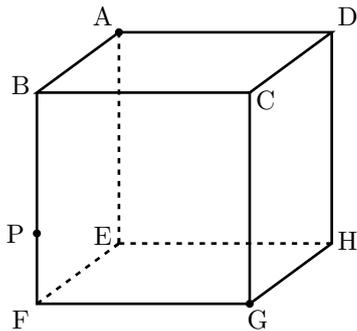


反射テスト 立体切断 直方体・立方体 角材のイメージ 01

1. 1辺6cmの立方体を3点A, G, Pを通る平面で切断する. ただし $BP = 4$ cm.

(S級1分, A級2分, B級3分30秒, C級5分)

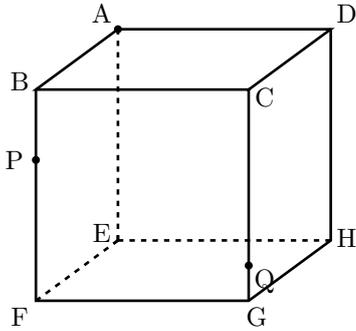
- (1) 切断面を図に描き入れよ.
- (2) 切断面の形を言え.
- (3) 切断面と辺DHとの交点をQとする. DQの長さを求めよ.
- (4) 切断面で立方体を2つに分けたとき, Eのある方の立体の体積を求めよ.



2. 1辺6 cm の立方体を3点 A, P, Q を通る平面で切断する. ただし $BP = 2$ cm, $CQ = 5$ cm.

(S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分 30 秒, C 級 5 分)

- (1) 切断面を図に描き入れよ.
- (2) 切断面の形を言え.
- (3) 切断面と辺 DH との交点を R とする. DR の長さを求めよ.
- (4) 切断面で立方体を2つに分けたとき, E のある方の立体の体積を求めよ.



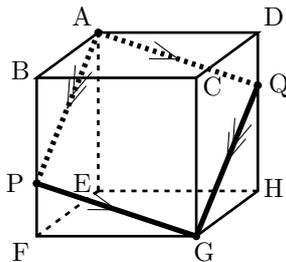
反射テスト 立体切断 直方体・立方体 角材のイメージ 01 解答解説

1. 1辺6cmの立方体を3点A, G, Pを通る平面で切断する. ただしBP = 4cm.

(S級1分, A級2分, B級3分30秒, C級5分)

- (1) 切断面を図に描き入れよ.
- (2) 切断面の形を言え.
- (3) 切断面と辺DHとの交点をQとする. DQの長さを求めよ.
- (4) 切断面で立方体を2つに分けたとき, Eのある方の立体の体積を求めよ.

★角材の切断 ⇒ ★平行面で平行線



(1) 左図太実線・太破線 ←☆補足参照

(2) 平行四辺形 ←☆補足参照

(3) $FP = 6 - 4 = 2 \text{ cm}$
 左図で $\triangle PFG$ と $\triangle QDA$ が合同.
 $\therefore DQ = FP = 2 \text{ cm}$

(4) Eを含む立体(下)とEを含まない立体(上)は合同.

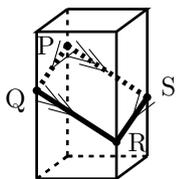
Eを含む立体の体積は, 立方体の半分である. $\Rightarrow 6^3 \times \frac{1}{2} = 108 \text{ cm}^3$

(4) 別解 ★三角柱・直方体の切断後体積 = 底面積 × 高さの平均

$$\text{底面積 EFGH} \times \frac{AE + PF + GG + QH}{4}$$

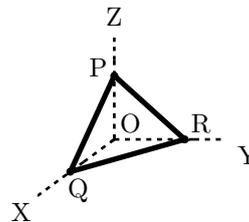
$$(6 \times 6) \times \frac{6 + 2 + 0 + 4}{4} = 108 \text{ cm}^3$$

★1 角材の切断 ⇒ 平行面で平行線



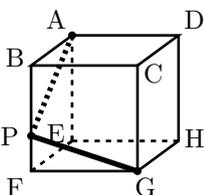
平行面にある
 2つの線分が平行.
 $\begin{cases} PQ \parallel SR \\ PS \parallel QR \end{cases}$
 切断面は 平行四辺形

★2 部屋のすみっこの切断 ⇒ 三角形



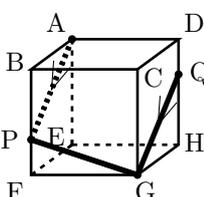
直方体のいずれかの頂点で,
 部屋のすみっこを作る.
 ~左図のOX, OY, OZ
 切断するとPQRのように
 三角形になる.

(1), (2) 補足



★直方体・立方体の切断 ① 3点のうち, 立体表面上を通る線をつぶ.
 3点A, P, Gを結ぶ線分のうち, 立体表面上を通る線を引く.
 この問題の場合, AGは立方体の内部を通るので, ダメ. それをのぞいたAP, PGを結ぶ.

(1), (2) 補足



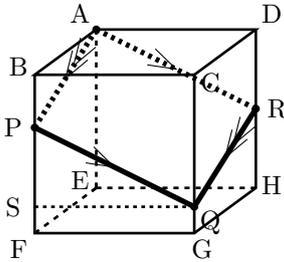
★直方体・立方体の切断 ② ★平行面で平行線
 APがある面ABFEと平行な面DCGH上で, APと平行で点Gを通る線を引く. DHとの交点をQとし, 次にA, Qを結べば, 解答図になる.
 平行面BFGC, AEHD上の線分PG, AQもちゃんと平行になる. 先にこちらから引いてもよい.

2. 1辺6cmの立方体を3点A, P, Qを通る平面で切断する. ただしBP = 2cm, CQ = 5cm.

(S級1分, A級2分, B級3分30秒, C級5分)

- (1) 切断面を図に描き入れよ.
- (2) 切断面の形を言え.
- (3) 切断面と辺DHとの交点をRとする. DRの長さを求めよ.
- (4) 切断面で立方体を2つに分けたとき, Eのある方の立体の体積を求めよ.

★角材の切断 ⇒ ★平行面で平行線



- (1) 左図太実線・太破線 ←☆補足参照
- (2) 平行四辺形 ←☆補足参照
- (3) Qから辺BFに垂線を下ろし, 足をSとする.
 $PF = 6 - 2 = 4$, $QG = 6 - 5 = 1$
 $\Rightarrow PS = 4 - 1 = 3\text{ cm}$
 左図で $\triangle PSQ$ と $\triangle RDA$ が合同.
 $\therefore DR = SP = 3\text{ cm}$

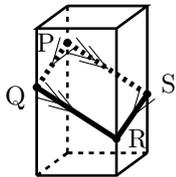
(4) $RH = 6 - 3 = 3\text{ cm}$

★三角柱・直方体の切断後体積 = 底面積 × 高さの平均

$$\text{底面積 EFGH} \times \frac{AE + PF + QG + RH}{4} = 126\text{ cm}^3$$

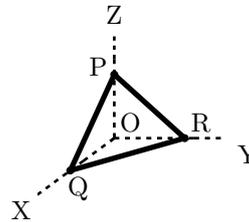
$$(6 \times 6) \times \frac{6 + 4 + 1 + 3}{4} = 126\text{ cm}^3$$

★1 角材の切断 ⇒ 平行面で平行線



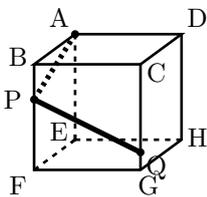
平行面にある
2つの線分が平行.
 $\begin{cases} PQ \parallel SR \\ PS \parallel QR \end{cases}$
 切断面は平行四辺形

★2 部屋のすみっこの切断 ⇒ 三角形



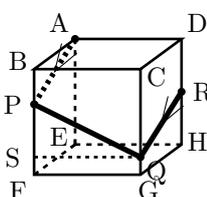
直方体のいずれかの頂点で,
部屋のすみっこを作る.
~左図のOX, OY, OZ
切断するとPQRのように
三角形になる.

(1), (2) 補足



★直方体・立方体の切断 ① 3点のうち, 立体表面上を通る線をつなぐ.
 3点A, P, Qを結ぶ線分のうち, 立体表面上を通る線を引き.
 この問題の場合, AQは立方体の内部を通るので, ダメ. それをのぞいたAP, PQを結ぶ.

(1), (2) 補足



★直方体・立方体の切断 ② ★平行面で平行線.
 APがある面ABFEと平行な面DCGH上で, APと平行で点Qを通る線を引き. DHとの交点をRとする. 次にA, Rを結べば, 解答図になる.
 平行面BFGC, AEHD上の線分PQ, ARもちゃんと平行になる. 先にこちらから引いてもよい.