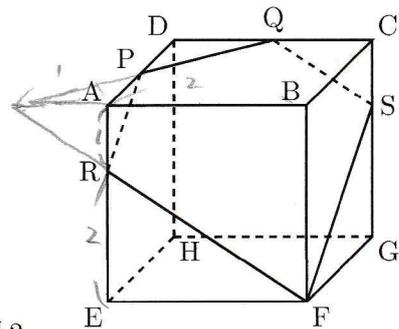


図1の立体は1辺6cmの立方体で、点P,Qはそれぞれの辺の中点である。また、点P,Q,Fを含む平面でこの立体を切断するとき、切り口の図形は五角形PRFSQになった。次に、図2のように、五角形の各辺を延長し、それぞれ交わった点をT,Uとする。このとき、このとき次の問いに答えなさい。

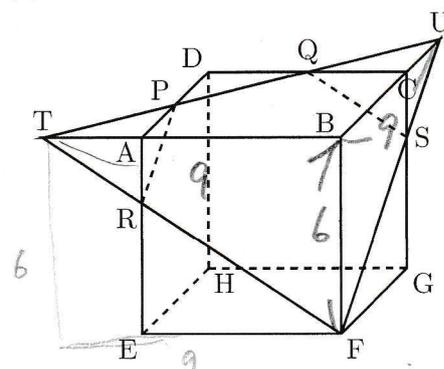
図1



- (1) 点AR : RE を求めなさい。

$$1:2$$

図2



- (2) 三角錐B-TUFの体積を求めなさい。

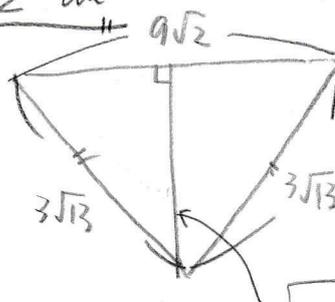
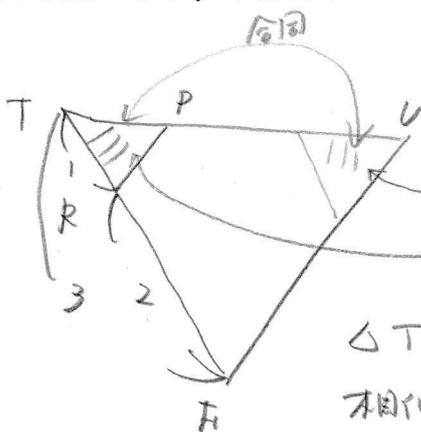
$$9 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 9 \times \frac{1}{3} = 81 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- (3) $\triangle TUF$ の面積を求めなさい。

$$9\sqrt{2} \times \frac{3\sqrt{34}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{27\sqrt{68}}{4} = \frac{27\sqrt{17}}{2} \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{r} 2)68 \\ \underline{2}34 \\ 17 \end{array}$$

- (4) 五角形PRFSQの面積を求めなさい。



$$\sqrt{36+81} = \sqrt{117}$$

$$\begin{aligned} &\sqrt{(3\sqrt{3})^2 - (\frac{9\sqrt{2}}{2})^2} \\ &= \sqrt{117 - \frac{81}{2}} \\ &= \sqrt{\frac{153}{2}} = \frac{3\sqrt{34}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 3)117 \\ \underline{3}39 \\ 13 \end{array}$$

$\triangle TRP$ と $\triangle TQU$ の相似比 1:9
 $\therefore \triangle TRP = \frac{1}{9} \times \frac{27\sqrt{17}}{2} = \frac{3\sqrt{17}}{2}$

五角形PRFSQ = $\triangle TUF - \triangle TRP \times 2$
 $= \frac{27\sqrt{17}}{2} - \frac{3\sqrt{17}}{2} \times 2$
 $= \frac{21\sqrt{17}}{2} \text{ cm}^2$