

言うとしたら僕

範囲：平面図形

難易度：★×5

得点

/10

出典：2022 年度 青山学院中等部(中学入試)

下の図は、面積が 60 cm^2 の合同な正六角形をいくつかつなぎ合わせたものです。

(1) 図 1 の色のついた部分の面積は cm^2 です。

(2) 図 2 の色のついた部分 A と B の面積の差は cm^2 です。

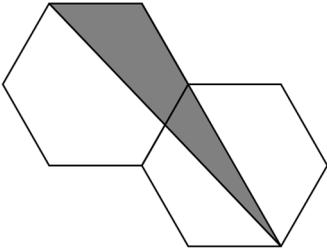


図 1

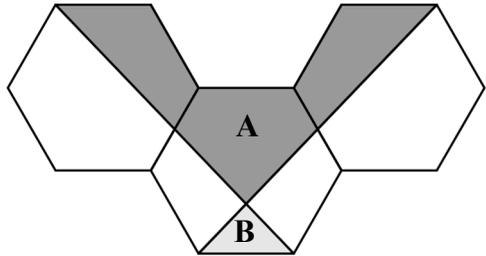
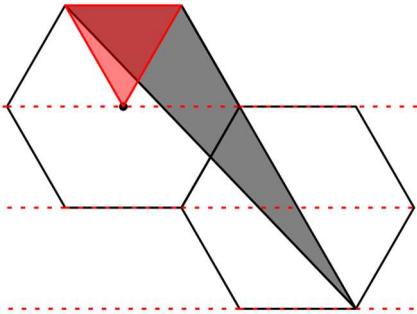


図 2

【解答例】

(1) (5点)



左図で、赤い正三角形の面積は、 $60 \div 6 = 10$ である(正六角形を対角線で6等分している)。

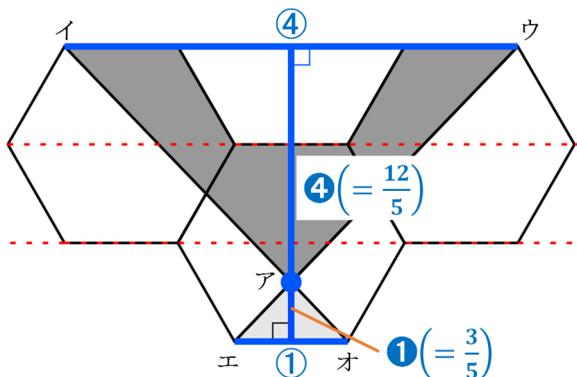
この赤い正三角形に比べて、底辺の長さは同じ、高さは3倍になっていることが分かる(正三角形3つ分の高さ)ので、求める面積は、 $10 \times 3 = 30 \text{ cm}^2$

【コメント】

中学入試を経験したことなく、指導もしたことないので、小学生の正攻法が分かりません。中学入試でも相似はOKらしいので、たぶんノープロブレム。

中学入試したことないし、道民なので青学のレベルを知らないのですが、小学生のうちからこんなしんどい問題解かなくてはならないのですね。もちろん灘とか開成に比べたらそこまで惨い問題ではありませんが。北海道の小6、何割が解けるんでしょうね。

(2) (5点)



左の図で、図形 A は△アイウから正六角形の半分を引いたもの、図形 B は、△アエオである。まず、△アイウと△アエオの面積を考える。

(1) の赤い正三角形の底辺を①、高さを 1 とすると、底辺の長さは、△アイウが④、△アエオが①である。

△アイウと△アエオは相似であり、相似比は 4 : 1 である。

△アイウと△アエオの高さの和は 3 なので、

△アエオの高さは $\frac{3}{5}$ 、△アイウの高さは $\frac{3}{5} \times 4 = \frac{12}{5}$ となる。

したがって、△アエオ(図形 B) = $10 \times 1 \times \frac{3}{5} = 6$ (※1)

△アイウ = $10 \times 4 \times \frac{12}{5} = 96$ (※2)、図形 A = $96 - 30 = 66$

したがって求める面積の差は、 $66 - 6 = 60 \text{ cm}^2$

(※1) 赤い正三角形に比べて、底辺が 1 倍、高さが $\frac{3}{5}$ 倍になっているので、赤い正三角形に比べて面積は $1 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$ 倍となる。

(※2) 同様に、底辺が 4 倍、高さが $\frac{12}{5}$ 倍になっているので、赤い正三角形に比べて面積は $4 \times \frac{12}{5} = \frac{48}{5}$ 倍となる。