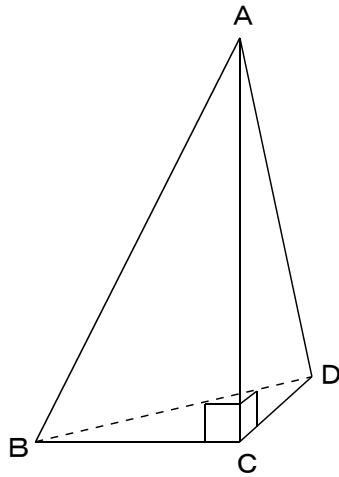


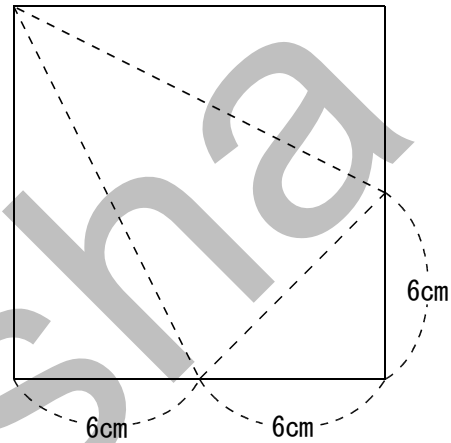
## 2023年度 山脇学園中学校(問題)

4

【図 1】の三角すいは、【図 2】の正方形を点線で折り曲げて作られたものです。次の各問いに答えなさい。ただし、角すいの体積は「(底面積)×(高さ)÷ 3」で求められます。



【図 1】



【図 2】

- (1) 【図 1】の三角すいの表面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

【図 1】の三角すいを辺  $AB$ 、 $AC$ 、 $AD$  をそれぞれ 2 等分する点  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  を通る平面で切って、2 つの立体に分けます。体積の大きい方の立体を立体  $X$  とします。

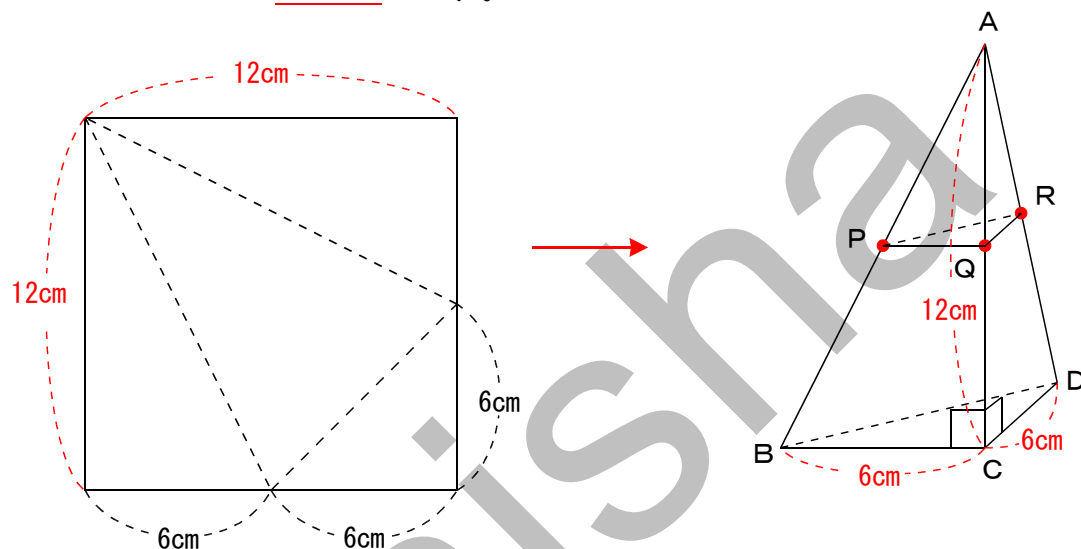
- (2) 立体  $X$  の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。
- (3) 立体  $X$  の表面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。
- (4) 三角形  $CPR$  の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

## 2023年度 山脇学園中学校(解説)

**4**

- (1) 【図1】の三角すいの表面積は図2の1辺が  $6 + 6 = 12\text{cm}$  の正方形の面積に等しいので  $12 \times 12 = \underline{144\text{cm}^2}$  です。

(2)



三角すいの各部分の長さは上図のようになる。

よって、三角すい  $A-BCD$  の体積は  $(6 \times 6 \div 2) \times 12 \div 3 = 72\text{cm}^3$ 。

また、三角すい  $A-PQR$  は三角すい  $A-BCD$  と相似で、相似比が  $1:2 \cdots (7)$  なので、体積比は  $1 \times 1 \times 1 : 2 \times 2 \times 2 = 1:8$ 。

よって、三角すい  $A-PQR$  の体積は  $72 \div 8 = 9\text{cm}^3$  となる。

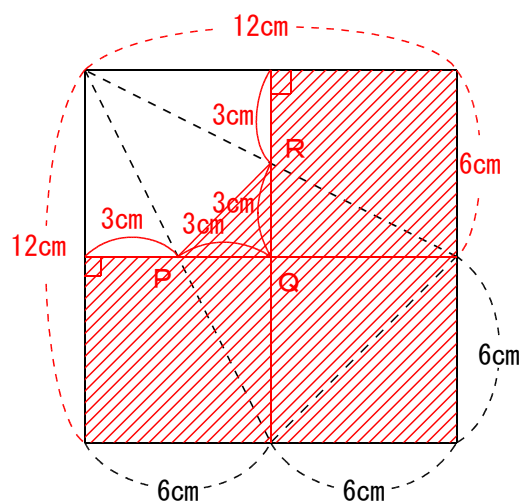
立体  $X$  は三角すい台  $PQR-BCD$  なので、  
体積は  $72 - 9 = \underline{63\text{cm}^3}$  です。

- (3) (7) と  $PQ = QR = 6 \times \frac{1}{2} = 3\text{cm}$  より、

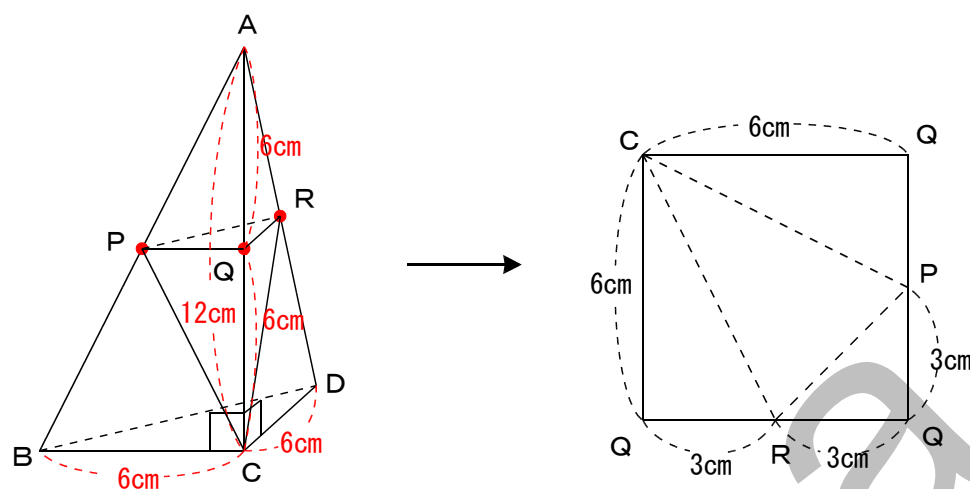
立体  $X$  の面を集めると右図の斜線部分になる。

よって、立体  $X$  の表面積は

$$(6 \times 6) \times 3 + 3 \times 3 \div 2 \\ = 108 + 4.5 = \underline{112.5\text{cm}^2} \text{ です。}$$



(4)



左上図で、三角すい $C- PQR$ は三角すい $A- PQR$ と合同なので、三角すい $C- PQR$ の展開図は右上図のようになる。

よって、 $\triangle C P R$ の面積は

$$6 \times 6 - \{(6 \times 3 \div 2) \times 2 + 3 \times 3 \div 2\}$$
$$= 36 - (18 + 4.5) = 36 - 22.5 = \underline{13.5\text{cm}^2} \text{ です。}$$