

【中3数学 | 三平方の定理】

展開図が図のようになる立体を「立体S」ということにする。この図において、四角形 ABCD は長方形で、3点 E, F, G は対角線 AC 上の点である。

このとき、次の問いに答えなさい。

《東京工業大附科技高》

- (1) 立体 S の体積を求めよ。

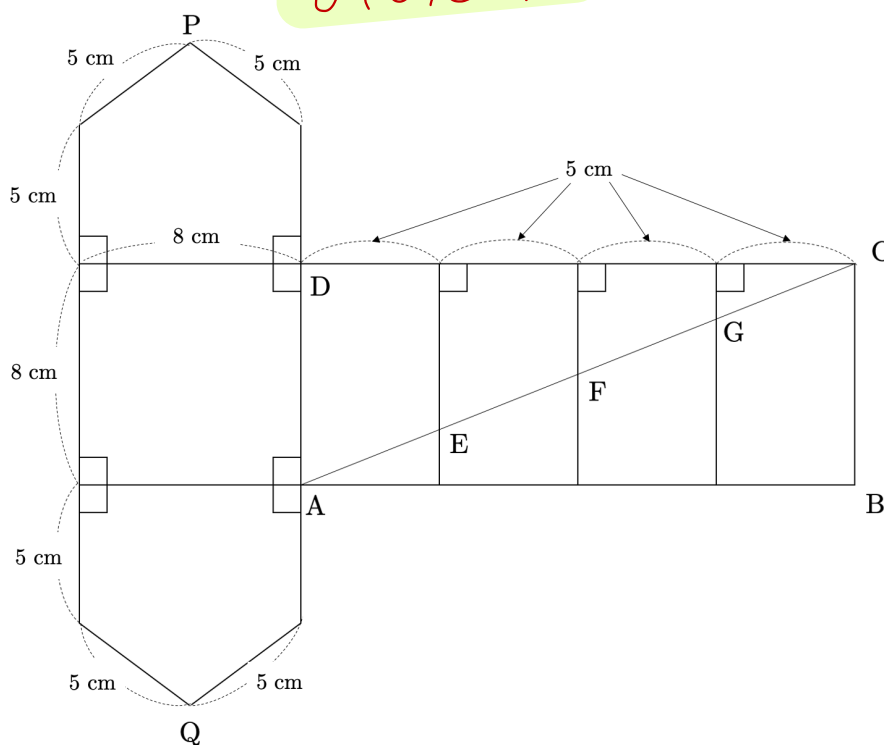
$$416 \text{ cm}^3$$

- (2) 立体 S において、3点 E, F, G を結んでできる三角形の面積を求めよ。

$$6\sqrt{5} \text{ cm}^2$$

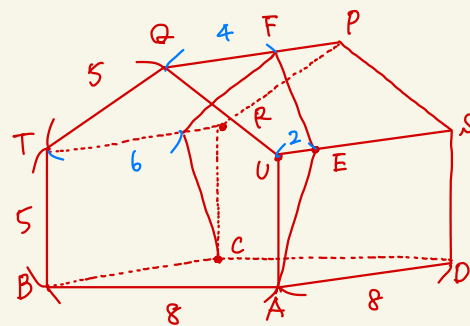
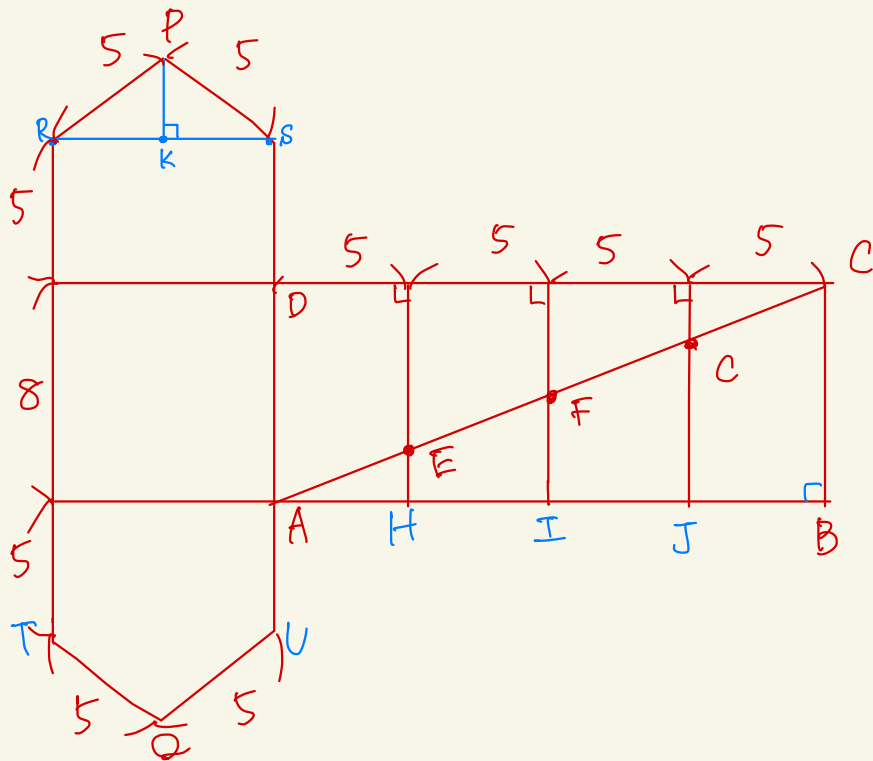
- (3) 立体 S において、辺 PQ を軸として回転させてできる円柱の体積を求めよ。

$$640\pi \text{ cm}^3$$



YouTubeチャンネルも見てね▶『ふじわら塾長』で検索!!





- (1) 点PからRSに垂線PKを引く。このとき $KS=RK=4$
 $PR=PS=5$ だから、三平方の定理から $PK=3$ 。

よ、この五角形の面積は、

$$\triangle PRK + 5 \times 8 = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 + 40 = 52.$$

$$52 \times 8 = 416 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- (2) 展開図の $\triangle ABC$ で三平方の定理より、

$$AC = 4\sqrt{29}$$

展開図で $EH \parallel FI \parallel GJ \parallel CB$ だから

$$AE = EF = FG = GC = 4\sqrt{29} \times \frac{5}{20} = \sqrt{29}$$

$$\text{また } EH = 8 \times \frac{5}{20} = 2$$

$$FI = 8 \times \frac{10}{20} = 4, \quad GJ = 8 \times \frac{15}{20} = 6$$

☆ 立体Sで平面RTUSをとり出して考える

点Eから線分RTに垂線ELをひくと、

$$EU = EH = 2, \quad GT = GJ = 6 \text{ だから}$$

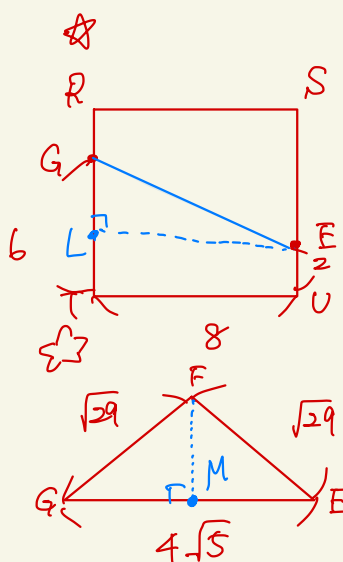
$$\text{三平方の定理より } EG = 4\sqrt{5}$$

☆ $\triangle EFG$ は二等辺三角形になるのだから $FM \perp GE$

$$GM = ME = 2\sqrt{5}$$

$\triangle FGM$ で三平方の定理より

$$FM = 3 \text{ (cm)}$$



よって体積は、 $\pi \times (\sqrt{80})^2 \times 8 = 640\pi$ (cm³)