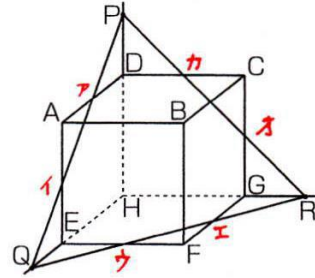


右の図は1辺が6cmの立方体 $ABCD-EFGH$ と三角すい $P-HQR$ を重ねたもので、  
 $DP=EQ=GR=3$ cm  
 です。これについて、次の問いに答えなさい。



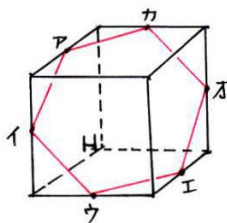
- (1) 2つの立体が重なった部分の立体の頂点, 辺, 面の数をそれぞれ求めなさい。
- (2) 2つの立体が重なった部分の体積を求めなさい。

(1) 部屋の角に立方体の形をした豆腐を  
 書いた図を想像してみます。

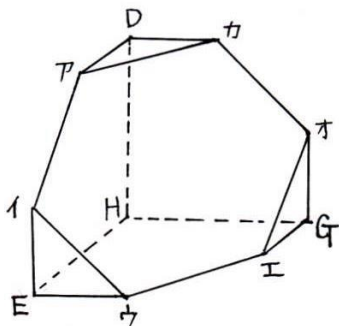
この豆腐を三角形 $PQR$ の面で切断  
 します。

上の図において、アとイ, イとウ, ウとエ  
エとオ, オとカ, カとアのように、同じ平面  
上の点を結びます。

すると切り口の面は下の図のように  
 六角形(正六角形)になります。



すると2つの立体が重なった部分(頂点Hを  
 含む)は下の図のようになります。



・頂点の数 ...

- ・もとの立方体の頂点の数は8つ。
- ・切られてなくなった頂点は、 $A, B, C, F$ の4つで、土増えた頂点は  $ア, イ, ウ, エ, オ, カ$  の6つです。
- したがって頂点の数は  
 $8 - 4 + 6 = 10$

・辺の数

- ・もとの立方体の辺の数は12本
- ・減った辺は  $AB, BC, BF$  の3本
- ・増えた辺は  $アイ, イウ, ウエ, エオ, オカ, カア$  の6本。
- したがって辺の数は  
 $12 - 3 + 6 = 15$

・面の数

- ・もとの立方体の面の数は6面。  
 (形は変わっても6面あります。)
- ・切断面の1面が増えますから  
 全部で  
 $6 + 1 = 7$

頂点-10, 辺-15, 面-7

- (2) 左図において、立方体の対角線上の頂点  
 を見てみると、全て一方が同じ大きさ分削られ  
ります。  
 つまりこの立体は立方体の体積の $\frac{1}{2}$ で  
 あることが分かります。  
 $6 \times 6 \times 6 \times \frac{1}{2} = 108 \text{ (cm}^3\text{)}$   $108 \text{ cm}^3$