

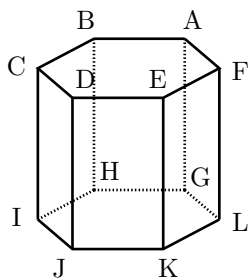
# 反射テスト 立体図形 正六角柱の切断 01

1. 底面が正六角形の柱体がある. 次の条件でこの立体を2つに切り分けたとき, 切り口を見取り図に示し, 切り口の形をいえ. また, (小さい方の立体の体積) : (大きい方の立体の体積) をもっとも簡単な整数比で表せ.

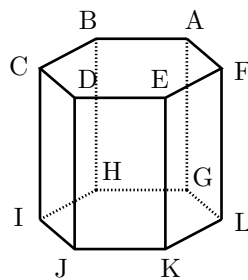
( S 級 2 分, A 級 3 分 30 秒, B 級 6 分, C 級 9 分 )

- (1) この六角柱を 3 点 A, I, J を通る平面で 2 つの立体に切り分ける.  
(2) この六角柱を 3 点 A, H, K を通る平面で 2 つの立体に切り分ける.

(1) 見取り図



(2) 見取り図

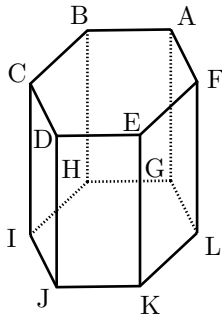


2. 底面が正六角形の柱体がある. 次の条件でこの立体を2つに切り分けたとき, 切り口を見取り図に示し, 切り口の形をいえ. また, (小さい方の立体の体積) : (大きい方の立体の体積) をもっとも簡単な整数比で表せ.

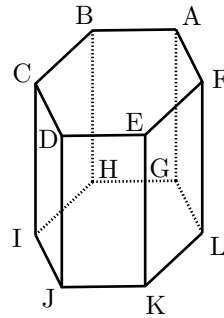
(S級2分30秒, A級4分30秒, B級7分, C級10分)

- (1) この六角柱を3点A, H, Lを通る平面で2つの立体に切り分ける.  
 (2) この六角柱を3点A, I, Kを通る平面で2つの立体に切り分ける.

(1) 見取り図



(2) 見取り図



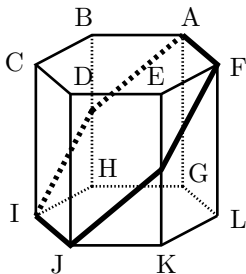
# 反射テスト 立体図形 正六角柱の切断 01 解答解説

1. 底面が正六角形の柱体がある. 次の条件でこの立体を2つに切り分けたとき, 切り口を見取り図に示し, 切り口の形をいえ. また, (小さい方の立体の体積) : (大きい方の立体の体積) をもっとも簡単な整数比で表せ.

(S級2分, A級3分30秒, B級6分, C級9分)

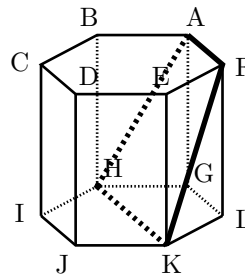
- (1) この六角柱を3点A, I, Jを通る平面で2つの立体に切り分ける.  
 (2) この六角柱を3点A, H, Kを通る平面で2つの立体に切り分ける.

(1) 見取り図



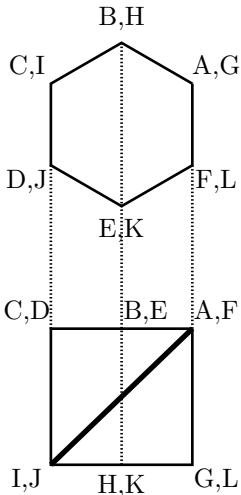
★ 平行面で平行線  
 AF // IJ より,  
 AF も切り口の一辺.  
 切り口は  
 六角形

(2) 見取り図



★ 平行面で平行線  
 AF // HK より,  
 AF も切り口の一辺.  
 切り口は  
 等脚台形

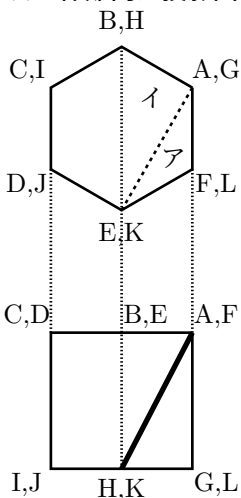
(1) ★立体難問は投影図…切断面が直線に見える方向から見る



左図から, この切断は正六角柱を二等分することがわかる.

1 : 1

(2) ★立体難問は投影図…切断面が直線に見える方向から見る



底面アの部分と底面イの部分に分けて考える.

アの部分

底面積ア (  $\triangle GKL$  )  $\times$  高さの平均

$$\text{正六角形の} \frac{1}{6} \times (1+0+1) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

イの部分

底面積イ (  $\triangle GHK$  )  $\times$  高さの平均

$$\text{正六角形の} \frac{1}{3} \times (1+0+0) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

$$\text{小さい方の立体は} \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9} \Rightarrow \frac{2}{9} : (1 - \frac{2}{9}) = 2 : 7$$

☆ [反射テスト高さの平均](#)を参照.

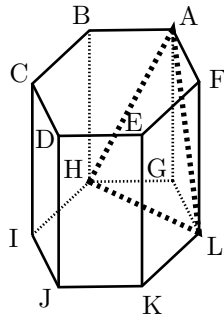
底面が平行四辺形ではないので, 四角柱の切断と考えるの高さの平均は使えない.

2. 底面が正六角形の柱体がある. 次の条件でこの立体を2つに切り分けたとき, 切り口を見取り図に示し, 切り口の形をいえ. また, (小さい方の立体の体積) : (大きい方の立体の体積) をもっとも簡単な整数比で表せ.

(S級2分30秒, A級4分30秒, B級7分, C級10分)

- (1) この六角柱を3点A, H, Lを通る平面で2つの立体に切り分ける.  
 (2) この六角柱を3点A, I, Kを通る平面で2つの立体に切り分ける.

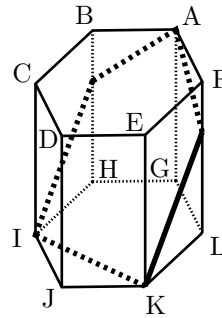
(1) 見取り図



切り口は  
二等辺三角形

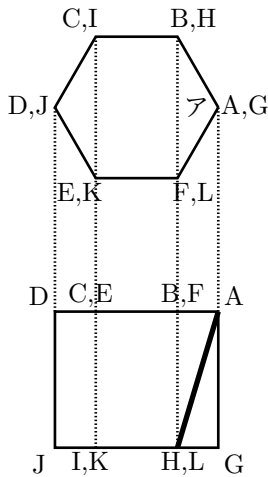
☆ 正三角形は不正解.  
可能性はある.

(2) 見取り図



切り口は  
五角形

- (1) ★立体難問は投影図…切断面が直線に見える方向から見る



左図から, 小さい方の立体は底面アの三角すいになる.

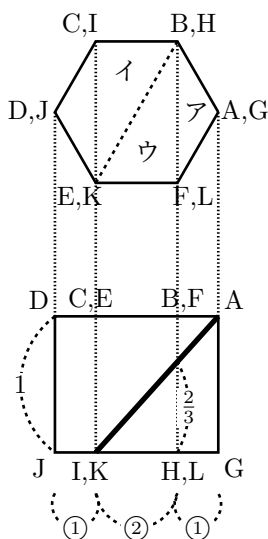
$$\text{底面積ア} (\triangle GHL) \times \text{高さ} \times \frac{1}{3}$$

$$\text{正六角形の} \frac{1}{6} \times 1 \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{1}{18} \Rightarrow \frac{1}{18} : (1 - \frac{1}{18}) = 1 : 17$$

☆ ア = 正六角形の  $\frac{1}{6}$  ←[反射テスト面積比正六角形](#)を参照.

- (2) ★立体難問は投影図…切断面が直線に見える方向から見る



底面をア, イ, ウの3つの部分に分けて考える.

正六角柱の高さを1とすると, イの部分の高さは $\frac{2}{3}$ .

$$\begin{aligned} \text{アの部分} & \text{底面積ア} (\triangle GHL) \times \text{高さの平均} \\ & \text{正六角形の} \frac{1}{6} \times (\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + 1) \times \frac{1}{3} = \frac{7}{54} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{イの部分} & \text{底面積イ} (\triangle HIK) \times \text{高さの平均} \\ & \text{正六角形の} \frac{1}{3} \times (0 + 0 + \frac{2}{3}) \times \frac{1}{3} = \frac{2}{27} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ウの部分} & \text{底面積ウ} (\triangle HKL) \times \text{高さの平均} \\ & \text{正六角形の} \frac{1}{3} \times (0 + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}) \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27} \end{aligned}$$

$$\text{小さい方の立体は} \frac{7}{54} + \frac{2}{27} + \frac{4}{27} = \frac{19}{54} \Rightarrow \frac{19}{54} : (1 - \frac{19}{54}) = 19 : 35$$

☆ [反射テスト高さの平均](#)を参照.

☆ ちなみに, 底面が平行四辺形のときに限り, 高さの平均の公式が四角柱でも使えるので,

$$\text{イ+ウについては} \text{底面} \frac{4}{6} \times (0 + 0 + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}) \times \frac{1}{4} = \frac{2}{9} \text{ としてもよい.}$$