

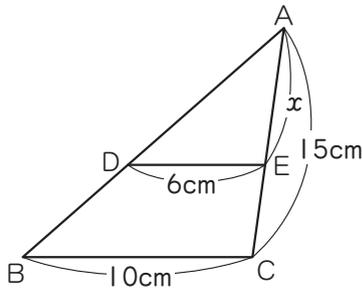
# 第18回 立体の切断

## ポイントチェック

1 次の問いに答えなさい。

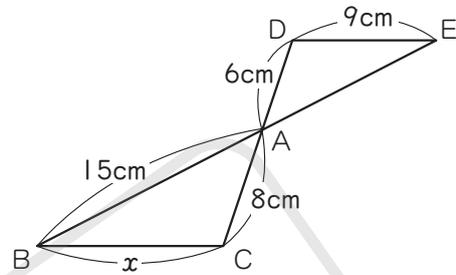
(1) 下の図で、BCとDEは平行です。xの長さはそれぞれ何cmですか。

□①



\_\_\_\_\_ cm

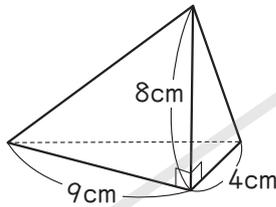
□②



\_\_\_\_\_ cm

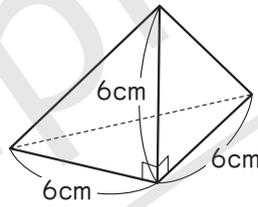
(2) 次の三角すいの体積は、それぞれ何 $\text{cm}^3$ ですか。

□①



\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$

□②



\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$

(3) 右の図は、三角すいO-ABCから、三角すいO-PQRを切り取った立体です。

□① PQの長さは何cmですか。

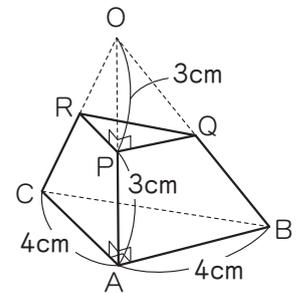
\_\_\_\_\_ cm

□② 三角すいO-PQRの体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$

□③ この立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$



(4) 右の図は、三角すいO-ABCから、三角すいO-PQRを切り取った立体です。

□① OPの長さは何cmですか。

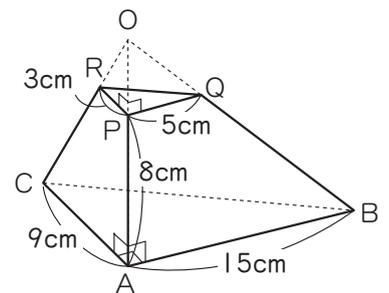
\_\_\_\_\_ cm

□② 三角すいO-PQRの体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$

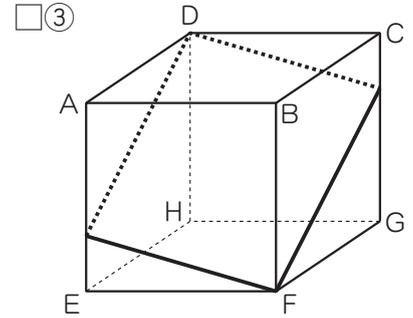
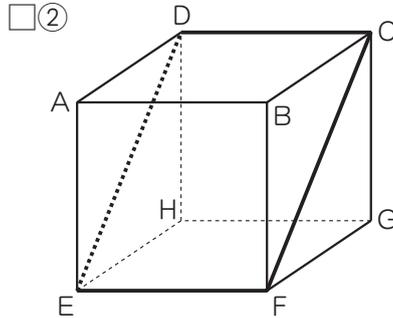
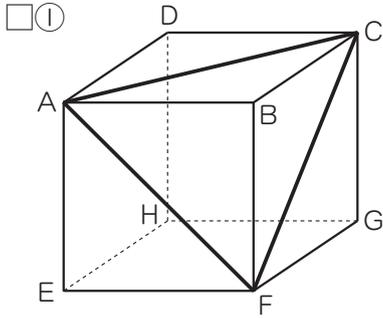
□③ この立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$



2 次の問いに答えなさい。

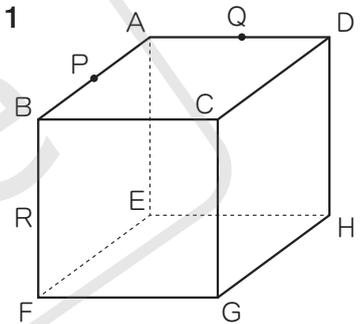
(1) 下の図は、立方体 $ABCD - EFGH$ を平面で切ったときの様子です。①～③の切り口の図形(太線の図形)はどんな形になりますか。



(2) 図1のような立方体 $ABCD - EFGH$ があります。点P, Q, Rは 図1  
それぞれ辺の真ん中の点です。

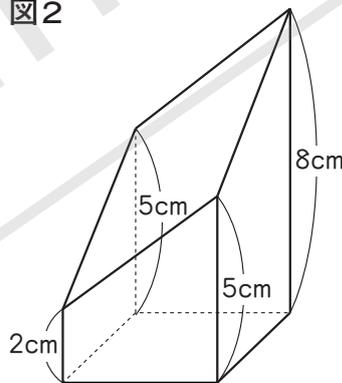
□① この立方体を3点E, P, Qを通る平面で切るとき、切り口の図形は何という図形になりますか。

□② この立方体を3点A, R, Gを通る平面で切るとき、切り口の図形は何という図形になりますか。



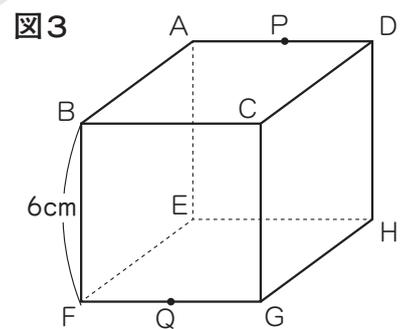
□(3) 図2は底辺が4cmの正方形である直 図2  
方体を平面で切ってできた立体です。  
この立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$



□(4) 図3の立方体 $ABCD - EFGH$ で、点  
P, Q, は辺AD, FGの真ん中の点で  
す。3点E, P, Qを通る平面で2つに  
切り分けるとき、頂点Bをふくむ立体  
の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$



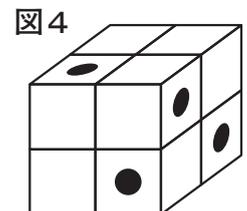
(5) 図4のように、8個の小さな立方体を積み重ねて大きな立方体を作り、この大きな立方体の●印をつけた面から反対側の面までくりぬいて穴を開けました。

□① 1つも穴が開いていない小さな立方体は何個ありますか。

\_\_\_\_\_ 個

□② 2方向から穴が開いている小さな立方体は何個ありますか。

\_\_\_\_\_ 個

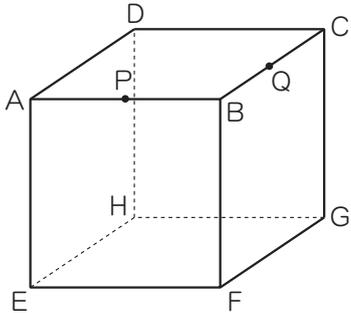


# 基礎演習

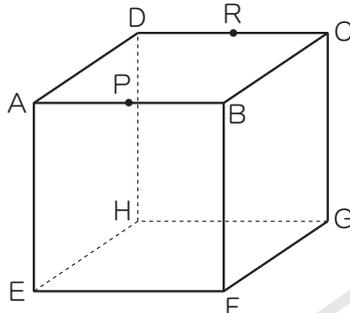
## 〔立体の切り口の図形(1)〕

**1** 下の立方体  $ABCD - EFGH$  で、点  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  はそれぞれ辺  $AB$ 、 $BC$ 、 $CD$  の真ん中の点です。この立方体を次の点を通る平面で切ったときの切り口を、下の図にかきなさい。また、切り口はどのような図形になりますか。

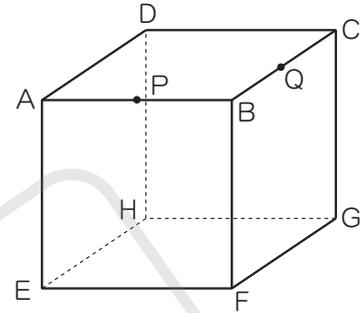
□(1) 点  $P$ 、点  $Q$ 、点  $F$



□(2) 点  $P$ 、点  $R$ 、点  $E$



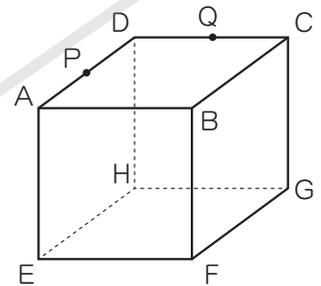
□(3) 点  $P$ 、点  $Q$ 、点  $E$



## 〔立体の切り口の図形(2)〕

**2** 右の図のような、立方体  $ABCD - EFGH$  があり、点  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  は辺  $AD$ 、 $CD$ 、 $DH$  の真ん中の点です。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 3点  $P$ 、 $B$ 、 $G$  を通る平面で切ったとき、切り口はどのような図形になりますか。



□(2) 3点  $P$ 、 $Q$ 、 $F$  を通る平面で切ったとき、切り口はどのような図形になりますか。

## 〔立方体を切断した立体の体積(1)〕

**3** 次の問いに答えなさい。

□(1) 図1のように、円柱を1つの平面で切った立体があります。この立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。ただし、円周率は  $3.14$  とします。

図1

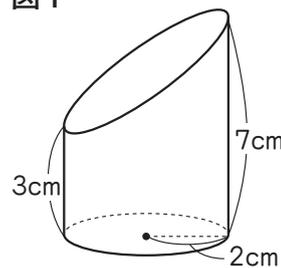
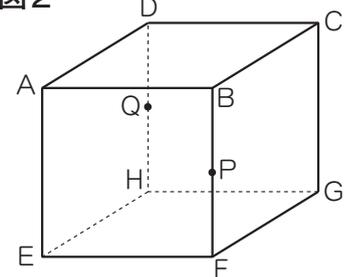


図2

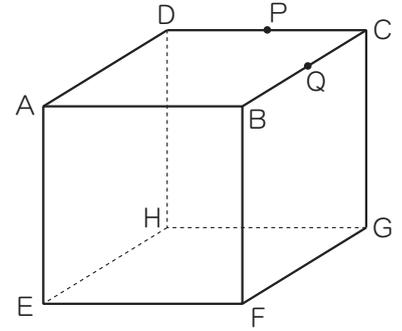


□(2) 図2は、1辺が  $6\text{cm}$  の立方体  $ABCD - EFGH$  で、点  $P$ 、 $Q$  は辺  $BF$ 、 $DH$  の真ん中の点です。3点  $P$ 、 $C$ 、 $H$  を通る平面で切ったとき、頂点  $G$  をふくむ立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$

〔立方体を切断した立体の体積(2)〕

4 右の図は、1辺が6cmの立方体  $ABCD - EFGH$  です。点  $P$ 、 $Q$  はそれぞれ辺  $CD$ 、 $BC$  の真ん中の点です。この立方体を、3点  $P$ 、 $Q$ 、 $F$  を通る平面で2つに切り分けました。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) 切り分けた2つの立体の表面積の差は何  $\text{cm}^2$  ですか。

\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

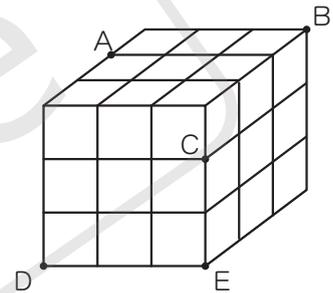
□(2) 頂点  $C$  をふくむ立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$

〔立方体を積み重ねた立体の切断と穴開け〕

5 右の図のように、同じ大きさの立方体の積み木を27個積み重ねて大きな立方体を作りました。この大きな立方体を3点を通る平面で2つに切り分けます。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 3点  $A$ 、 $B$ 、 $E$  を通る平面で切断したとき、切られる積み木の個数は何個ですか。



\_\_\_\_\_ 個

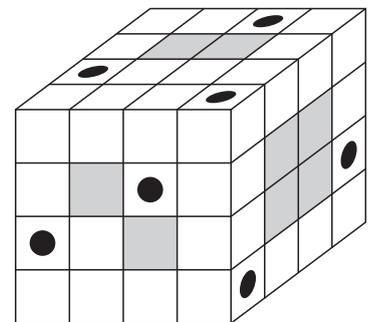
□(2) 3点  $B$ 、 $C$ 、 $D$  を通る平面で切断したとき、切られる積み木の個数は何個ですか。

\_\_\_\_\_ 個

〔立方体を積み重ねた立体の切断と穴開け〕

6 右の図のように、64個の小さい立方体を積み重ねて大きい立方体を作り、図の影をつけた部分を反対側の面までくりぬいて穴を開けました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 穴を開けたあとの立体は、小さい立方体何個分の体積と等しいですか。



\_\_\_\_\_ 個

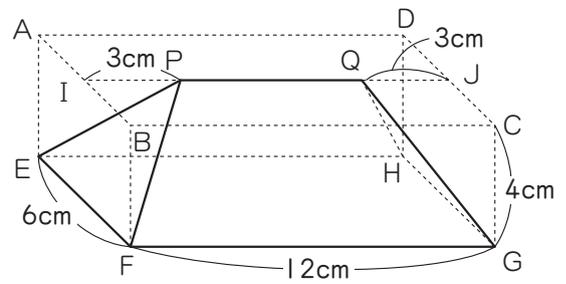
□(2) このあと、さらに●印をつけた面から反対側の面までくりぬいて穴を開けました。1つも穴が開いていない小さな立方体は何個ありますか。

\_\_\_\_\_ 個

# 標準演習

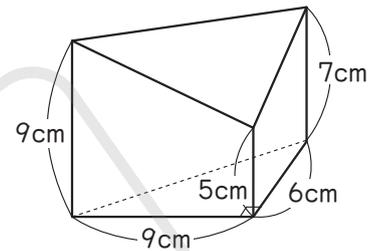
- 1 右の図のように、直方体の一部を切り落としてできた立体があります。点I, Jはそれぞれ辺AB, CDの真ん中の点です。この立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

$\text{cm}^3$



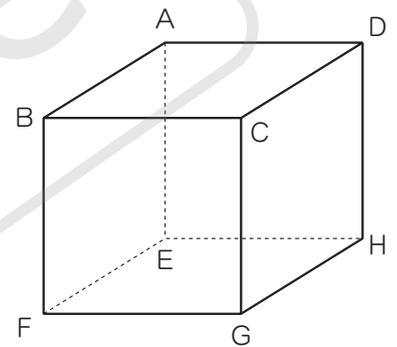
- 2 右の図のように、三角柱を1つの平面で切った立体があります。この立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

$\text{cm}^3$



- 3 右の図は、1辺が4cmの立方体 $ABCD - EFGH$ です。4点A, C, F, Hを結んで作った立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

$\text{cm}^3$



- 4 図1は1辺が6cmの立方体で、点P, Qはそれぞれ辺AB, ADの真ん中の点です。この立方体を、3点P, Q, Eを通る平面で2つに切り分けました。図2は、頂点Aをふくむ立体の展開図を途中までかいたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

図1

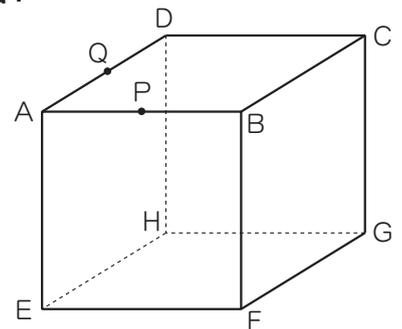
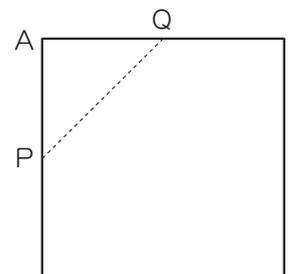


図2



- (1) 頂点Aをふくむ立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

$\text{cm}^3$

- (2) 頂点Gをふくむ立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

$\text{cm}^3$

- (3) 頂点Aをふくむ立体の表面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

$\text{cm}^2$

- (4) 切り口の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

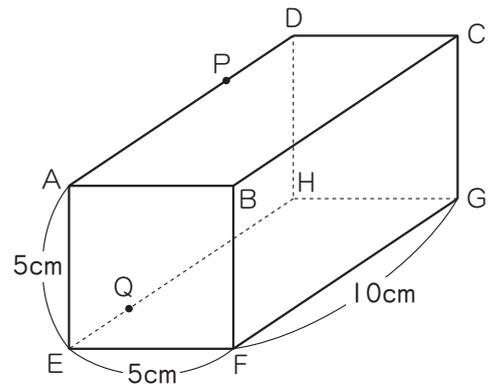
$\text{cm}^2$

5 右の図の直方体  $ABCD - EFGH$  で、点  $P, Q$  はそれぞれ辺  $AD, EH$  上の点で、 $PD = 3\text{cm}$ 、 $EQ = 2\text{cm}$  です。この直方体を3点  $P, Q, C$  を通る平面で2つに切り分けました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 頂点  $D$  をふくむ立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

  $\text{cm}^3$ 

□(2) 切り分けた2つの立体の表面積の差は何  $\text{cm}^2$  ですか。

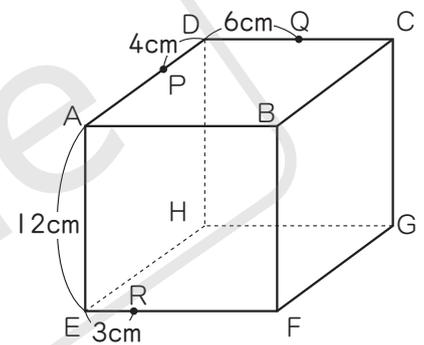
  $\text{cm}^2$ 


6 右の図のように、立方体  $ABCD - EFGH$  の辺上に3点  $P, Q, R$  をとります。いま、この立方体を3点  $P, Q, R$  を通る平面で切断しました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 辺  $CG$  上の切り口の図形の頂点は頂点  $G$  から何  $\text{cm}$  のところにありますか。

  $\text{cm}$ 

□(2) このときにできた2つの立体のうち、頂点  $H$  をふくむ立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

  $\text{cm}^3$ 


7 図1のように、64個の小さい立方体を積み重ねて大きい立方体を作り、図の影をつけた部分を反対側の面までくりぬいて穴を開けました。このあと、3点  $A, B, C$  を通る平面で切断したとき、次の問いに答えなさい。

□(1) 切り口の図形は、図2のような正三角形となります。このとき、穴の部分の色をつけて作図しなさい。ただし、辺上の点は各辺を4等分する点です。

□(2) 切断される小さな立方体は何個ありますか。

 個

図1

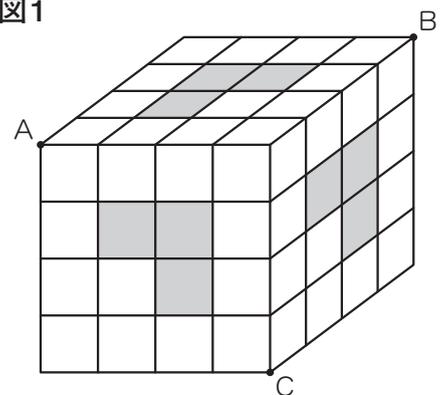


図2

