



平成26年度 第8回新潟県統一模試

[6] (1) $DP+PF$ の値が最小になるときは

右図のようになる。このとき

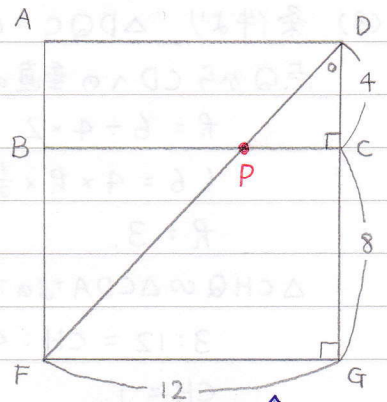
$$\triangle DCP \sim \triangle DGF$$

が成立する。よって

$$PC:12 = 4:12$$

$$PC = 4$$

従って求める長さは4cmである。



(2) まず $\triangle PCQ$ の面積を調べる。

$\triangle PCQ \sim \triangle DAQ$ で相似比は

1:2なので $\triangle PCQ$ の高さ h は

$$h = \frac{4}{3}$$

よって

$$\triangle PCQ$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{3}$$

$$= \frac{8}{9}$$

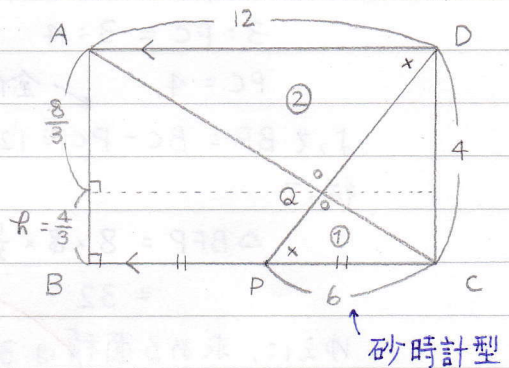
従って立体 $PCQG$ の体積 V は

$$V = \triangle PCQ \times CG \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{8}{9} \times 8 \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{32}{3}$$

ゆえに、求める体積は $\frac{32}{3} \text{ cm}^3$ である。



(3) 条件より, $\triangle DQC = 6$ であるから,

点QからCDへの垂直の足Hまでの距離Rは

$$R = 6 \div 4 \times 2$$

$$(6 = 4 \times R \times \frac{1}{2})$$

$$R = 3.$$

$\triangle CHQ \sim \triangle CDA$ なので

$$3:12 = CH:4$$

$$CH = 1.$$

$\triangle DHQ \sim \triangle DCP$ なので

$$3:PC = 3:4$$

$$PC = 4$$

全体から一部分を引く

よって $BP = BC - PC = 12 - 4 = 8$ である。

従って

$$\triangle BFP = 8 \times 8 \times \frac{1}{2}$$

$$= 32$$

ゆえに, 求める面積は 32 cm^2 である。

