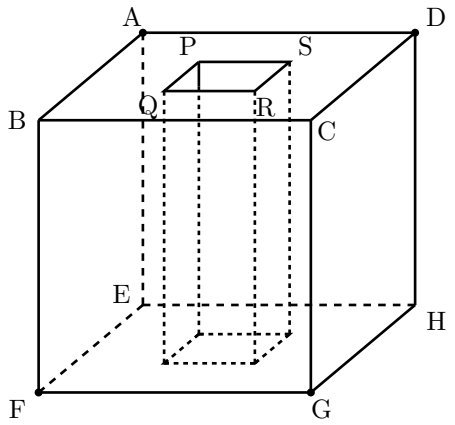
反射テスト　立体切断　直方体・立方体　複数平面の切断　04　難

1.　下図は一辺の長さが 6 の立方体から細長い直方体をくりぬいた立体の見取り図である．くりぬいた直方体の底面 PQRS は一辺の長さが 2 の正方形で, 面 ABCD のちょうど真ん中にある．　（ S 級 1 分 20 秒, A 級 2 分 40 秒, B 級 4 分, C 級 6 分 ）



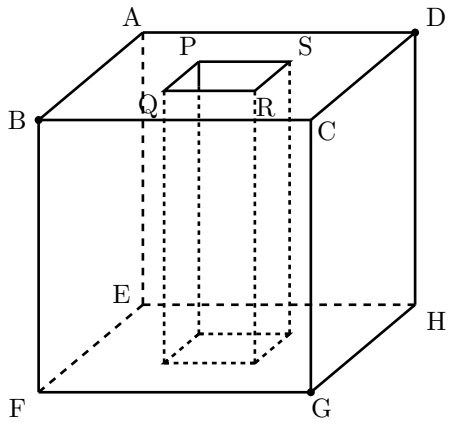
（1）　この立体の体積を求めよ．

（2）　この立体を面 AFGD で切断したとき,
切断面を左図に描き込め．

（3）　この立体を面 AFGD で切断したとき, 下の部分の体積を求めよ．ただし面 EFGH が残っている方が下の部分とする．

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2.　下図は一辺の長さが 6 の立方体から細長い直方体をくりぬいた立体の見取り図である．くりぬいた直方体の底面 PQRS は一辺の長さが 2 の正方形で, 面 ABCD のちょうど真ん中にある．　（ S 級 1 分 50 秒, A 級 3 分 20 秒, B 級 5 分, C 級 7 分 ）



(1)　この立体の体積を求めよ.

(2)　この立体を面 BGD で切断したとき,
切断面を左図に描き込め.

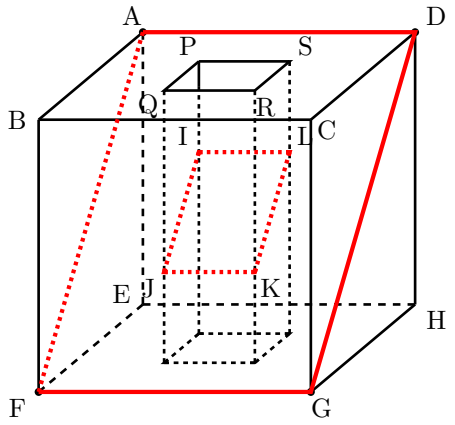
(3)　この立体を面 BGD で切断したとき, 下の部分の体積を求めよ. ただし面 EFGH が残っている方が下の部分とする.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

反射テスト　立体切断　直方体・立方体　複数平面の切断　04　難　解答解説

1.　下図は一辺の長さが 6 の立方体から細長い直方体をくりぬいた立体の見取り図である．くりぬいた直方体の底面 PQRS は一辺の長さが 2 の正方形で, 面 ABCD のちょうど真ん中にある．　（ S 級 1 分 20 秒, A 級 2 分 40 秒, B 級 4 分, C 級 6 分 ）

★ **交線** は 2 つの交点を結ぶ.
2 つの直線が交わると交点ができる．2 面が交わると **交線** ができる.
1 つの面を作る直線ともう 1 つの面を作る直線の中から交わるものを 2 組みつけて, その 2 つの交点を結べば交線ができる.



(1)　この立体の体積を求めよ.

(2)　この立体を面 AFGD で切断したとき,
切断面を左図に描き込め.

(3)　この立体を面 AFGD で切断したとき, 下の部分の体積を求めよ．ただし面 EFGH が残っている方が下の部分とする.

(1)　立方体 − 直方体 $= (6 \times 6 - 2 \times 2) \times 6 =$ **192**

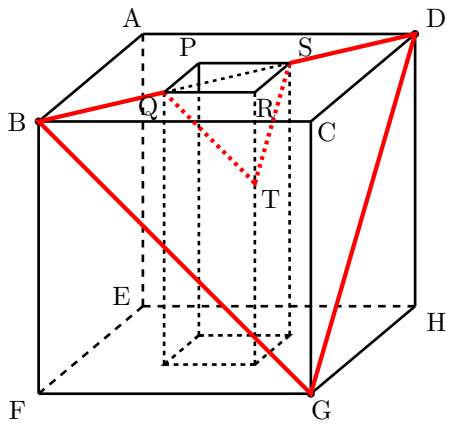
(2)　★ **平行面は平行線** に注意する.
⇒　上図の **ロ部分** … **長方形 AFGD から長方形 IJKL を除いたもの**.

(3)　上と下に同じものができる.
よって (1) の半分　　$192 \div 2 =$ **96**

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 下図は一辺の長さが 6 の立方体から細長い直方体をくりぬいた立体の見取り図である．くりぬいた直方体の底面 PQRS は一辺の長さが 2 の正方形で, 面 ABCD のちょうど真ん中にある． （ S 級 1 分 50 秒, A 級 3 分 20 秒, B 級 5 分, C 級 7 分 ）

★ **交線** は 2 つの交点を結ぶ.
2 つの直線が交わると交点ができる．2 面が交わると **交線** ができる.
1 つの面を作る直線ともう 1 つの面を作る直線の中から交わるものを 2 組みつけて, その 2 つの交点を結べば交線ができる.



(1) この立体の体積を求めよ.

(2) この立体を面 BGD で切断したとき,
切断面を左図に描き込め.

(3) この立体を面 BGD で切断したとき, 下の部分の体積を
求めよ. ただし面 EFGH が残っている方が下の部分とする.

(1) 立方体 − 直方体 $= (6 \times 6 - 2 \times 2) \times 6 = \mathbf{192}$

(2) ★ **平行面は平行線** に注意する.
⇒ 上図の ***V* 字部分 BGDSTQ**

(3) 先に V 字の面より上の部分から求める.

$$\begin{aligned} & \text{三角すい GBCD} - \text{三角すい TQRS} \\ = \ & 6 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} - 2 \times 2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{1}{3} \\ = \ & 36 - \frac{4}{3} = 34\frac{2}{3} \end{aligned}$$

これを (1) から引けばよい.

$$192 - 34\frac{2}{3} = \mathbf{157\frac{1}{3}}$$

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）