

2022年度 法政大学第二中学校(問題)

- 6 底面が1辺6cmの正方形で、高さ18cmの直方体があります。この直方体に対して、図1のようにCDの長さを $\frac{9}{2}$ cmとし、頂点をA、底面をBCDとする立体Xを考えます。この立体Xは、図2のように底面、側面が三角形によってできる三角すいとよばれる立体で、その体積は「底面積×高さ÷3」で求めることができます。次の問に答えなさい。

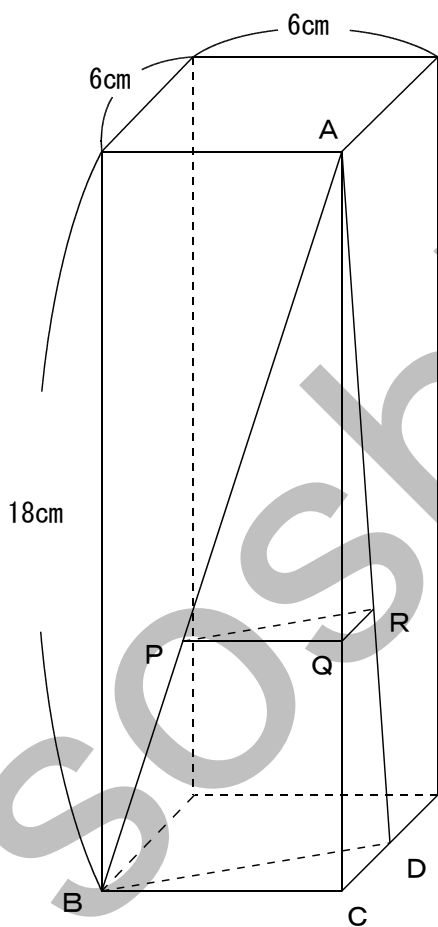


図1

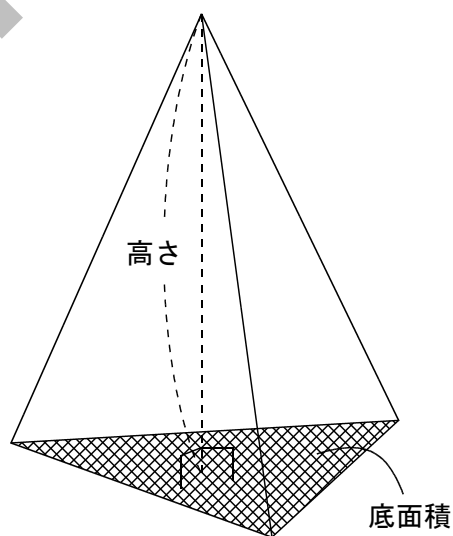


図2

- (1) CQの長さが6cmとなるように底面BCDと平行な面PQRで立体Xを切断しました。切断した面PQRの面積は何 cm^2 ですか。
- (2) (1)のように立体Xを面PQRで切断して2つの立体に分けたとき、Aを含まない方の立体の体積は何 cm^3 ですか。考え方も書きなさい。

2022年度 法政大学第二中学校(解説)

6

- (1) 三角すい $A-BCD$ と三角すい $A-PQR$ は相似で、相似比は $AC : AQ = 18 : (18 - 6) = 18 : 12 = 3 : 2$ 。

よって、 $PQ = 6 \times \frac{2}{3} = 4\text{cm}$,

$QR = \frac{9}{2} \times \frac{2}{3} = 3\text{cm}$ となるので、

面 PQR の面積は

$4 \times 3 \div 2 = \underline{6\text{cm}^2}$ です。

- (2) 三角すい $A-PQR$ の体積は $\triangle PQR$ の面積が 6cm^2 、高さが $18 - 6 = 12\text{cm}$ なので、

体積は $6 \times 12 \times \frac{1}{3} = 24\text{cm}^3$ 。

また、 $\triangle BCD$ の面積が $6 \times \frac{9}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{27}{2}\text{cm}^2$

なので、三角すい $A-BCD$ の体積は

$\frac{27}{2} \times 18 \times \frac{1}{3} = 81\text{cm}^3$ なので、

求める立体の体積は

$81 - 27 = \underline{54\text{cm}^3}$ です。

