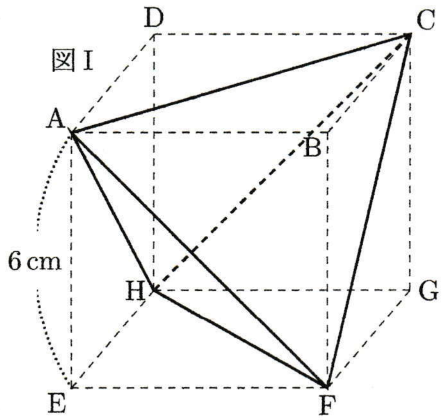
zukei156

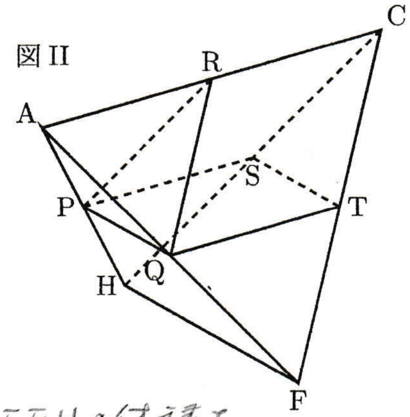
右の上の図 I は, 1 辺が 6 cm の立方体 ABCD−EFGH の 4 つの頂点を結び, 正四面体 ACFH をつくったものです。

このとき, 下の (1), (2) の問いに答えなさい。

(1) 正四面体 ACFH の辺の中で, 面 AEFB と平行な辺を書きなさい。

(2) 右の図 II は, 図 I の正四面体 ACFH を書きだしたものです。5 点 P, Q, R, S, T はそれぞれ辺 AH, AF, AC, CH, CF の中点で, これらを図のように直線で結び立体 PQR−STC をつくります。この立体の体積を求めなさい。





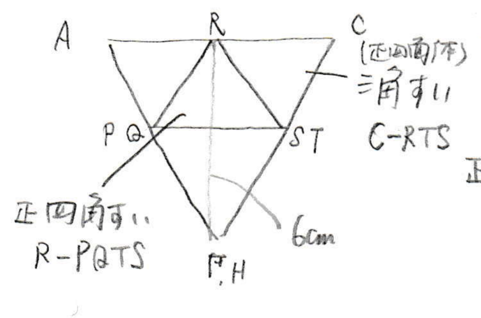
〔岩手県〕

(1) 辺CH

(2)
まず正四面体の体積を求める

正四面体の体積 V は
立方体 ABCD−EFGH から 三角すい A−EFH の体積を
4つ分引けばよいので

$V = 6\times6\times6 - 6\times6\times\frac{1}{2}\times6\times\frac{1}{3}\times4$
$= 216 - 144$
$= 72$ (cm³)



立体 PQR−STC を正四角すい R−PQTS と三角すい C−RTS に分けて考える。
(正四面体)

正四角すい R−PQTS の体積は
HF = AC = $6\sqrt{2}$ で 中点連結定理より
PQ = QT = TS = PS = $3\sqrt{2}$ で 高さは 6cm の半分の 3cm

R から HF への垂線は立方体の辺と同じ。

よって体積は
$3\sqrt{2}\times3\sqrt{2}\times3\times\frac{1}{3} = 18$ cm³

三角すい C−RTS は 正四面体 ACFH と相似な関係なので
(正四面体)
その相似比が 1 : 2 であるから体積比は 1 : 8 よって体積は 9 cm³

したがって求める立体 PQR−STC の体積は
9 + 18 = 27

27cm³