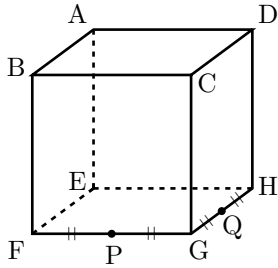


反射テスト 立体切断 直方体・立方体 部屋のすみっこのイメージ 03

1. 1辺6cmの立方体を3点A, P, Qを通る平面で切断する. P, Qはそれぞれ下図での辺の中点とする.

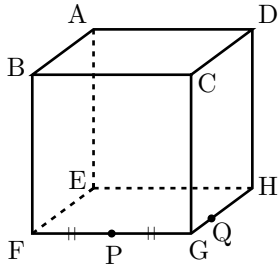
(S級1分40秒, A級2分50秒, B級4分, C級6分)

- (1) 切断面の形を答えよ.
- (2) 切断面と辺BFの交点をRとするとき, BRの長さを求めよ.
- (3) 切断後, 分かれてできた立体のうち小さい方の体積を求めよ.



2. 1辺6cmの立方体を3点A, P, Qを通る平面で切断する. Pは辺FGの中点, Qは辺GHを1:2に内分する.
(S級1分40秒, A級2分50秒, B級4分, C級6分)

- (1) 切断面の形を答えよ.
- (2) 切断面と辺BFの交点をRとするとき, BRの長さを求めよ.
- (3) 切断後, 分かれてできた立体のうち小さい方の体積を求めよ.

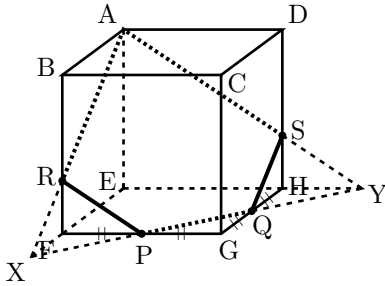


反射テスト 立体切断 直方体・立方体 部屋のすみっこのイメージ 03 解答解説

1. 1辺6cmの立方体を3点A, P, Qを通る平面で切断する。P, Qはそれぞれ下図での辺の中点とする。

(S級1分40秒, A級2分50秒, B級4分, C級6分)

- (1) 切断面の形を答えよ。
- (2) 切断面と辺BFの交点をRとするとき, BRの長さを求めよ。
- (3) 切断後, 分かれてできた立体のうち小さい方の体積を求めよ。



(1) 左図から, 切断面の形は **五角形**

(2) $\triangle FXP \equiv \triangle GQP \equiv \triangle HQY$ (下の補足参照)
 どれも直角二等辺三角形になる. $\Rightarrow FX = 3\text{cm}$

$\triangle ABR \sim \triangle XFR$ より,

$$BR : FR = AB : XF = 6 : 3 = 2 : 1$$

$$\text{よって, } BR = 6 \times \frac{2}{2+1} = 4\text{ cm}$$

(3) 上図と下の補足から,
 大きい三角すい AEXY - (三角すい RFXP + 三角すい SHQY)

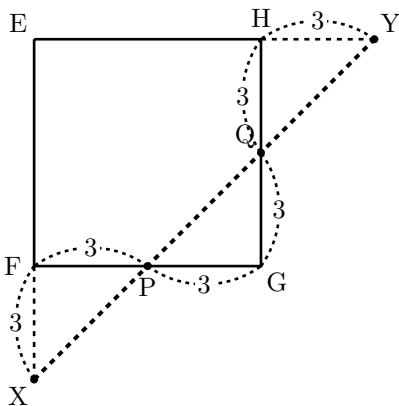
$$= \frac{EX \times EY}{2} \times AE \times \frac{1}{3} - \left(\frac{FX \times FP}{2} \times RF \times \frac{1}{3} \times 2 \right)$$

$$= \frac{9 \times 9}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} - \left(\frac{3 \times 3}{2} \times 2 \times \frac{1}{3} \times 2 \right)$$

$$= 81 - 6$$

$$= 75\text{ cm}^3$$

(2) 補足



★ 投影図 (平面図…上から見た図)

$$FP = PG = 6 \div 2 = 3$$

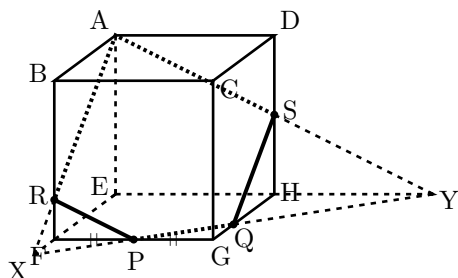
$$GQ = HQ = 6 \div 2 = 3$$

$\triangle FXP \equiv \triangle GQP$ どちらも直角二等辺三角形
 $\Rightarrow FX = GQ = 3$

$\triangle GQP \equiv \triangle HQY$ どちらも直角二等辺三角形
 $\Rightarrow HY = GP = 3$

2. 1辺6cmの立方体を3点A, P, Qを通る平面で切断する. Pは辺FGの中点, Qは辺GHを1:2に内分する.
(S級1分40秒, A級2分50秒, B級4分, C級6分)

- (1) 切断面の形を答えよ.
(2) 切断面と辺BFの交点をRとするとき, BRの長さを求めよ.
(3) 切断後, 分かれてできた立体のうち小さい方の体積を求めよ.



- (1) 左図から, 切断面の形は **五角形**
(2) $\triangle FXP \equiv \triangle GQP \sim \triangle HQY$ (下の補足参照)
 $\Rightarrow FX = 2\text{cm}$

$\triangle ABR \sim \triangle XFR$ より,
 $BR : FR = AB : XF = 6 : 2 = 3 : 1$
よって, $BR = 6 \times \frac{3}{3+1} = \frac{9}{2} \text{ cm}$

- (3) $\triangle SDA \sim \triangle SHY$ かつ $DA = HY = 6$ より
 $\triangle SDA \equiv \triangle SHY \Rightarrow DS : HS = 1 : 1 \quad \therefore SH = 6 \times \frac{1}{2} = 3$

上図と下の補足から,

大きい三角すい AEXY - (三角すい RFXP + 三角すい SHQY)

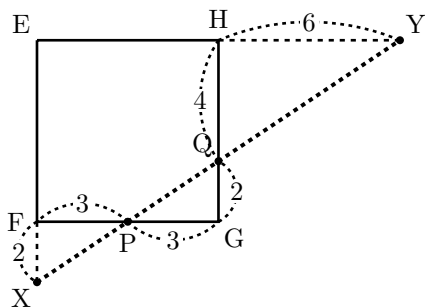
$$= \frac{EX \times EY}{2} \times AE \times \frac{1}{3} - \left(\frac{FX \times FP}{2} \times RF \times \frac{1}{3} + \frac{HQ \times HY}{2} \times SH \times \frac{1}{3} \right)$$

$$= \frac{8 \times 12}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} - \left(\frac{2 \times 3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{4 \times 6}{2} \times 3 \times \frac{1}{3} \right)$$

$$= 96 - \left(\frac{3}{2} + 12 \right)$$

$$= \frac{165}{2} \text{ cm}^3$$

(2) 補足



★ 投影図 (立面図…上から見た図)

$FP = PG = 6 \div 2 = 3$
 $GQ = 6 \times \frac{1}{1+2} = 2 \quad HQ = 6 \times \frac{2}{1+2} = 4$
 $\triangle FXP \equiv \triangle GQP \Rightarrow FX = GQ = 2$
 $\triangle GQP \sim \triangle HQY$ 相似比 $GQ : HQ = 2 : 4 = 1 : 2$
相似比から, $HY = GP \times \frac{2}{1} = 3 \times 2 = 6$