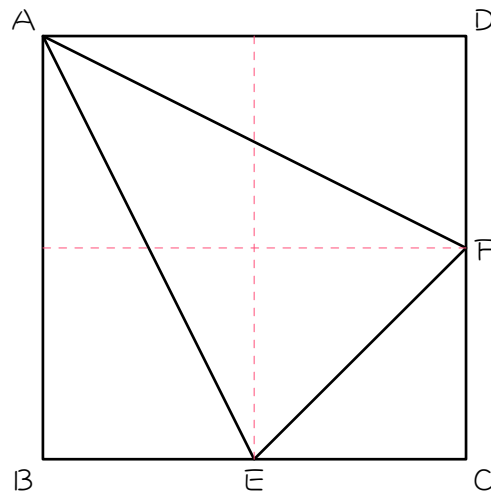


## ステップ1 【復習】区切り面積

- 1 図の正方形  $ABCD$  において、点  $E$ 、 $F$  は辺  $BC$ 、辺  $CD$  のまん中の点です。 ( ) にあてはまる数を分数で答えなさい。



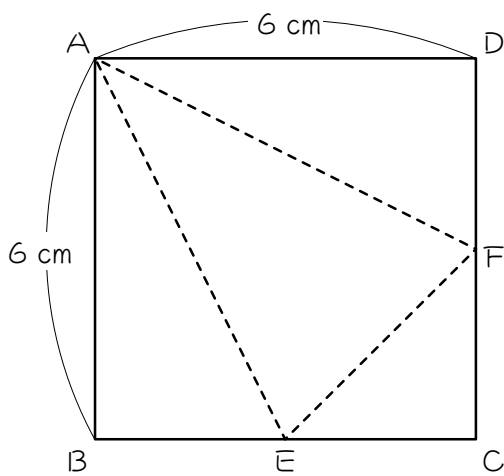
- (1) 三角形  $CEF$  の面積は、正方形  $ABCD$  の面積の ( ) 倍です。
- (2) 三角形  $ABE$  の面積は、正方形  $ABCD$  の面積の ( ) 倍です。
- (3) 三角形  $AEF$  の面積は、正方形  $ABCD$  の面積の ( ) 倍です。

覚えておくと便利。

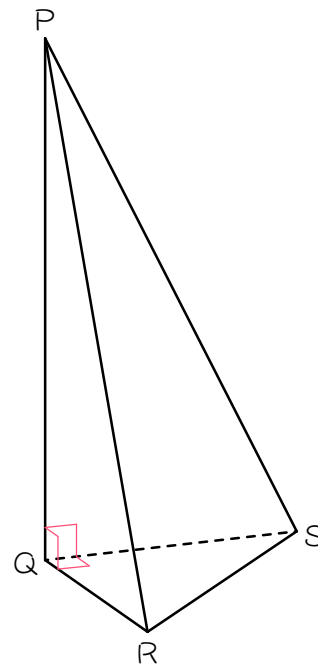
ステップ2 展開図が正方形になる三角すい

2

図1のような、1辺が6 cmの正方形の折り紙A B C Dがあり、点E、Fは辺BC、辺CDのまん中の点です。図1の折り紙を点線で折って組み立てると、図2のような三角すいになります。



【図1】



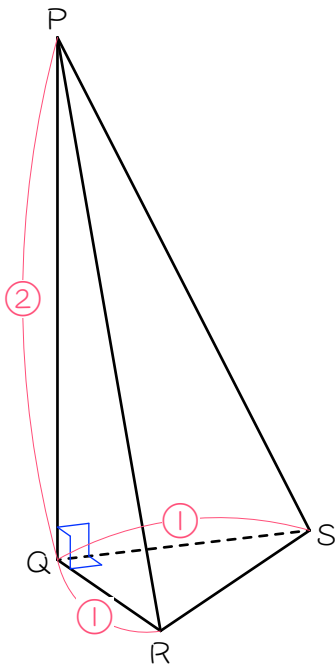
【図2】

(1)  $PQ = ( \quad )$  cm、 $QR = ( \quad )$  cm、 $QS = ( \quad )$  cmです。

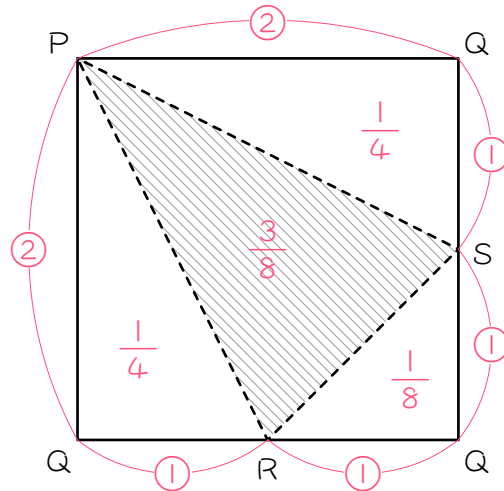
(2) 三角すいPQRSの体積は  $( \quad )$   $\text{cm}^3$ です。

(3) 三角形PRSの面積は、展開図の三角形  $( \quad )$  の面積と等しく、 $( \quad )$   $\text{cm}^2$ になります。

## 展開図が正方形になる三角すい



【図 1】

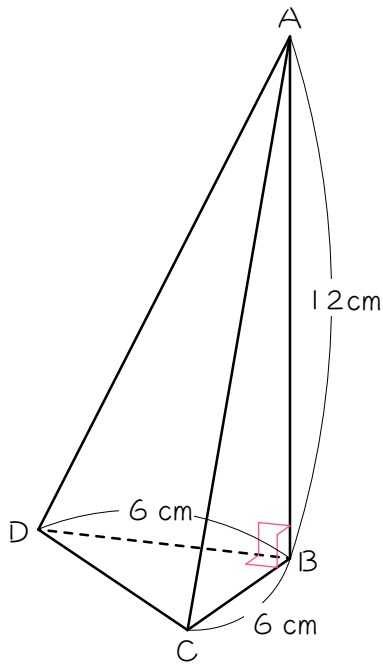


【図 2】

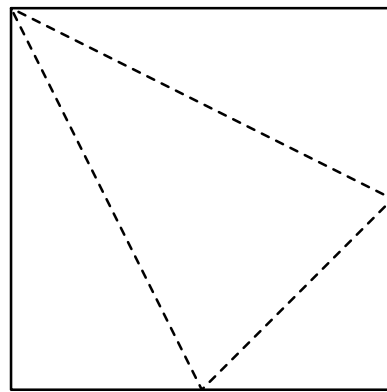
- ・ 図 1 のような、直角の頂点に集まる 3 辺の長さの比が  $1 : 1 : 2$  の三角すいは、展開図が正方形になります。
- ・ 展開図の正方形の 1 辺の長さは、三角すいの辺  $PQ$  と同じ長さになります。
- ・ 三角すいの三角形  $PRS$  は、展開図の色のついた部分になります。
- ・ 展開図の斜線部分の面積は、正方形の面積の  $\frac{3}{8}$  倍になります。

3

図1のような紙でできた三角すい $ABCD$ があります。この三角すいを辺にそって切り開くと、図2のような正方形になりました。点線は折り目を表しています。



【図1】

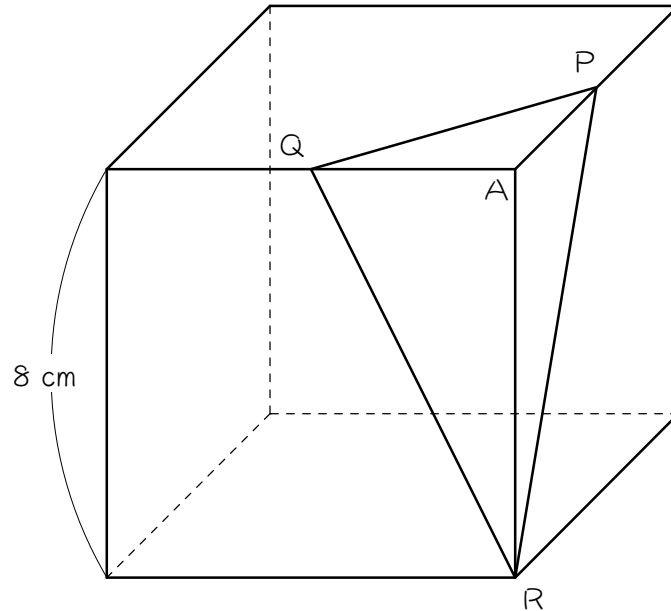


【図2】

- (1) 図2の正方形の1辺の長さは何cmですか。
- (2) 三角形 $ACD$ の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。
- (3) 三角すい $ABCD$ の表面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

4

図のような1辺が8 cmの立方体があります。点P、Qは辺のまん中の点で、点R、Aは立方体の頂点です。この立方体を3点P、Q、Rを通る平面で切断し、2つの立体に分けました。



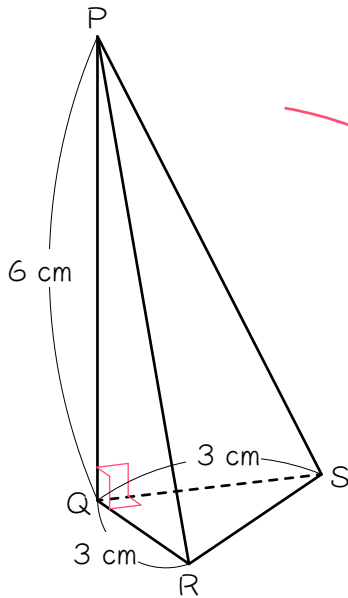
(1) 頂点Aを含む方の立体の体積を求めなさい。

(2) 切り口の三角形PQRの面積を求めなさい。

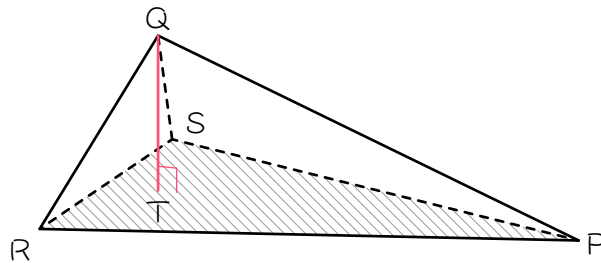
## ステップ3 高さを求める

5

図1のような三角すいPQRSについて、次の問いに答えなさい。



【図1】

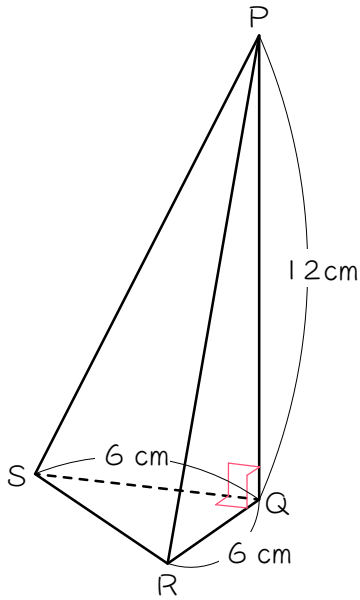


【図2】

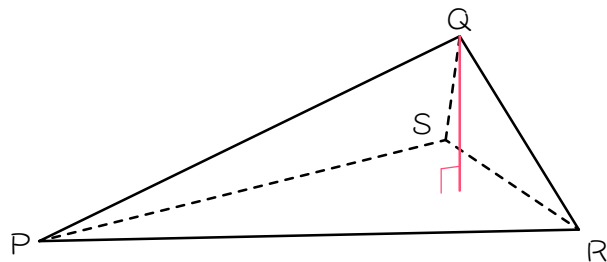
- (1) 三角すいPQRSの体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。
- (2) 三角形PRSの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。
- (3) 図2のように、三角形PRSを底面としたときの高さ(QT)を求めなさい。(1)(2)の結果を利用しなさい。

6

図1のような三角すいPQRSについて、次の問いに答えなさい。



【図1】



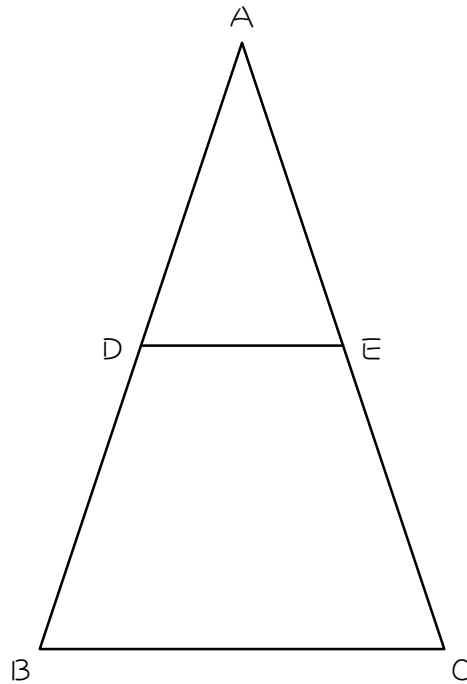
【図2】

- (1) 三角すいPQRSの体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。
- (2) 三角形PQRの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。
- (3) 図2のように、三角形PQRを底面としたときの高さを求めなさい。

## ステップ4 【復習】ピラミッド相似の面積比

7

図の三角形  $ABC$  において、点  $D$ 、 $E$  は辺  $AB$ 、辺  $AC$  のまん中の点です。三角形  $ADE$  と三角形  $ABC$  は、対応する2辺の長さの比とその間の角が等しいので相似形になります。



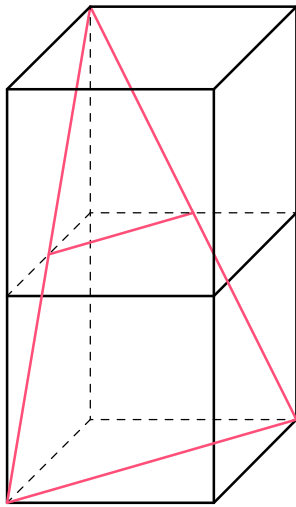
- (1) 三角形  $ADE$  と三角形  $ABC$  の面積の比は (      ) : (      ) です。相似形の面積比は、相似比 (長さの比) の2乗になります。
- (2) 三角形  $ADE$  と台形  $DBCE$  の面積の比は (      ) : (      ) です。



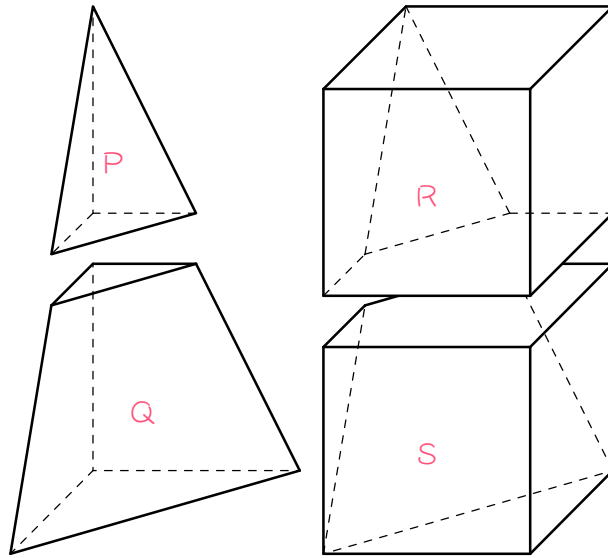
## ステップ5 【復習】ピラミッド相似の体積比

8

図1のように、立方体を2個組み合わせた立体を赤線の切り口で切断し、図2のような4つの立体P、Q、R、Sに分けました。このとき、( ) にあてはまる数を求めなさい。



【図1】



【図2】

(1) 立体Pの体積は、立方体1個の体積の( )倍です。

立方体の1辺の長さを1として計算します。

(2) 立体Pと立体Qの体積の比は( ):( )です。

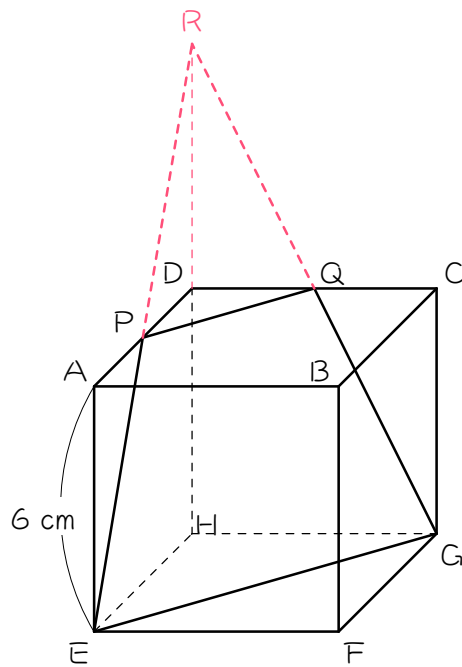
相似形の体積比は、相似比(長さの比)の3乗になります。

(3) 立体P、Q、R、Sの体積の比は( ):( ):( ):( ):  
( )です。

## ステップ6 切り口が等脚台形

9

図のような1辺が6 cmの立方体があります。点P、Qは辺のまん中の点です。この立方体を3点P、Q、Gを通る平面で切断し、2つの立体に分け、Hを含む方の立体を立体Vとします。EP、GQ、HDの延長線の交点をRとすると、次の問いに答えなさい。



- (1) 三角すいR-PQDの体積を求めなさい。

(2) 三角すい  $R-PQD$  と立体  $V$  の体積の比を求めなさい。

(3) 立体  $V$  の体積を求めなさい。

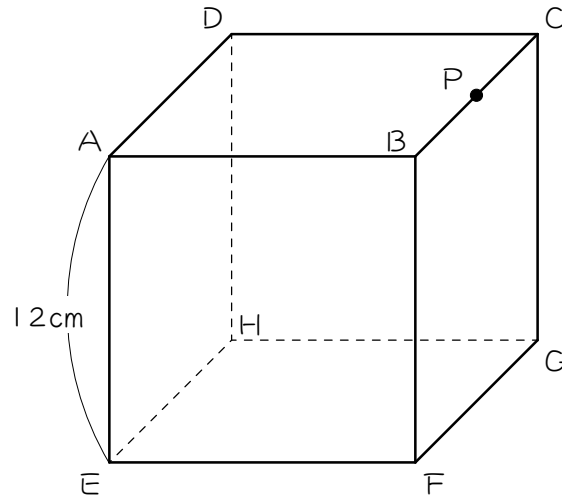
(4) 三角形  $PQR$  の面積を求めなさい。

(5) 三角形  $PQR$  と切り口の台形  $PQGE$  の面積の比を求めなさい。

(6) 切り口の台形  $PQGE$  の面積を求めなさい。

10

図のような1辺が12 cmの立方体があります。点Pは辺のまん中の点です。この立方体を3点P、D、Eを通る平面で切断し、2つの立体に分けました。このとき、次の問いに答えなさい。



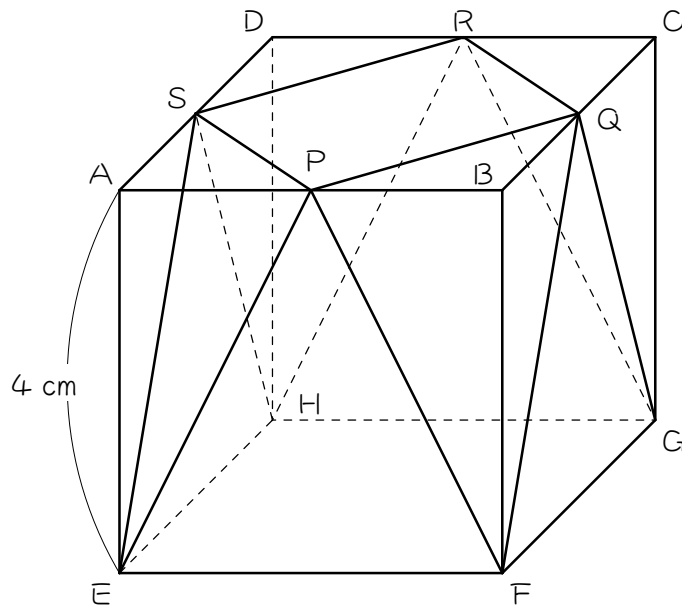
(1) 頂点Aを含む方の立体の体積を求めなさい。

(2) 切り口の面積を求めなさい。

ステップ6 練習問題

11

図のような1辺が4 cmの立方体があり、点P、Q、R、Sは辺のまん中の点です。このとき、このとき、次の問いに答えなさい。

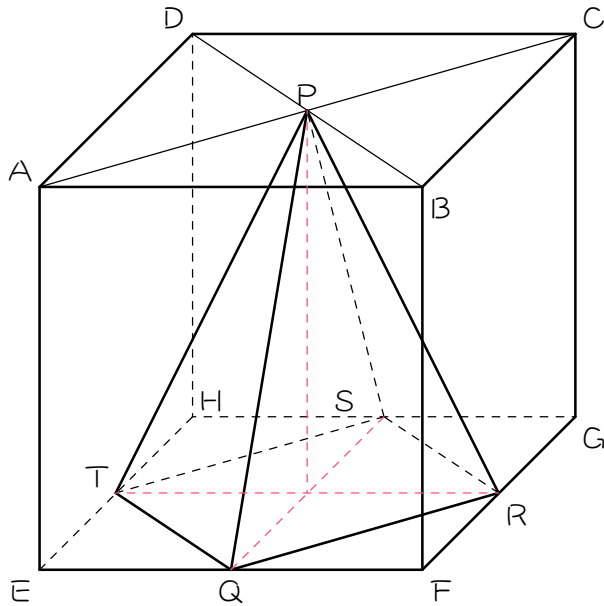


(1) 立体PQRS-EFGHの体積を求めなさい。

(2) 立体PQRS-EFGHの表面積を求めなさい。

12

図のような立方体があり、点Pは面A B C Dの対角線の交点で、点Q、R、S、Tは辺のまん中の点です。

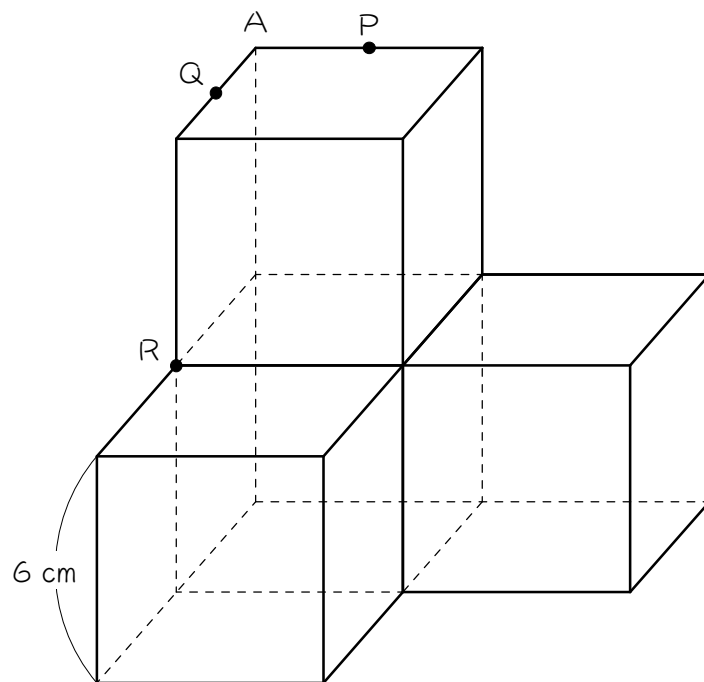


(1) 四角すいP-Q R S Tの体積は立方体の体積の何倍ですか。

(2) 四角すいP-Q R S Tの表面積は立方体の表面積の何倍ですか。赤い点線を参考にしなさい。

13

図のような1辺6 cmの立方体を4個組み合わせた図形があり、点P、Qは辺の真ん中の点で、点A、Rは立方体の頂点です。この立体を3点P、Q、Rと通る平面で切断し2つの立体に分けます。



- (1) 3点P、Q、Rと通る平面で切断したときの切り口を作図しなさい、  
4個の1辺6 cmの立方体のそれぞれの切り口も描くこと。

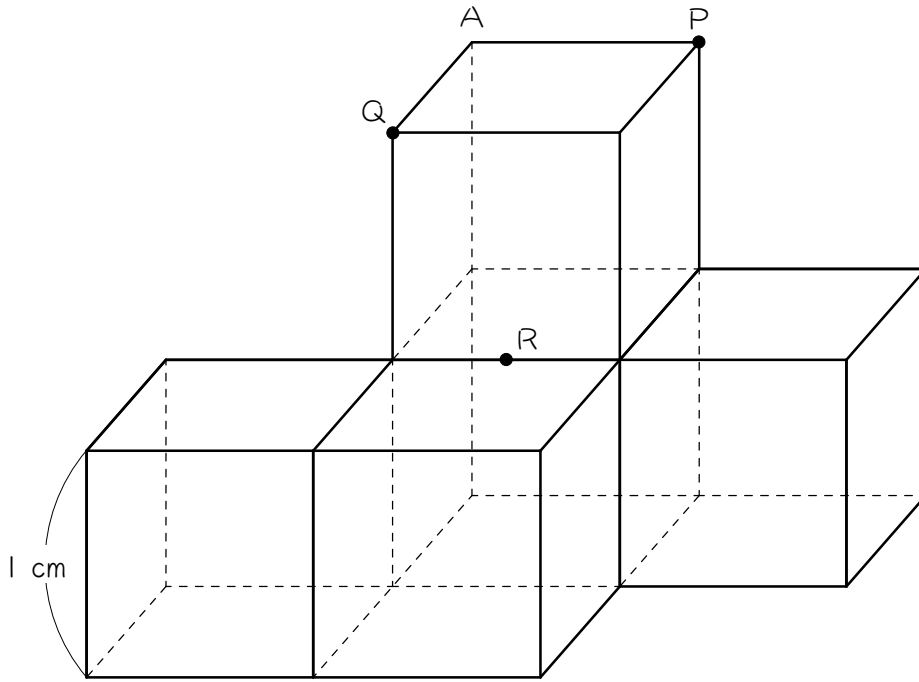
(1) Aを含む方の立体の体積を求めなさい。

(2) 切り口の面積を求めなさい。



14☆

図のような1辺1cmの立方体を5個組み合わせた図形があり、点A、P、Qは立方体の頂点で、点Rは辺のまん中の点です。この立体を3点P、Q、Rと通る平面で切断し2つの立体に分けます。



(1) 3点P、Q、Rと通る平面で切断したときの切り口を作図しなさい。

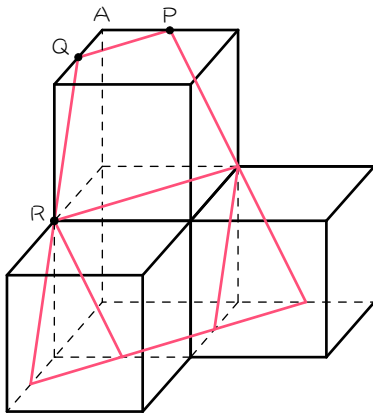
5個の1辺1cmの立方体のそれぞれの切り口も描くこと。

(2) Aを含む方の立体の体積を求めなさい。8を参考にしなさい。

(2) 切り口の面積を求めなさい。

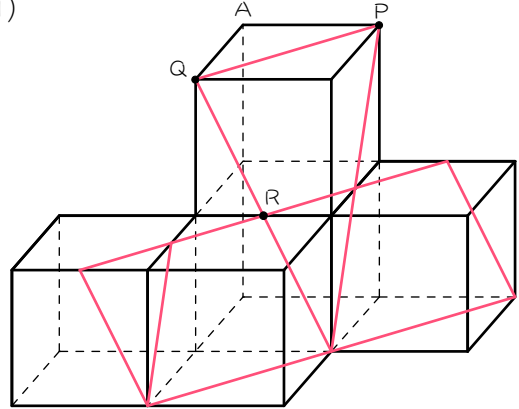
■ 解答 ■

- 1 (1)  $\frac{1}{8}$  (2)  $\frac{1}{4}$  (3)  $\frac{3}{8}$
- 2 (1) 6、3、3  
(2) 9  
(3)  $A \in F$ 、13.5
- 3 (1) 12 cm (2)  $54 \text{ cm}^3$  (3)  $144 \text{ cm}^2$
- 4 (1)  $21\frac{1}{3} \text{ cm}^3$  ( $\frac{64}{3} \text{ cm}^3$ ) (2)  $24 \text{ cm}^2$
- 5 (1)  $9 \text{ cm}^3$  (2)  $13.5 \text{ cm}^3$  (3) 2 cm
- 6 (1)  $72 \text{ cm}^3$  (2)  $54 \text{ cm}^3$  (3) 4 cm
- 7 (1) 1 : 4 (2) 1 : 3
- 8 (1)  $\frac{1}{24}$   
(2) 1 : 7  
(3) 1 : 7 : 23 : 17
- 9 (1)  $9 \text{ cm}^3$  (2) 1 : 7  
(3)  $63 \text{ cm}^3$  (4)  $13.5 \text{ cm}^3$   
(5) 1 : 3 (6)  $40.5 \text{ cm}^3$
- 10 (1)  $504 \text{ cm}^3$  (2)  $162 \text{ cm}^3$
- 11 (1)  $53\frac{1}{3} \text{ cm}^3$  ( $\frac{160}{3} \text{ cm}^3$ ) (2)  $80 \text{ cm}^3$
- 12 (1)  $\frac{1}{6}$ 倍 (2)  $\frac{1}{3}$ 倍
- 13 (1)



- (2)  $234 \text{ cm}^3$   
(3)  $108 \text{ cm}^2$

14 (1)



(2)  $3\frac{5}{24} \text{ cm}^3$  ( $\frac{77}{24} \text{ cm}^3$ )

(3)  $4\frac{1}{8} \text{ cm}^3$  ( $\frac{33}{8} \text{ cm}^3$ 、 $4.125 \text{ cm}^3$ )