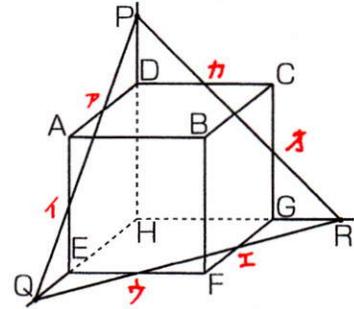


右の図は1辺が6 cmの立方体ABCD-EFGH
と三角すいP-HQRを重ねたもので、

$$DP = EQ = GR = 3 \text{ cm}$$

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。

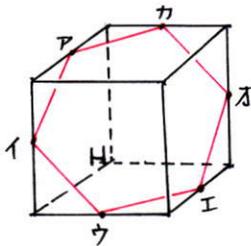


(1) 部屋の角に立方体の形をした豆腐を
おいた図を想像してみます。

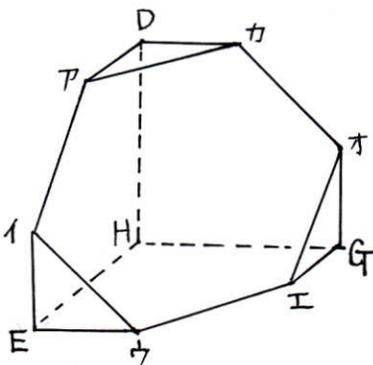
この豆腐を三角形PQRの面で切断
します。

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。
- ・切られてなくなった頂点はA, B, C, Fの4つで、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
ています。

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 cm³