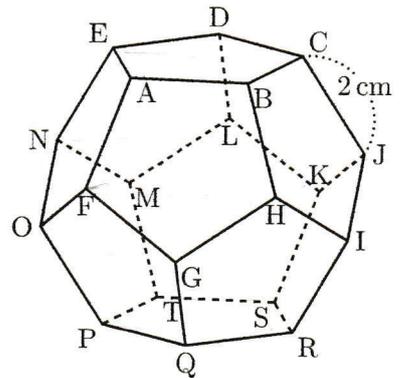
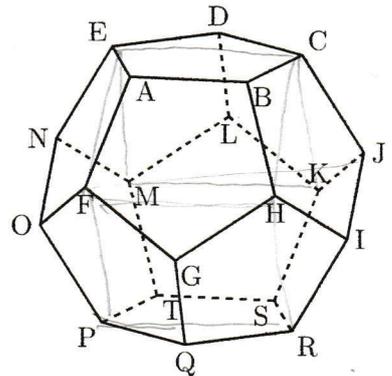


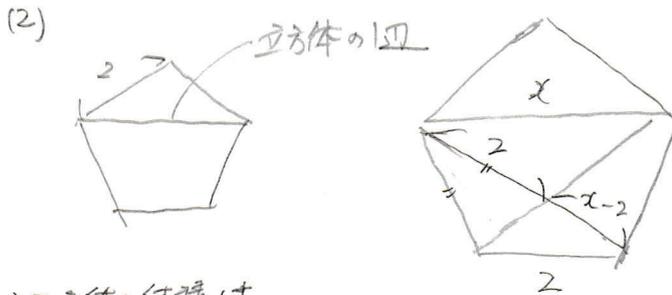
正十二面体の各面は合同な正五角形です。一辺の長さが2cmである正十二面体の頂点を、図のようにA, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, Tとします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) A, B, ..., Tの20個の頂点から、2個を選び線分を作ります。辺ABに平行な線分はいくつ作れますか。ただし、線分ABは数えません。
- (2) A, B, ..., Tの20個の頂点から、うまく8個の頂点を選ぶと、それらを頂点とする立方体を作ることができます。この立方体の体積を求めなさい。
- (3) 線分FJの長さを求めなさい。



(1) EC, NJ, MK, TS, PR, OI, FH  
7つ



[筑波大学附属駒場]

よって立方体の体積は

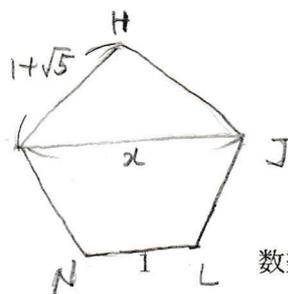
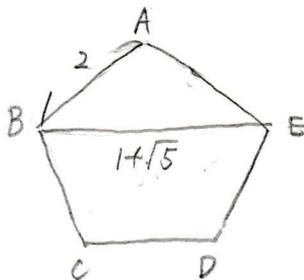
$$(1+\sqrt{5})^3 = (1+\sqrt{5})^2(1+\sqrt{5})$$

$$= (6+2\sqrt{5})(1+\sqrt{5}) = 6 + 6\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 10$$

$$\begin{aligned} x:2 &= 2:x-2 \\ x^2 - 2x - 4 &= 0 \\ (x-1)^2 &= 5 \\ x-1 &= \pm\sqrt{5} \quad x = 1+\sqrt{5} \\ (x>0) \end{aligned}$$

よって A.  $16 + 8\sqrt{5} \text{ (cm}^3\text{)}$

(3) 相似で解く



$$\begin{aligned} 2:(1+\sqrt{5}) &= (1+\sqrt{5}):x \\ 2x &= (1+\sqrt{5})^2 \\ 2x &= 6+2\sqrt{5} \\ x &= 3+\sqrt{5} \end{aligned}$$

数楽 <http://www.mathtext.info/>

$3+\sqrt{5} \text{ (cm)}$