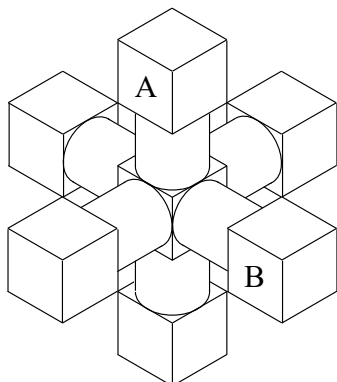
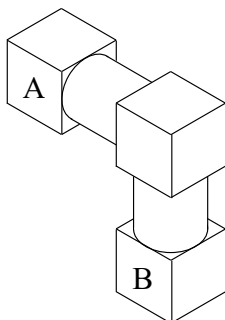




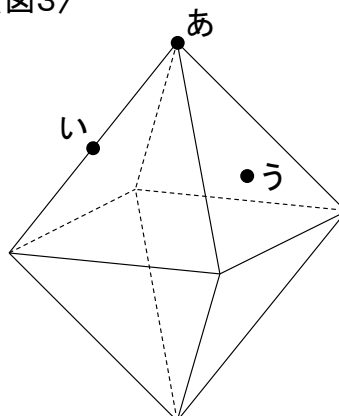
〈図1〉



〈図2〉



〈図3〉



1回分の手順を終えると〈図1〉のような外観になります。

〈図2〉のCの立方体はA、B両方からつながる位置にあるので、2回目以降は注意しなければなりません。

〈図3〉は正八面体で、「あ」は頂点、「い」は辺、「う」は面の位置をあらわしています。各手順でつながれる立方体Pの位置は「あ」～「う」のどれかに分類されます。それを踏まえて表をつくります。

		回数				
		1	2	3		
個 数	P	増加分	あ	6	6	6
			い	0	12	24
			う	0	0	8
			小計	6	18	38
		合計	7	25	63	
	Q	増加分	6	30	78	
		合計	6	36	114	

→頂点の数は6なので、必ず6です。

→ $12 \times 0$ 、 $12 \times 1$ 、 $12 \times 2$ 、…と増えていきます。

→3回以降は三角数×8です。

→前の回の $(あ \times 5) + (い \times 4) + (う \times 3)$ です。

(1) 立方体P、円柱Q1個の体積はそれぞれ  
 $2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ (cm}^3\text{)}$ 、 $1 \times 1 \times 3.14 \times 2 = 6.28 \text{ (cm}^3\text{)}$   
 なので、求める体積は  
 $8 \times 63 + 6.28 \times 114 = 1219.92 \text{ (cm}^3\text{)}$  …(答)

(2) 立方体P1個の表面積は  
 $2 \times 2 \times 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 また、円柱Q1個をつないで増える表面積は  
 $2 \times 3.14 \times 2 - 1 \times 1 \times 3.14 \times 2 = 6.28 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 よって  
 $24 \times 63 + 6.28 \times 114 = 2227.92 \text{ (cm}^2\text{)}$  …(答)