

吉 本 一 五 数 学 × 美 術



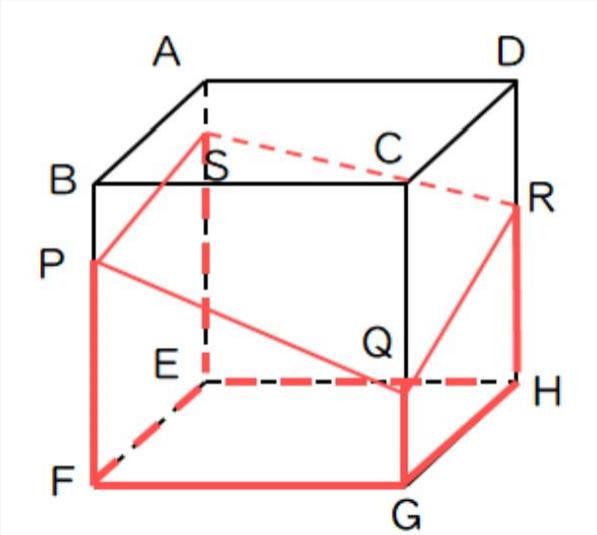


# 志 事 一 心 教 学 × 美 術



## 切断した立体の体積の求める問題

(1) 1辺が8 c mの立方体がある。4点PQRSで切断したとき、点Eを含む立体の体積を求めよ。なお、 $PF=6$  c m、 $QG=2$  c m、 $RH=5$  c m、 $SE=7$  c mである。



答えをロイロノート提出

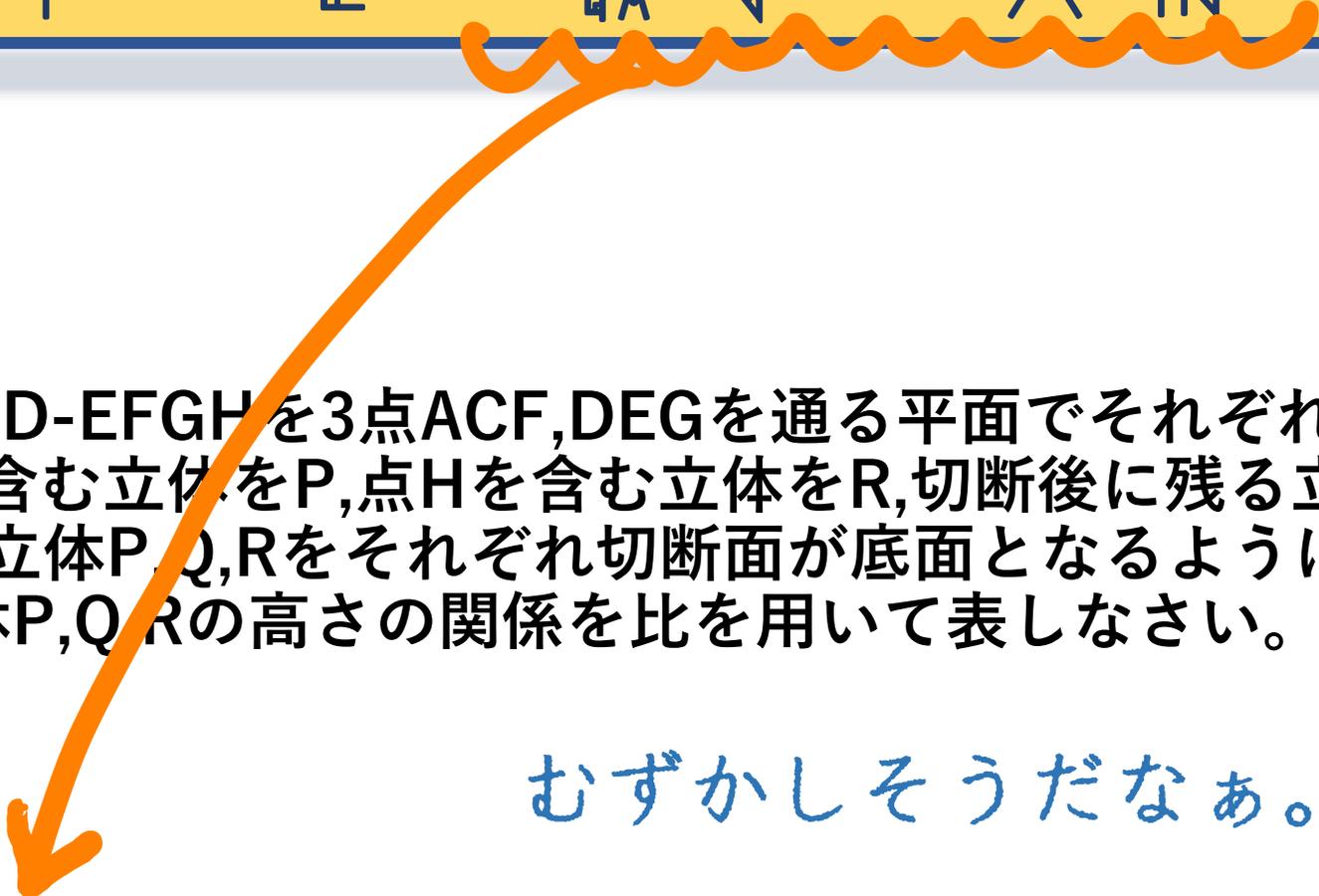


# 志 事 一 己 数 学 × 美 術



## 問題

立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ , 点 $H$ を含む立体を $R$ , 切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき, 立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

むずかしそうだなあ。。。 

この力で解決しよう!!!

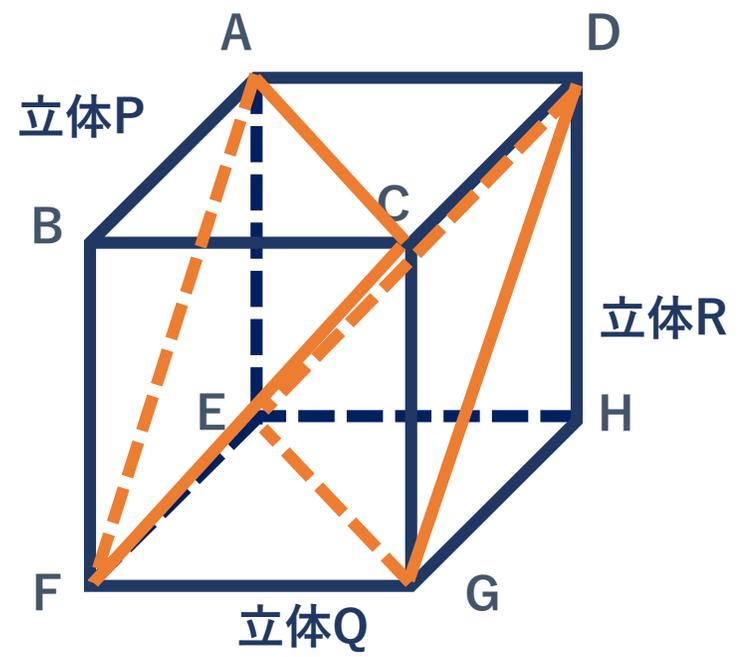


# 志 事 一 心 数 学 × 美 術



## 問題

立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ ,点 $H$ を含む立体を $R$ ,切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき,立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。





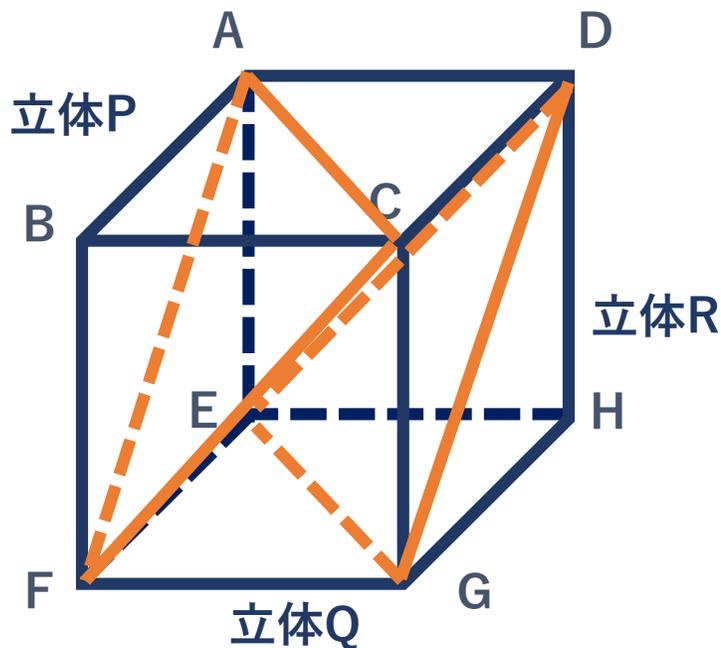
# 志 事 一 心 教 学 × 美 術

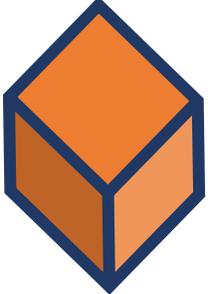


## 問題

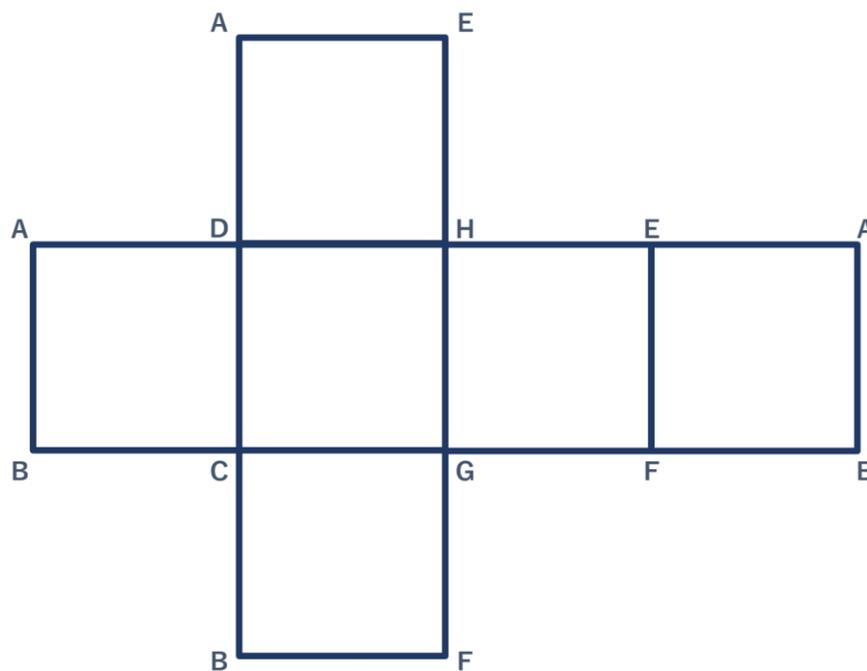
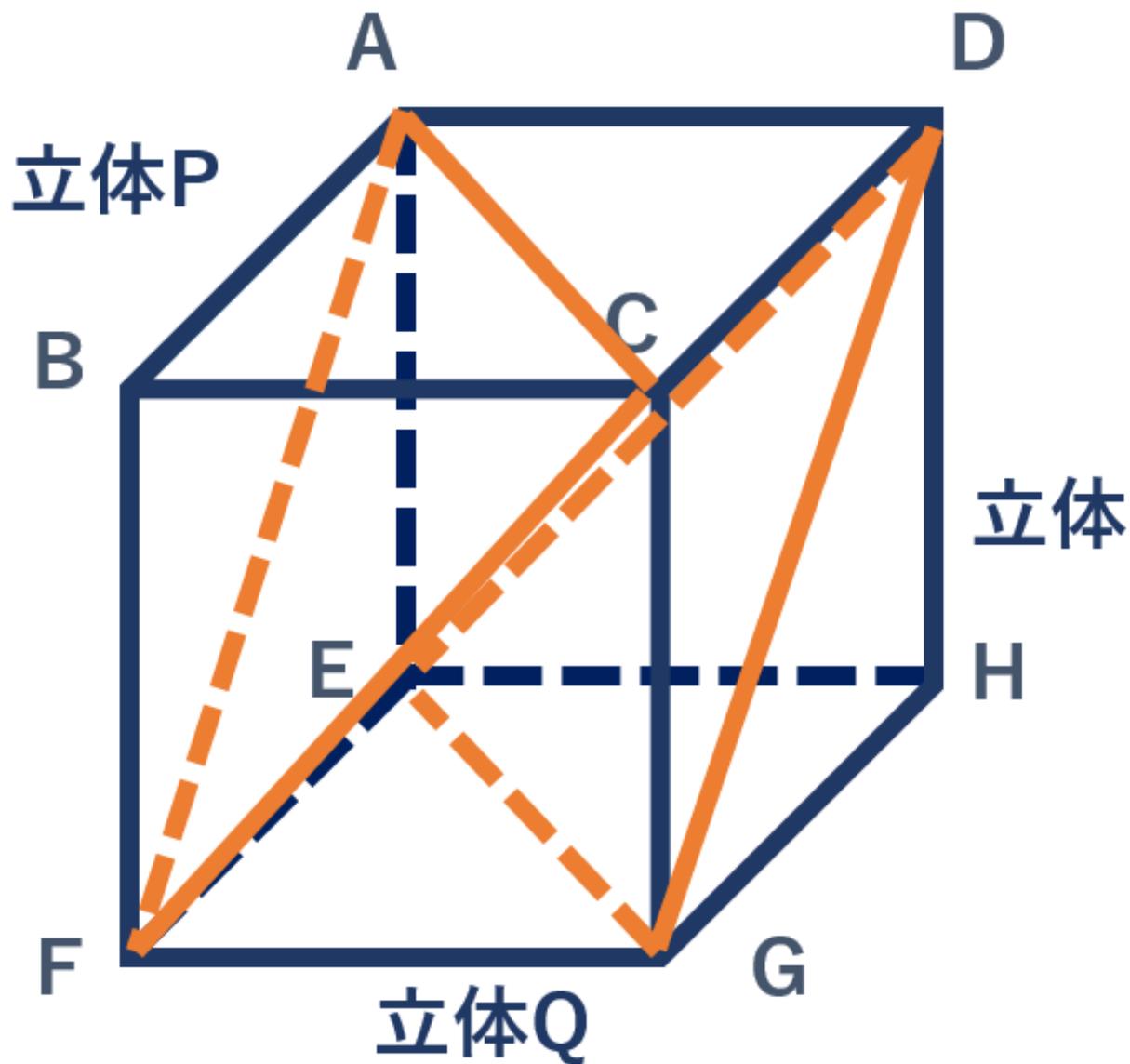
立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ ,点 $H$ を含む立体を $R$ ,切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき,立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる





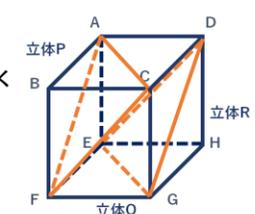
# 1. 展開図をかく

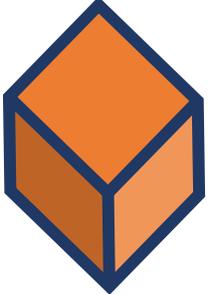


数学 × 美術

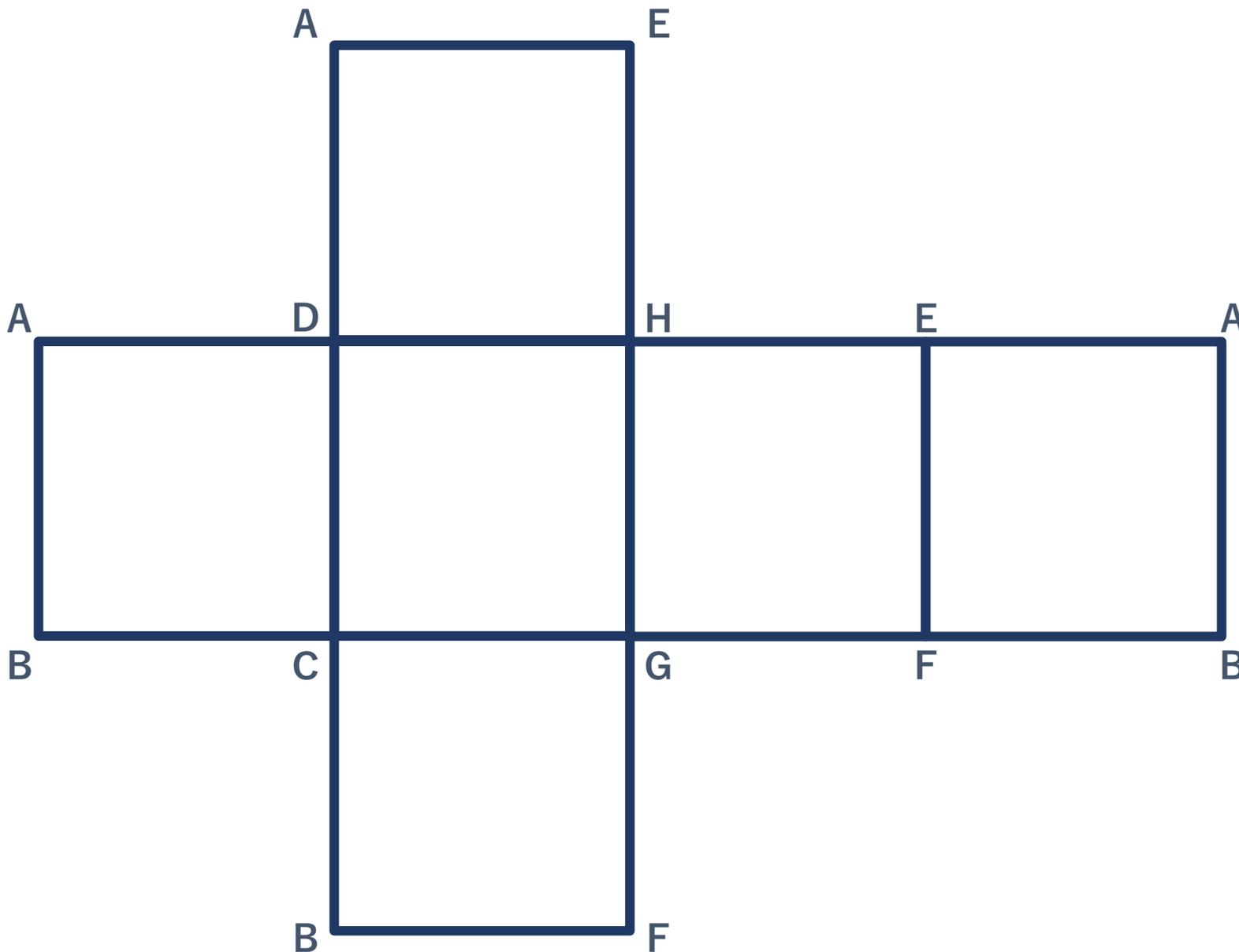
**問題**  
 立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ , 点 $H$ を含む立体を $R$ , 切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき, 立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる





# 1. 展開図をかく

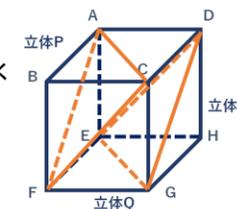


数学 × 美術

## 問題

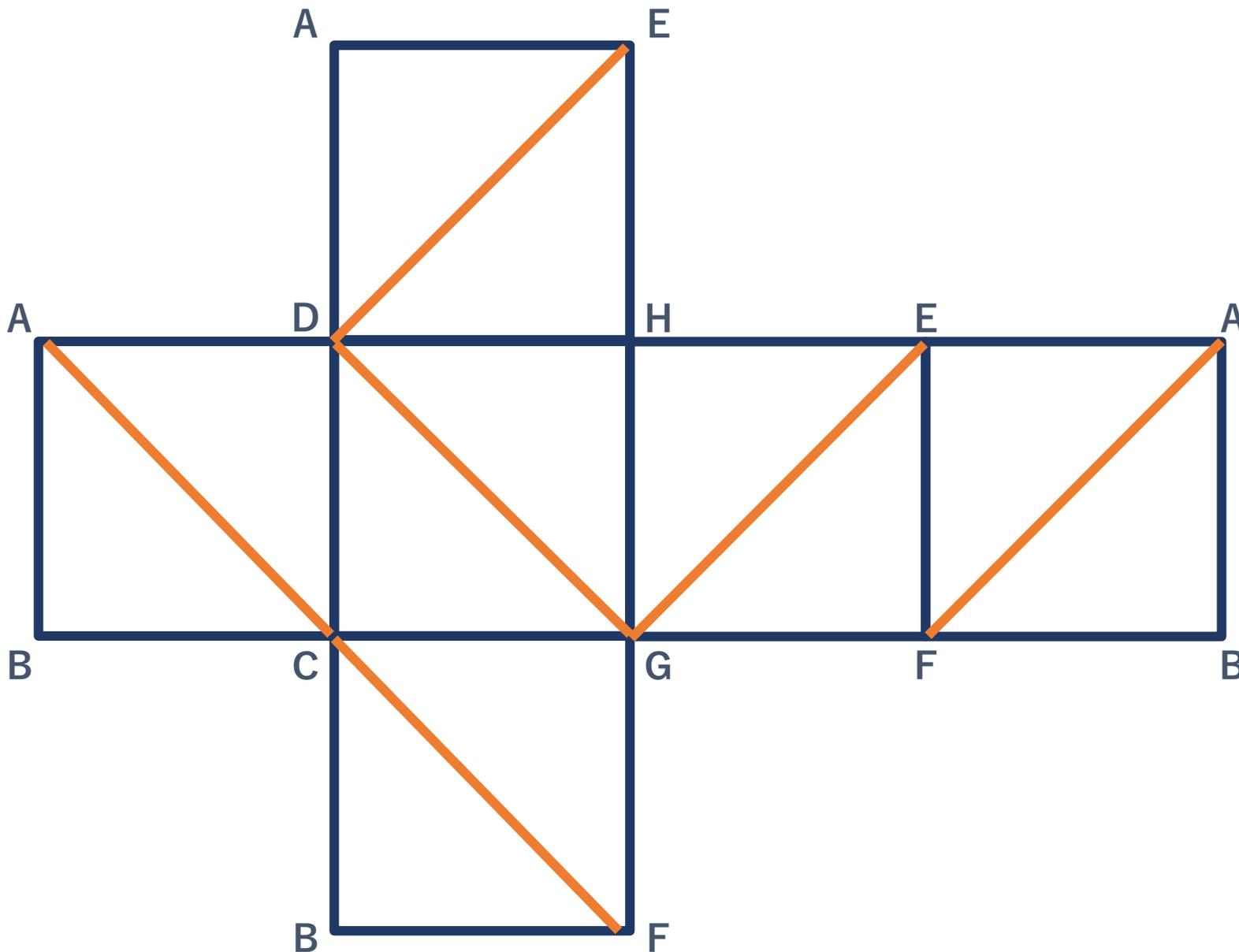
立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ ,点 $H$ を含む立体を $R$ ,切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき,立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる





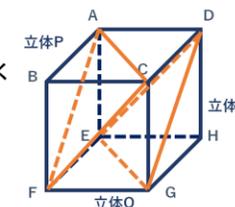
## 2. 展開図に切断の線を引く



### 問題

立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ , 点 $H$ を含む立体を $R$ , 切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき, 立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる



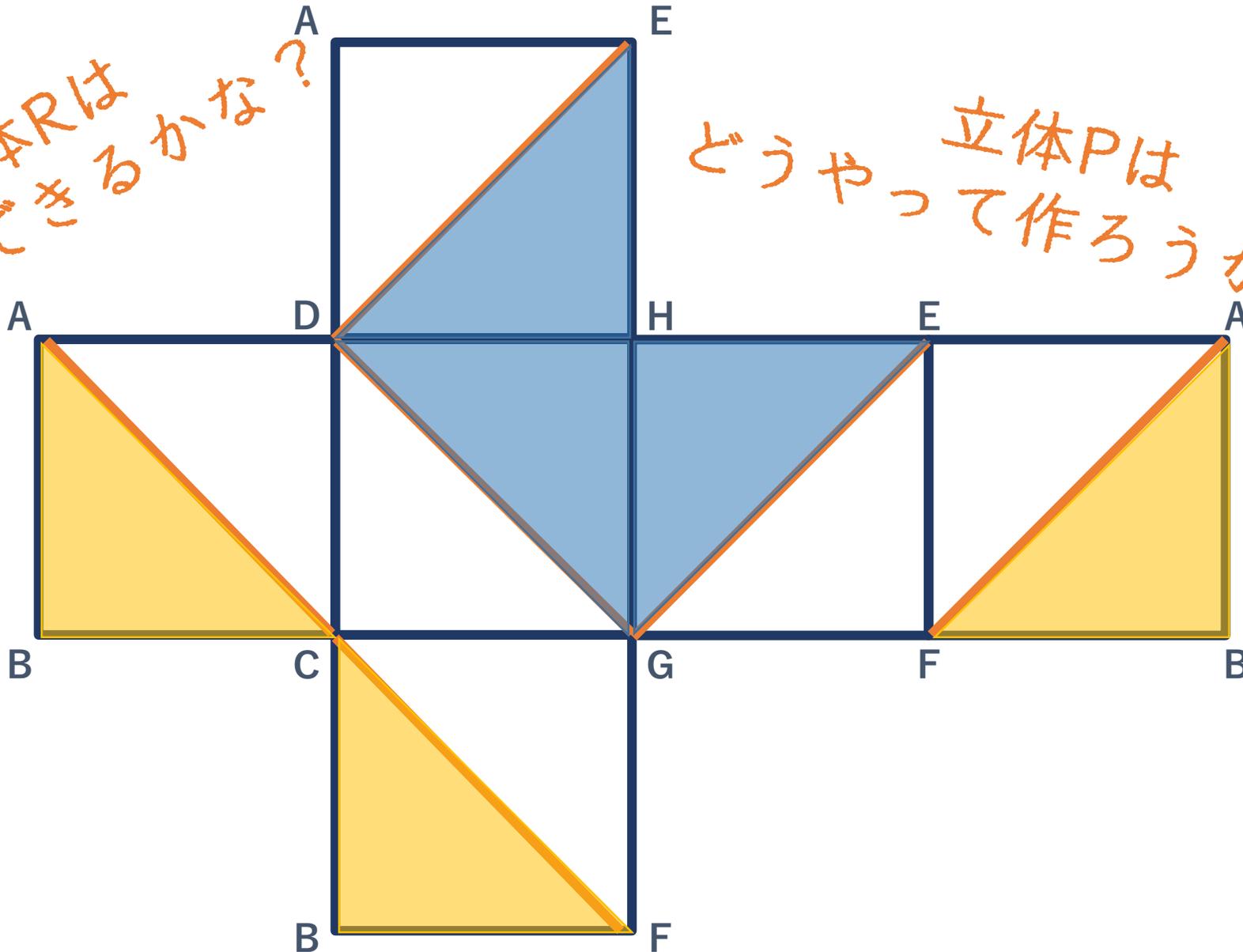


### 3. 切断して組み立てる



立体Rは  
どこにできるかな？

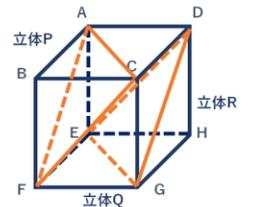
立体Pは  
どうやって作ろうかな？



#### 問題

立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ , 点 $H$ を含む立体を $R$ , 切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき, 立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる

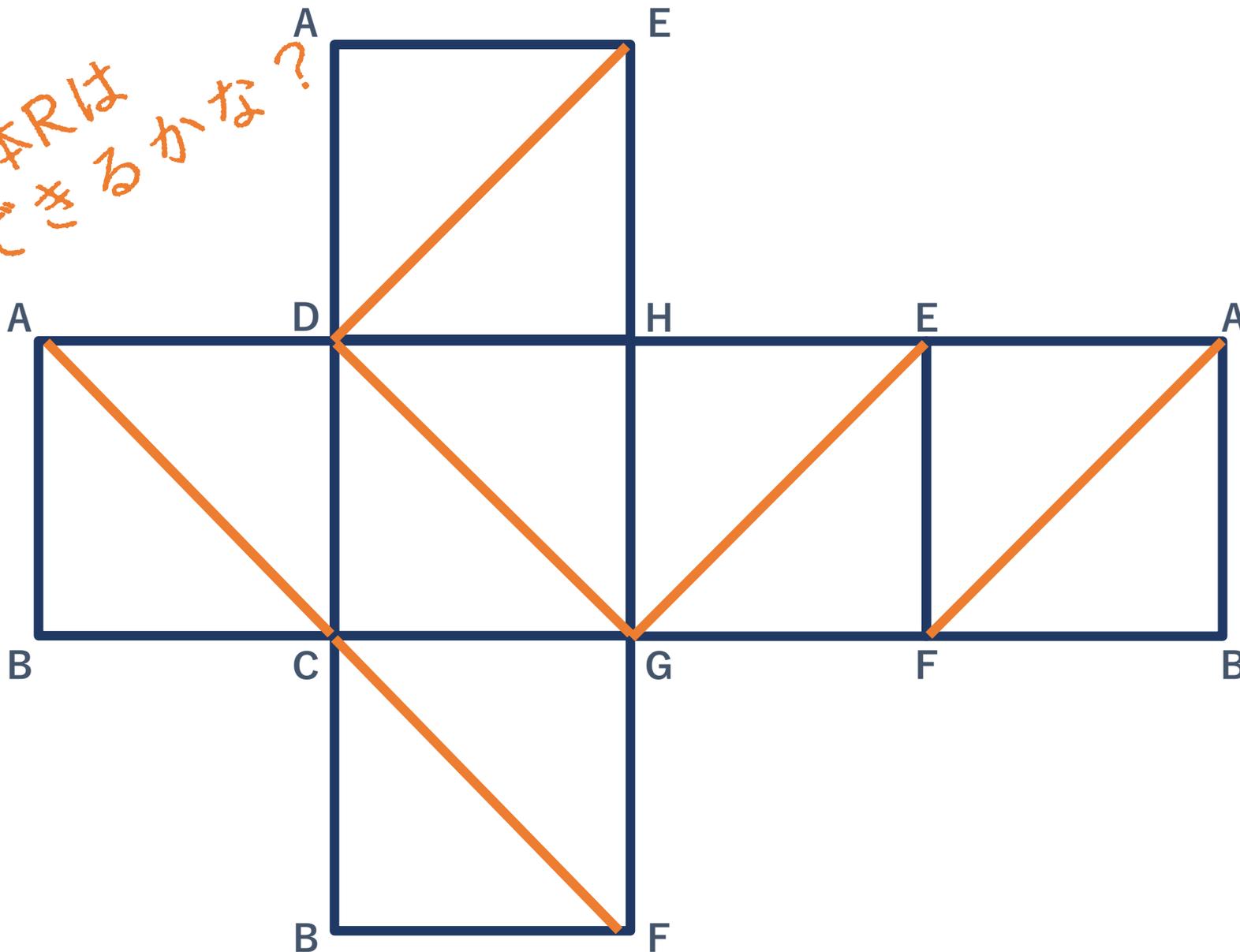




### 3. 切断して組み立てる



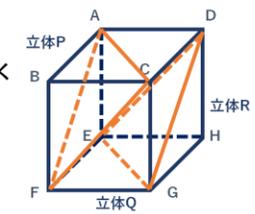
立体Rは  
どこにできるかな？



#### 問題

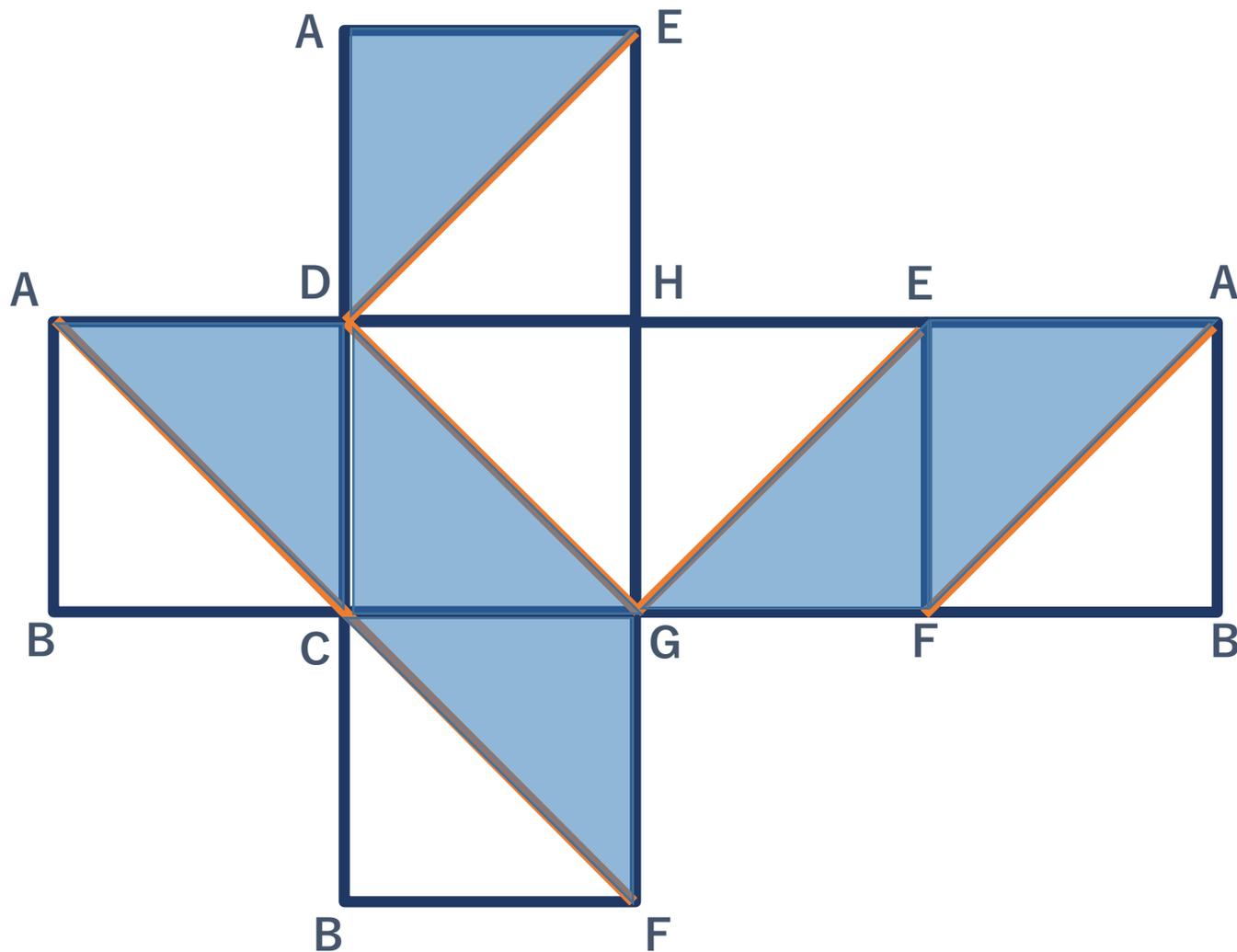
立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ ,点 $H$ を含む立体を $R$ ,切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき,立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる





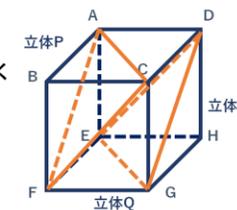
### 3. 切断して組み立てる



#### 問題

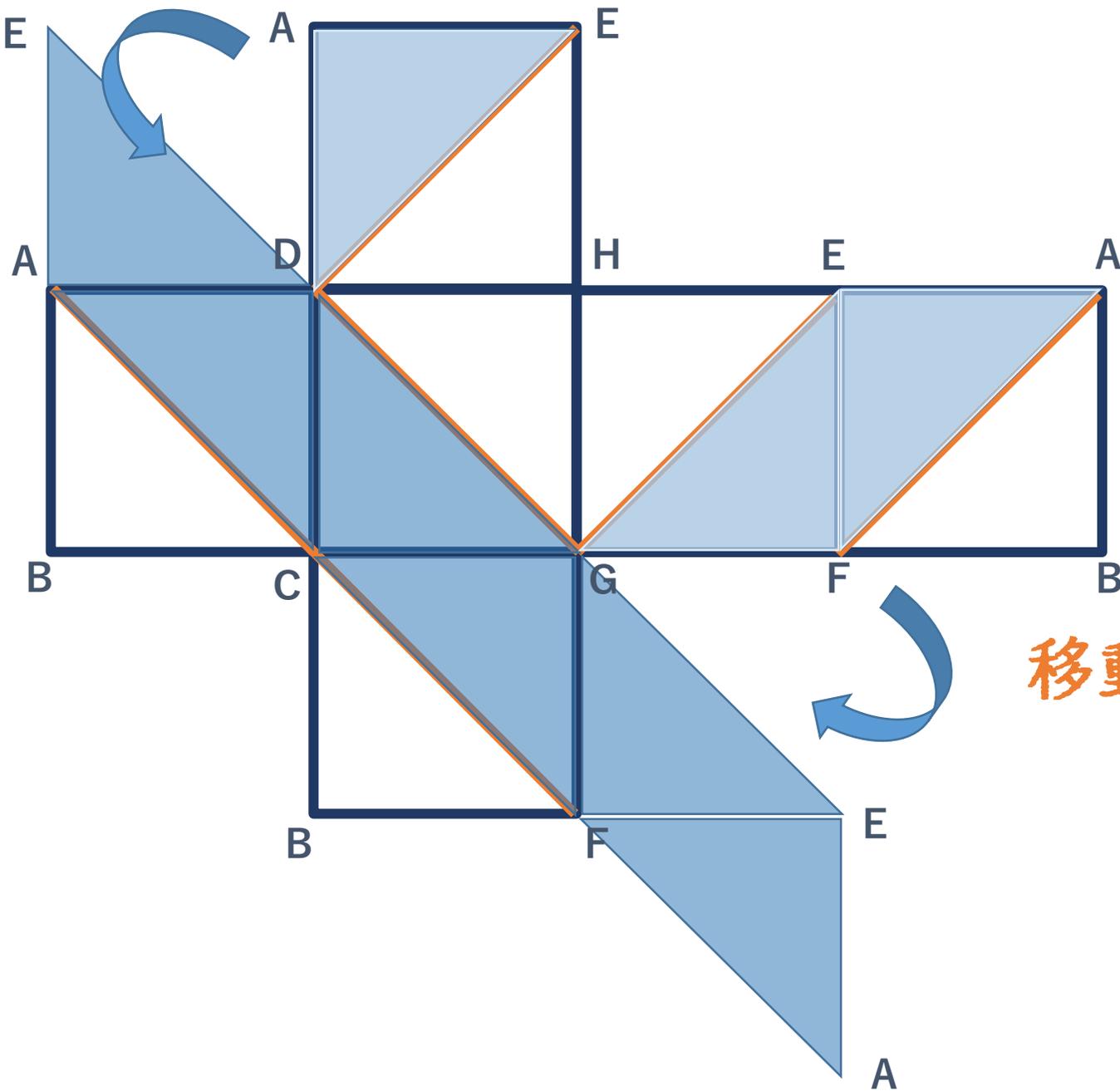
立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ ,点 $H$ を含む立体を $R$ ,切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき,立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる





### 3. 切断して組み立てる



移動させると切りやすい!

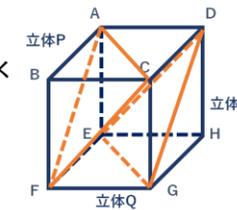


数学 × 美術

#### 問題

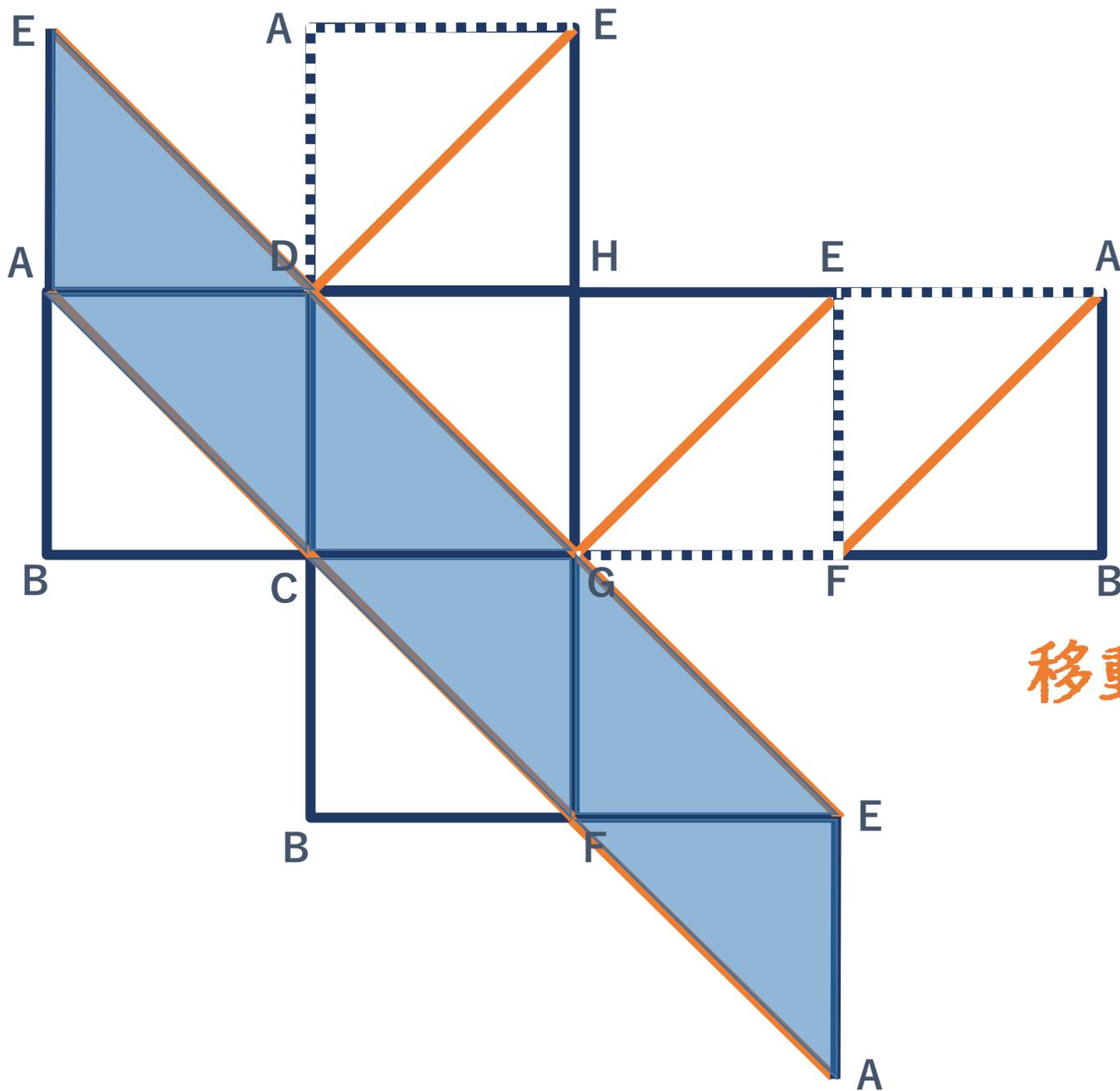
立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ ,点 $H$ を含む立体を $R$ ,切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき,立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる





### 3. 切断して組み立てる



移動させると切りやすい!

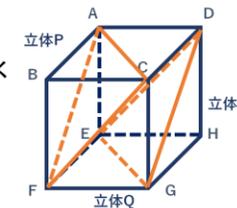


数学 × 美術

#### 問題

立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ , 点 $H$ を含む立体を $R$ , 切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき, 立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる





## 4. 高さを比べる



どうやってくらべよう？

- 1、見比べる
- 2、上にまっすぐな物をおく
- 3、定規を縦に入れてみる
- 4、くっつける
- 5、立体同士を重ねる

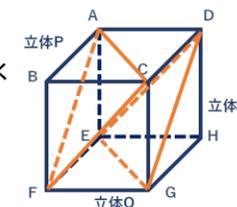


ま - ち 数学 × 美術

問題

立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ ,点 $H$ を含む立体を $R$ ,切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき,立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

1. 展開図をかく
2. 展開図に切断の線を引く
3. 切断して組み立てる
4. 高さを比べる





# 志 事 一 己 数 学 × 美 術



## 問題

立方体 $ABCD-EFGH$ を3点 $ACF, DEG$ を通る平面でそれぞれ切断する。点 $B$ を含む立体を $P$ ,点 $H$ を含む立体を $R$ ,切断後に残る立体を $Q$ とする。立体 $P, Q, R$ をそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき,立体 $P, Q, R$ の高さの関係を比を用いて表しなさい。

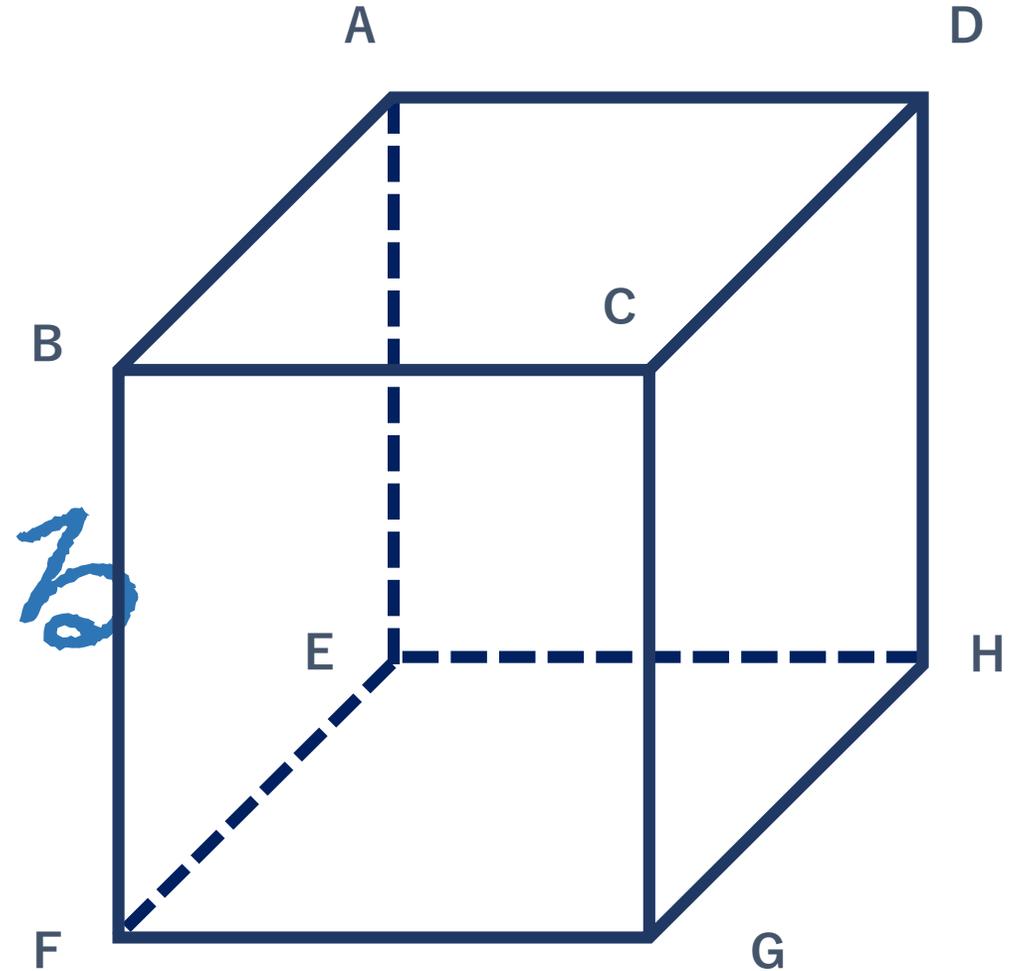
解  $1 : 1 : 1$



志 事 一 行 数 学 × 美 術



立方体を  
使った面白い  
問題をつくる



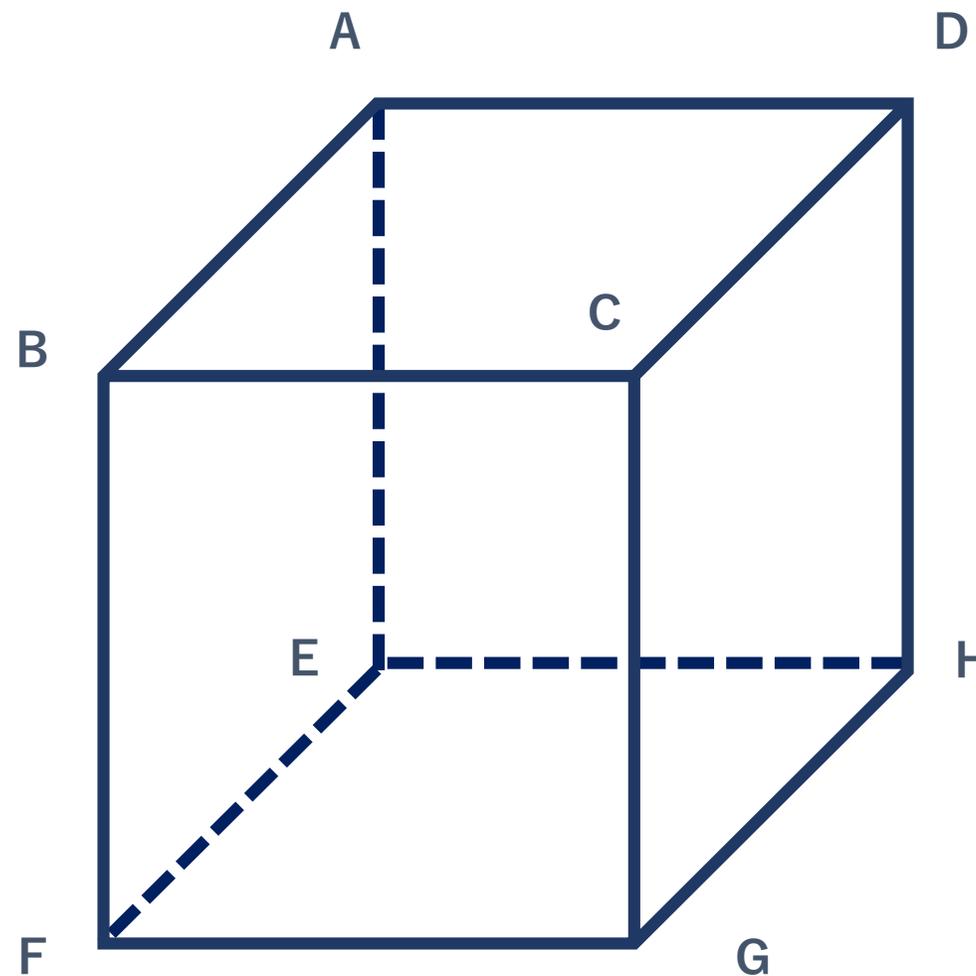


# 志 事 - 4 数学 × 美術



## おしながき

- 理解 : 練習問題
- 課題定義 : 問題分析
- 発見 : フォームブレスト  
分析を組み換え
- プロトタイプ : 展開図を描こう
- メタ化 : 問題を解き合う
- 応用 : デザイン

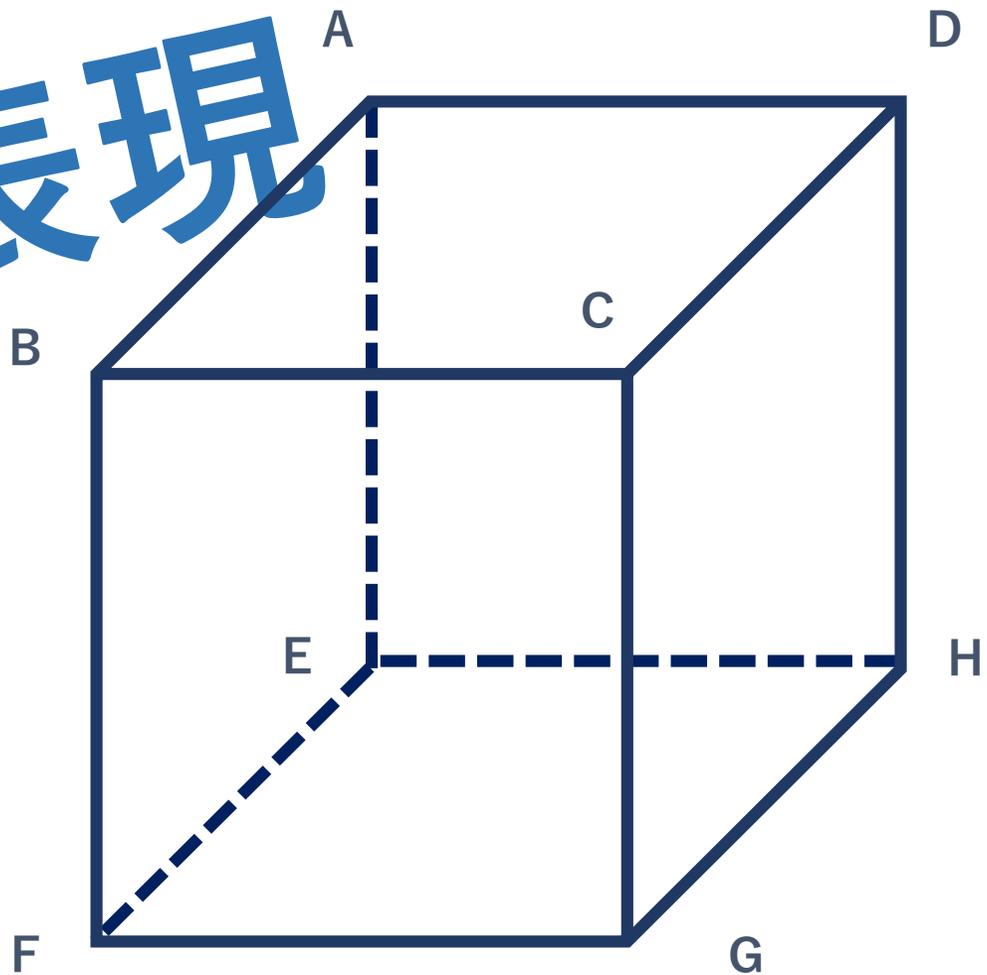




志 事 一 行 数学 × 美術



# カットの表現 色々

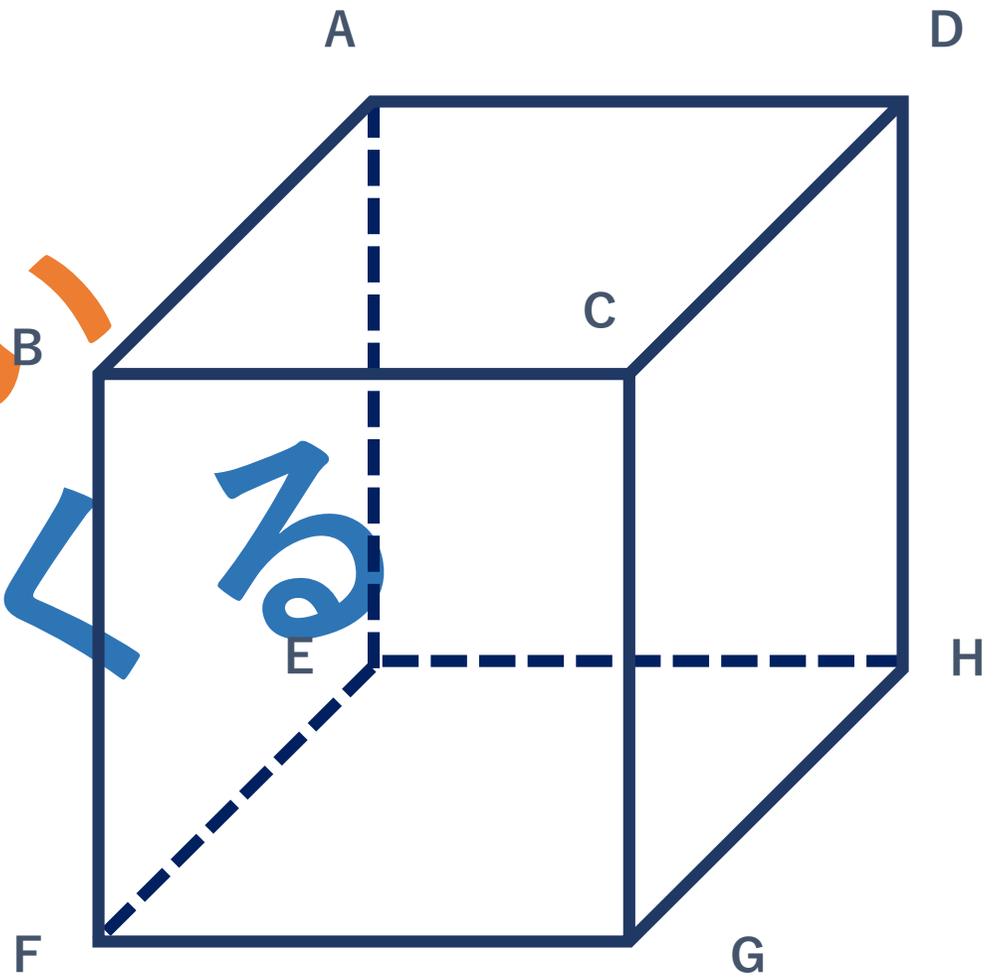




志 事 一 年 数学 × 美術



立方体を  
使った面白い  
問題をつくる





志 事 一 年 教 学 × 美 術



二 人 一 組 で 面 白 〇 問題 を 考 へ る !



志 本 一 年 数学 × 美術



二人一組で面白い問題を考えて！

面白い問題とは何か？

⇒面白い形さがし



志 事 - 4 数学 × 美術



ロイロ提出物

1. フォームブレストの写真 (メンバーと個人個数記入)
2. 決定した形の写真
3. 切り方の文章(問題文の前半)

二人一組で面白い問題を考えて！

面白い問題とは何か？

⇒面白い形さがし



# 志事 - 数学 × 美術



## 面白い問題とは何か？

## ⇒ 面白い形さがし



志 事 一 己 数 学 × 美 術



面白い問題とは何か？

⇒ 面白い形さがし



志 事 一 行 数 学 × 美 術



1. フォームブレストの写真  
(メンバーと個人個数記入)
2. 決定した形の写真

# 面白い問題とは何か？

⇒ 条件を文章化

ロイロ提出



志 事 一 行 教 学 × 美 術



二 人 一 組 で 面 白 い 問 題 を 考 え る !

面白い問題とは何か？

⇒ 要素の組み合わせを変える



# 数学 × 美術



直線で2か所切る

直線で3か所切る

切断面の面積を求める

切断面の体積を求める

切断面の面積を求める

切断面の体積を求める

切断面の形を求める

## 面白い問題とは何か？

3. 切り方の文章(問題文の前半)

⇒ 要素分析

ロイロ提出



志 事 一 行 教 学 × 美 術



切り方の文章の難しさ

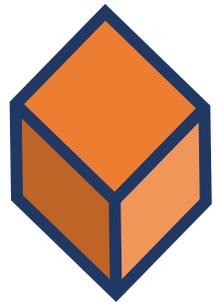
形の複雑さ



志 本 一 年 数学 × 美術

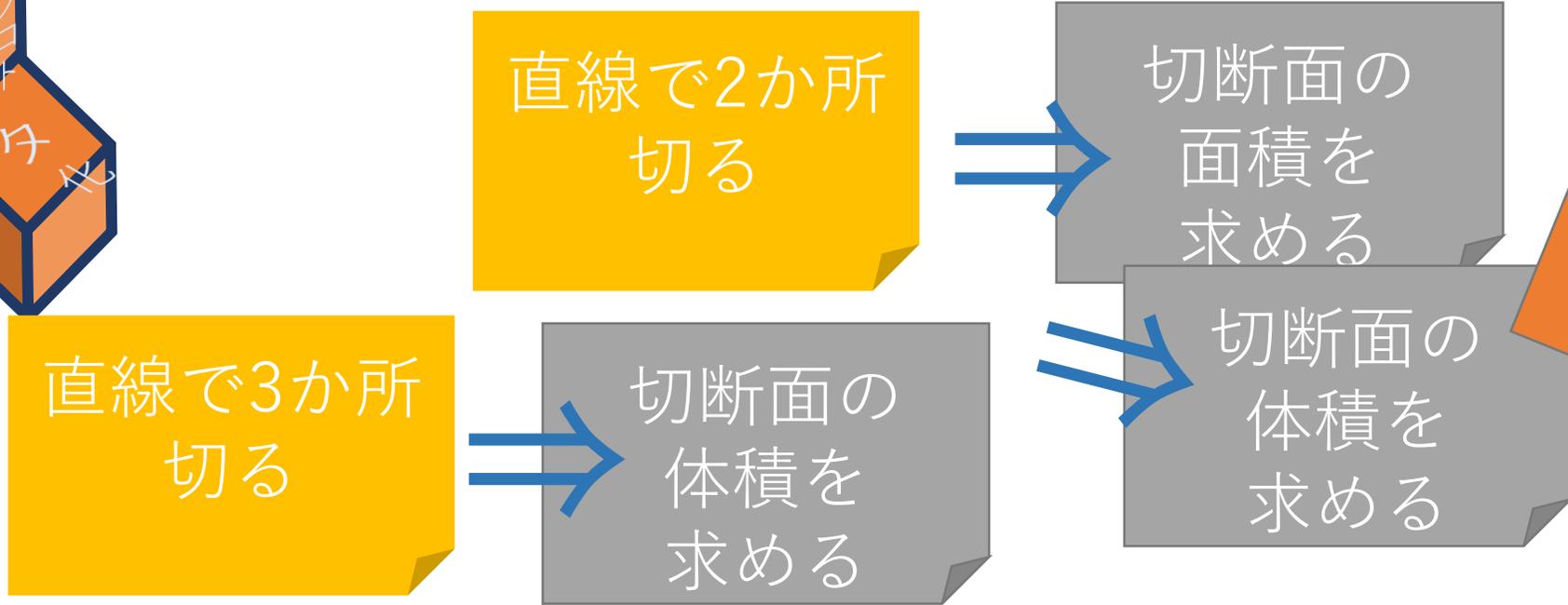


# フォームブレスト





# 志 本 一 社 教 学 × 美 術



問題  
立方体ABCD-EFGHを3点ACF, DEGを通る平面でそれぞれ切断する。点Bを含む立体をP, 点Hを含む立体をR, 切断後に残る立体をQとする。立体P, Q, Rをそれぞれ切断面が底面となるように置いたとき, 立体P, Q, Rの高さの関係を比を用いて表しなさい。

答え (1 : 1 : 1)

## 要素組み換えをして問題文を作る

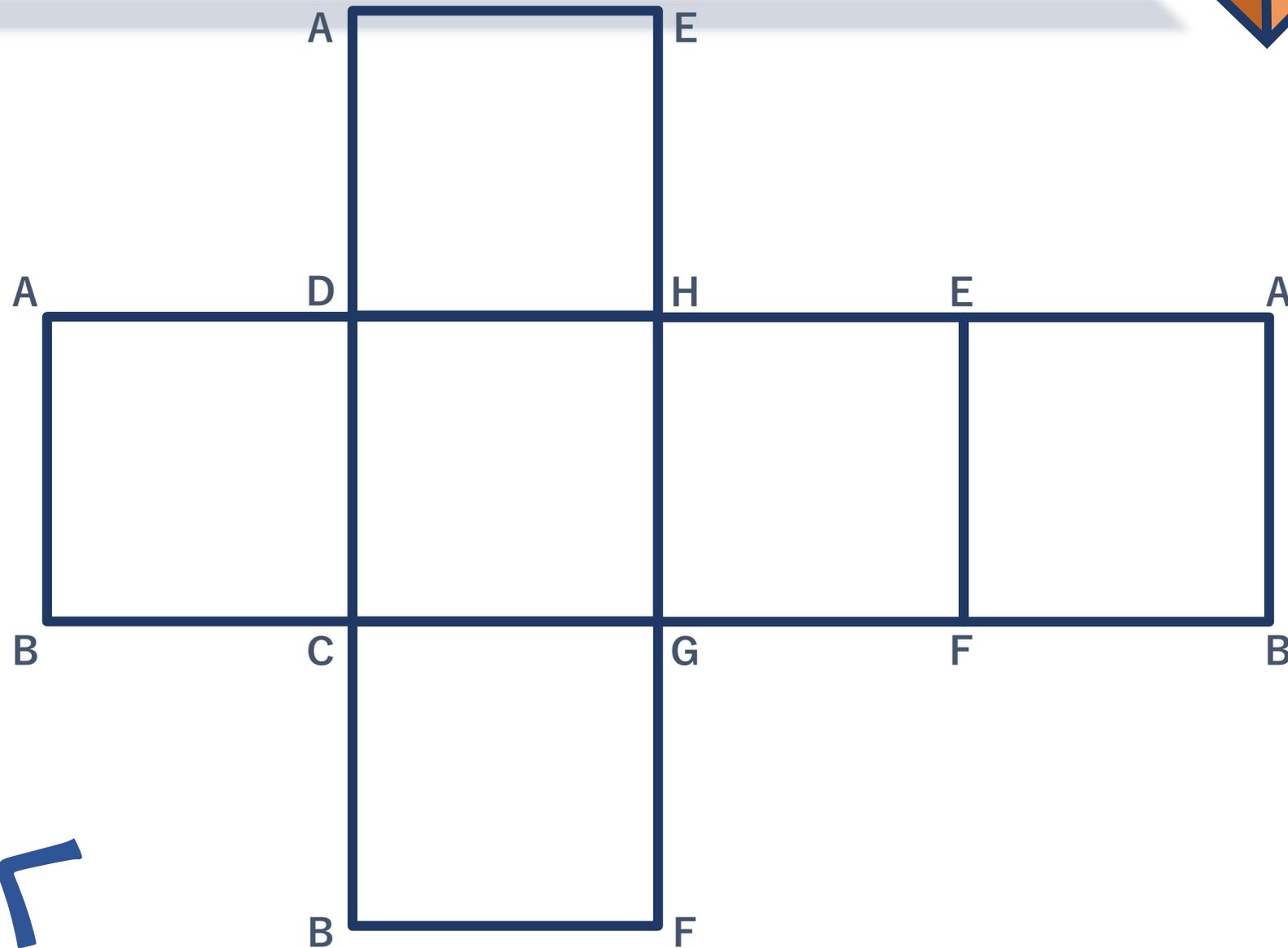
### 問題文をロイロ提出



志 事 一 年 数学 × 美術



残り 3H  
作図  
組み立て  
解説



展開図を描く



志 本 一 区

数学 × 美術



# 切断立体をつくるポイント

- 展開図を丁寧に
- 折り目はけがく
- 貼り付けは裏側
- マグネットが合う

1/3



志 本 一 区

数学 × 美術



# 切断立体をつくるポイント

- 展開図を丁寧に
- 折り目はけがく
- 貼り付けは裏側
- マグネットが合う

2/3



志 本 一 区

数学 × 美術



# 切断立体をつくるポイント

- 展開図を丁寧に
- 折り目はけがく
- 貼り付けは裏側
- マグネットが合う

3/3



志 事 一 行 教 学 × 美 術



解き合おう

解は美術室



志 事 一 年 教 学 × 美 術



デッサンを描こう