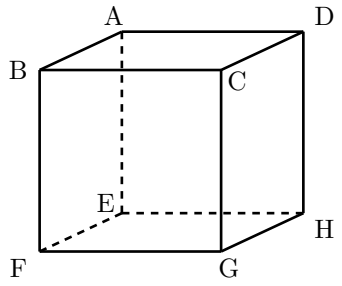
反射テスト　立体切断　直方体・立方体　複数平面の切断　01

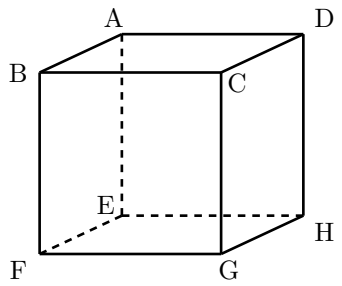
1.　指示された平面全てで, 1 辺 6 の立方体を切る. **交線** を図に描き入れ, 底面 EFGH を含む立体の体積を求めよ.

（ S 級 50 秒, A 級 2 分, B 級 3 分 30 秒, C 級 5 分 ）

(1)　平面 ABGH と平面 CDEF.



(2)　平面 AFGD と平面 ABGH.

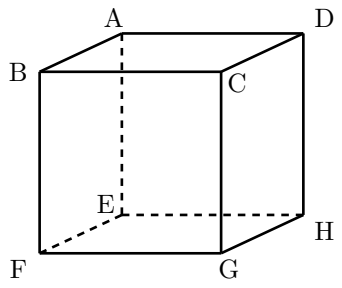


ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

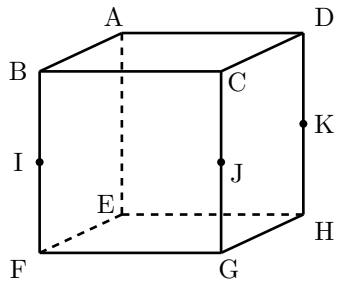
2. 指示された平面全てで, 1 辺 6 の立方体を切る. **交線** を図に描き入れ, 底面 EFGH を含む立体の体積を求めよ.

（ S 級 1 分 10 秒, A 級 2 分 30 秒, B 級 4 分, C 級 6 分 ）

(1) 平面 AFGD と平面 BEHC.



(2) 平面 AIJD と平面 ABJK. (I , J , K は辺の中点.)



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

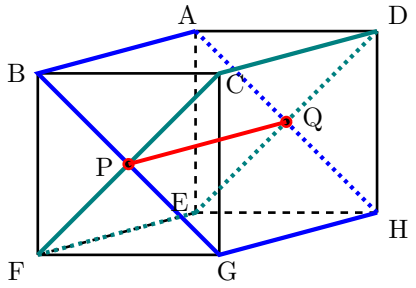
反射テスト　立体切断　直方体・立方体　複数平面の切断　01　解答解説

1.　指示された平面全てで, 1 辺 6 の立方体を切る. **交線** を図に描き入れ, 底面 EFGH を含む立体の体積を求めよ.

（ S 級 50 秒, A 級 2 分, B 級 3 分 30 秒, C 級 5 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.

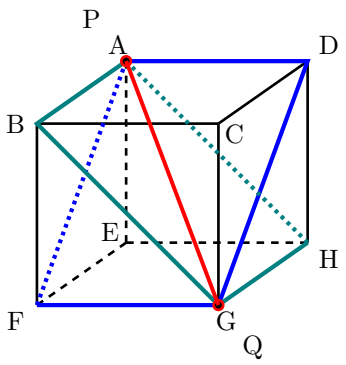
（1）　平面 ABGH と平面 CDEF.



平面 ABGH と平面 CDEF が交わると ★**交線** ができる.
直線 BG(面 ABGH から) と CF(面 CDEF から) が交わって交点 P を作る.
直線 AH(面 ABGH から) と DE(面 CDEF から) が交わって交点 Q を作る.
よって, 2 面の **交線** は **PQ** である.
三角柱ができ, 底面 PFG は正方形 BFGC の $\frac{1}{4}$ だから,

$$6^2 \times \frac{1}{4} \times 6 = \mathbf{54}$$

（2）　平面 AFGD と平面 ABGH.



平面 AFGD と平面 ABGH が交わると ★**交線** ができる.
直線 AF(面 AFGD から) と AB(面 ABGH から) が交わって交点 P を作る. (頂点 A と一致.)
直線 FG(面 AFGD から) と GH(面 ABGH から) が交わって交点 Q を作る. (頂点 G と一致.)
よって, 2 面の **交線は PQ(AG)** である.
四角すい AEFGH ができる.

$$6^2 \times 6 \times \frac{1}{3} = \mathbf{72}$$

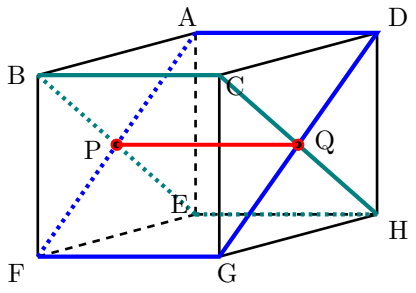
ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 指示された平面全てで, 1 辺 6 の立方体を切る. **交線** を図に描き入れ, 底面 EFGH を含む立体の体積を求めよ.

（ S 級 1 分 10 秒, A 級 2 分 30 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.

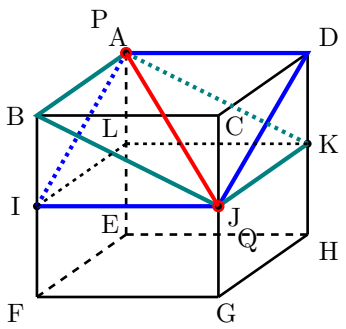
（1） 平面 AFGD と平面 BEHC.



平面 AFGD と平面 BEHC が交わると ★**交線** ができる.
直線 AF(面 AFGD から) と BE(面 BEHC から) が交わって交点 P を作る.
直線 GD(面 AFGD から) と HC(面 BEHC から) が交わって交点 Q を作る.
よって, 2 面の **交線は PQ** である.
三角柱ができ, 底面 QGH は正方形 CGHD の $\frac{1}{4}$ だから,

$$6^2 \times \frac{1}{4} \times 6 = \mathbf{54}$$

（2） 平面 AIJD と平面 ABJK. (I , J , K は辺の中点.)



平面 AIJD と平面 ABJK が交わると ★**交線** ができる.
直線 AI(面 AIJD から) と AK(面 ABJK から) が交わって交点 P を作る. (頂点 A と一致.)
直線 IJ(面 AIJD から) と JK(面 ABJK から) が交わって交点 Q を作る. (点 J と一致.)
よって, 2 面の **交線は PQ(AJ)** である.
上は四角すい ALIJK, 下は直方体と考えて,

$$6^2 \times 3 \times \frac{1}{3} + 6^2 \times 3 = 36 + 108 = \mathbf{144}$$

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