text{ y } 3$$

de donde hay ya 6 posibilidades

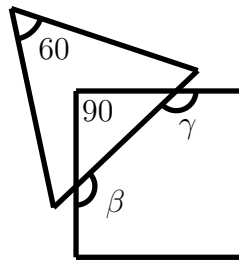
La casilla inferior izquierda tiene cuatro posibilidades tal que la del medio (inferior) tendrá dos posibilidades, es decir $4 \times 2 = 8$

Para las casillas del lado derecho superior y del medio solo se tiene 2 posibilidades, entonces las posibilidades son

$$6 \times 8 \times 2 = 96$$

Por lo tanto, hay **96** formas de enumerar

4. Se tiene la figura



se observa que la suma del suplemento de γ y de β es igual a 90, es decir

$$(180 - \gamma) + (180 - \beta) = 90$$

de donde $\gamma + \beta = 270$

por otro lado al ser el triángulo equilátero, entonces $\alpha = 60$

Por lo tanto: $\alpha + \beta + \gamma = 330$