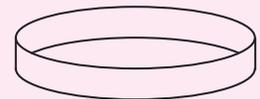


3 平面図形(求積・積の組合せ) ⇒ 必ず解けなければならない問題(偏差値60)

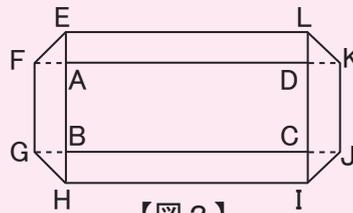
図1のような幅2cm、周の長さ52cmの紙テープの輪があります。それを図2のように折って、平らにします。

このとき四角形ABCDは横に長い長方形です。図3の斜線部の面積は長方形ABCDの面積の2倍になりました。次の問いに答えなさい。

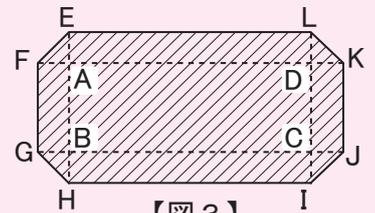
- (1) 長方形ABCDの周の長さは何cmですか。
 (2) ABの長さは cm、BCの長さは cmとなります。、に入る整数を求めなさい。



【図1】



【図2】



【図3】

分析

かけ算の組み合わせを「当てはめ」により求めさせる問題

特別な知識が必要な問題ではなく、以下の点が見極めることができるかが問われている問題です。

- (1) 紙テープの円周の長さ52cmが見方を変え、平面的に見ると、どの部分に当たるかを多面的に見れるかどうか。
 (2) 2倍の意味が分かるかどうか。
 (3) 等積に着目して「(たて) + (よこ)」と「(たて) × (よこ)」の組合せを素因数分解をすることにより考えられるかどうか。

以上の点が問われている、発想力が問われている問題です。このような問題は、親や講師から、問題の答えだけを覚えるようなパターン学習を強いられているいわゆる「親に従順ないい子」には、難しい問題です。麻布中という中学校は、このように、親や外部から勉強を強いられて、「訳も分からず勉強ができる良い子」ではなく、自ら学習意欲がある子が欲しいのです。

解き方

「道のり一定」と「時間一定」をイメージ(映像)として覚えろ！

- (1) 右図の太い実線EHILが紙テープの周の長さ52cmに等しいから、長方形ABCDの周の長さは

$$52 - 2 \times 4 = 44 \text{ cm}$$

- (2) 1. 右図の長方形ABCDの外側の斜線部分の面積(ア)が、長方形ABCDの面積と等しい。
 2. また、(ア)の4すみの二重斜線 $\triangle EFA$ の面積を4つ加えると元の紙テープの面積に等しい。

3. したがって、

$$\begin{aligned} \text{長方形ABCD} = (\text{ア}) &= 52 \times 2 - 2 \times 2 \times \frac{1}{2} \times 4 \\ &= 96 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

4. よって

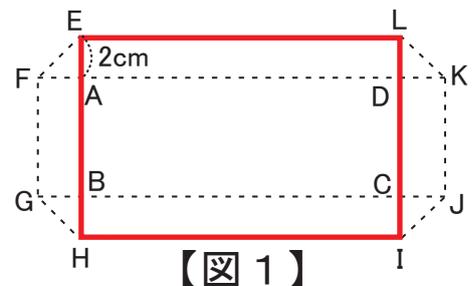
長方形ABCD = $AB \times AD = 96 \text{ cm}^2$ 、また長方形ABCDの長さが44cmのため、 $AB + AD = 22 \text{ cm}$ より、96を素因数分解すると、

$$\begin{aligned} AB \times AD = 96 &= (2 \times 2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 3) \text{ より、} \\ &= 16 \times 6 \text{ にすると、} \end{aligned}$$

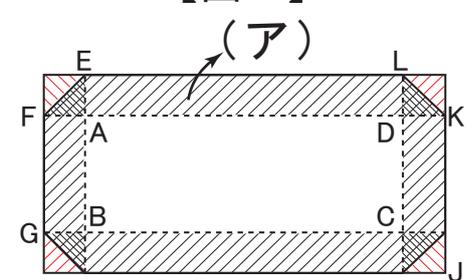
$$AB + AD = 22 \text{ cm} \text{ も満たす。}$$

5. したがって、

$$AB = \underline{\underline{6 \text{ cm}}}, \quad BC = \underline{\underline{16 \text{ cm}}}$$



【図1】



【図2】

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 96} \\ 2 \overline{) 48} \\ 2 \overline{) 24} \\ 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ \underline{\quad} 3 \end{array}$$