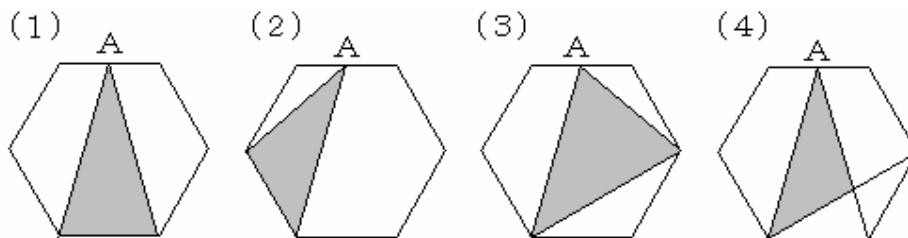


神戸女学院中学部07年第5問

図のように、面積が  $42 \text{ cm}^2$  の正六角形の内部に三角形を作りました。

影（かげ）をつけた部分の面積を求めなさい。ただし、点Aは正六角形の1辺のまん中の点です。



(解説)

(1)

(解法1)

正六角形の6分割のイメージを利用すれば、一瞬で解けます。影をつけた部分の三角形と図の黄色の三角形は、底辺と高さが等しいから面積も等しくなります(影をつけた部分の三角形を等積変形すると、黄色の三角形になりますね)。

したがって、影をつけた部分の三角形の面積は、

$$\begin{aligned} & \text{正六角形の面積} \times 2/6 \\ &= 42 \times 1/3 \\ &= 14 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

となります。

(解法2)

影をつけた部分の三角形は、水色の三角形(正六角形の  $1/6$  の面積)と底辺が同じで、高さが2倍だから、面積も2倍となります。

したがって、影をつけた部分の三角形の面積は、

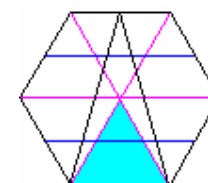
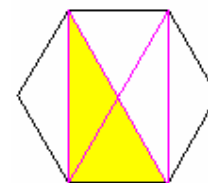
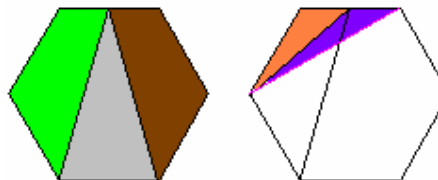
$$\begin{aligned} & \text{正六角形の面積} \times 1/6 \times 2 \\ &= 14 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

となります。

(2)

(解法1)

(1)の結果と対称性(線対称性)から、図の黄緑色の部分の面積は、正六角形の面積の



$$(1 - 1/3) \times 1/2$$

$$= 1/3$$

となります。

また、オレンジ色の三角形は、オレンジ色と紫色を合わせた三角形（正六角形の6分割のイメージにより、正六角形の1/6となることはすぐにわかりますね）と底辺が同じで、高さが1/2倍だから、面積も1/2倍となります。

結局、影をつけた部分の面積は

$$\text{正六角形の面積} \times (1/3 - 1/6 \times 1/2)$$

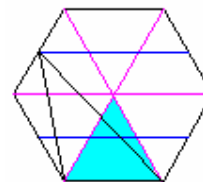
$$= 42 \times 1/4$$

$$= 21/2 \text{ cm}^2$$

となります。

（解法2）

影をつけた部分の三角形は、水色の三角形（正六角形の1/6の面積）と底辺が同じで、高さが3/2倍だから、面積も3/2倍となります。



したがって、影をつけた部分の三角形の面積は、

$$\text{正六角形の面積} \times 1/6 \times 3/2$$

$$= 42 \times 1/4$$

$$= 21/2 \text{ cm}^2$$

となります。

（3）

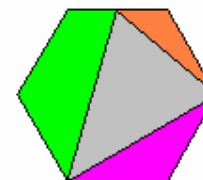
（2）の（解法1）と同様の解法で解けますね。

影をつけた部分の三角形の面積は、

$$\text{正六角形の面積} \times \{1 - (1/3 + 1/6 + 1/12)\}$$

$$= 42 \times 5/12$$

$$= 35/2 \text{ cm}^2$$



となります。

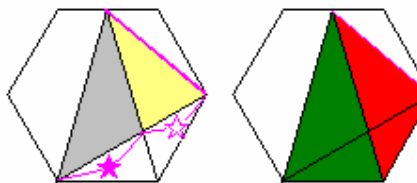
（4）

（1）～（3）が利用できます。

まず、図のように赤紫色の補助線を引きます。

影をつけた部分の三角形とクリーム色の三角形は高さが同じだから、面積比は、底辺の比（ : ）となります。

： がわかれば、（3）で求めた面積を比例配分するだけです。



ところで、緑色の三角形（（1）で面積を求めた三角形）と赤色の三角形（（2）

で面積を求めた三角形)は底辺が同じだから、面積比は、高さの比( : と同じですね)と一致します。

したがって、

:

= (正六角形の  $1/3$ ) : (正六角形の  $1/4$ ) 計算結果を利用してもいいですが、少し面倒でしょう。

$$= 1/3 : 1/4$$

$$= 4 : 3$$

となるから、影をつけた部分の面積は、

$$(3) \text{で求めた三角形の面積} \times 4 / (4 + 3)$$

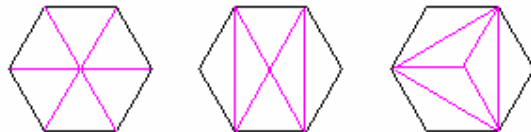
$$= 3 \frac{5}{2} \times 4 / 7$$

$$= 10 \text{ cm}^2$$

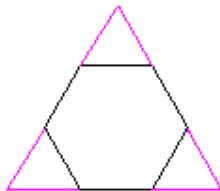
となります。

(参考) 正六角形のイメージ

分割(面積の等しい6つの三角形に分割します。)



延長(延長して正三角形を作ります。)



上のイメージから、次の面積比がわかります。

