

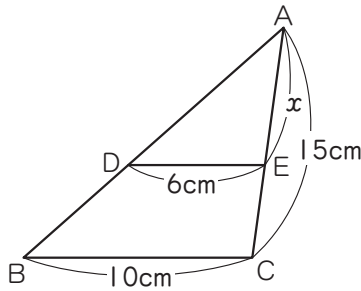
第18回 立体の切断

ポイントチェック

1 次の問いに答えなさい。

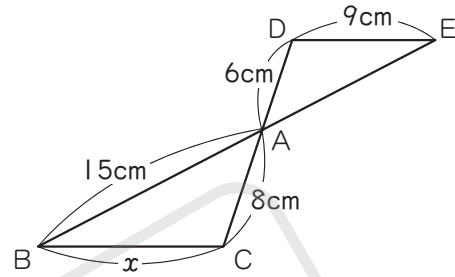
(1) 下の図で、BCとDEは平行です。xの長さはそれぞれ何cmですか。

□①



_____ cm

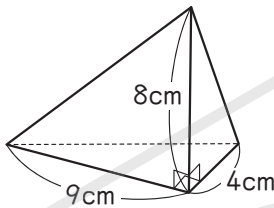
□②



_____ cm

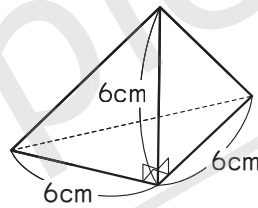
(2) 次の三角すいの体積は、それぞれ何 cm^3 ですか。

□①



_____ cm^3

□②



_____ 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。

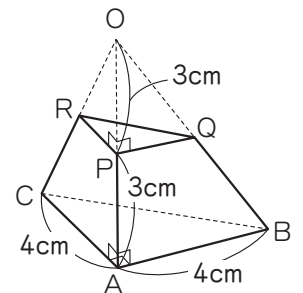
_____ cm

□② 三角すいO-PQRの体積は何 cm^3 ですか。

_____ cm^3

□③ この立体の体積は何 cm^3 ですか。

_____ 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。

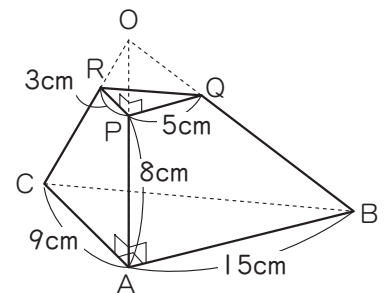
_____ cm

□② 三角すいO-PQRの体積は何 cm^3 ですか。

_____ cm^3

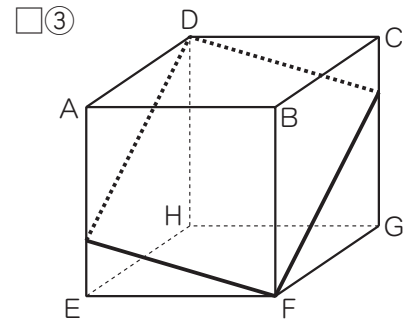
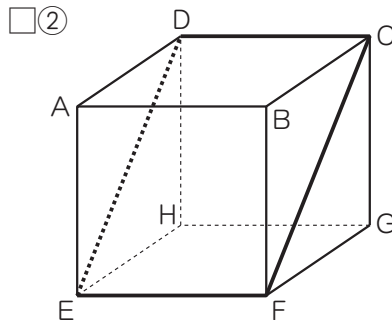
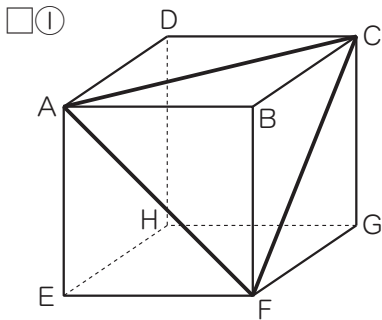
□③ この立体の体積は何 cm^3 ですか。

_____ cm^3



2 次の問いに答えなさい。

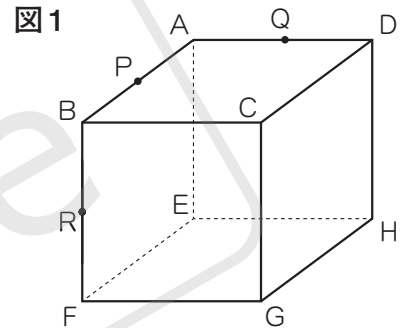
(1) 下の図は、立方体 $ABCD - EFGH$ を平面で切ったときのようなものです。①～③の切り口の図形(太線の図形)はどんな形になりますか。



(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。

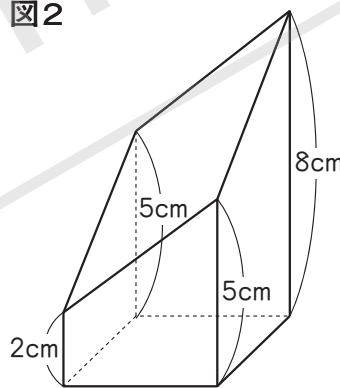
□① この立方体を3点 E, P, Q を通る平面で切るとき、切り口の図形は何という図形になりますか。

□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。



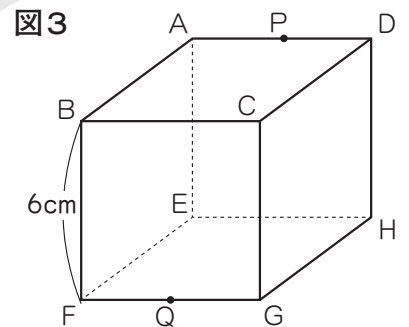
□(3) 図2は底辺が4cmの正方形である直方体を平面で切ってできた立体です。この立体の体積は何 cm^3 ですか。

_____ 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 cm^3 ですか。

_____ cm^3



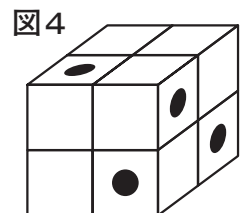
(5) 図4のように、8個の小さな立方体を積み重ねて大きな立方体を作り、この大きな立方体の●印をつけた面から反対側の面までくりぬいて穴を開けました。

□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

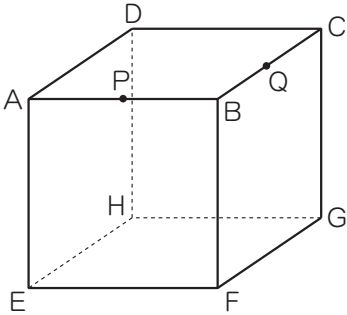


基 礎 演 習

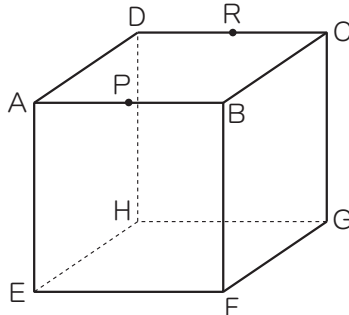
〔立体の切り口の図形(1)〕

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。

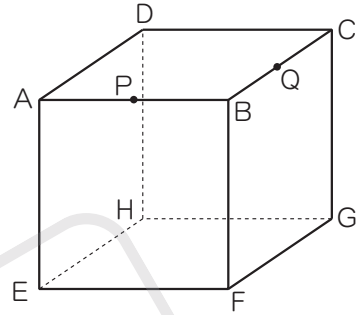
□(1) 点 P , 点 Q , 点 F



□(2) 点 P , 点 R , 点 E



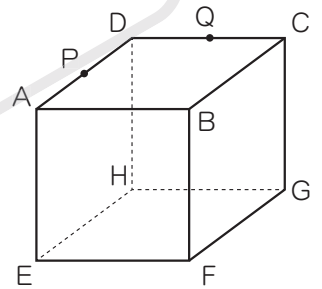
□(3) 点 P , 点 Q , 点 E



〔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 は辺 AD , CD 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。



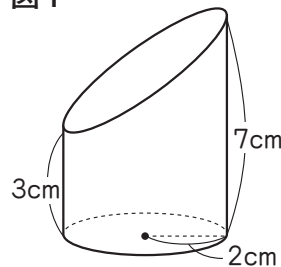
□(2) 3点 P , Q , F を通る平面で切ったとき、切り口はどのような図形になりますか。

〔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。

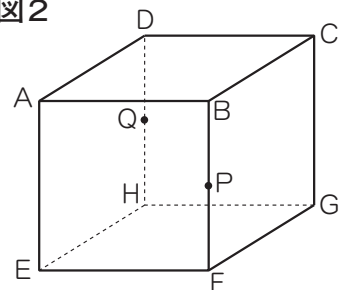
□(1) 図1のように、円柱を1つの平面で切った立体があります。この立体の体積は何 cm^3 ですか。ただし、円周率は 3.14 とします。

図1



_____ cm^3

図2

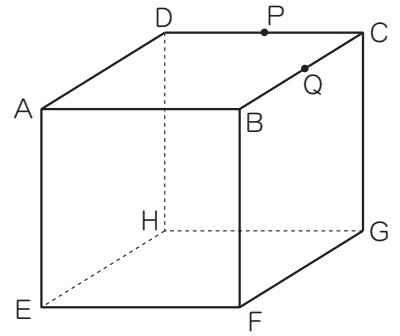


□(2) 図2は、1辺が 6cm の立方体 $ABCD - EFGH$ で、点 P , Q は辺 BF , DH の真ん中の点です。3点 P , C , Q を通る平面で切ったとき、頂点 G をふくむ立体の体積は何 cm^3 ですか。

_____ 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 cm^2 ですか。

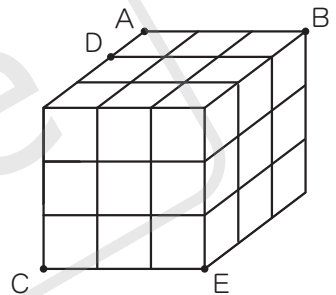
_____ cm^2

□(2) 頂点 C をふくむ立体の体積は何 cm^3 ですか。

_____ 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 , C 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。

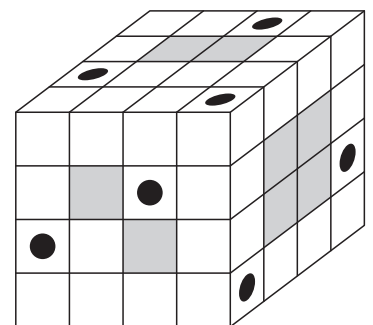
_____ 個

□(2) 3点 D , 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

[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

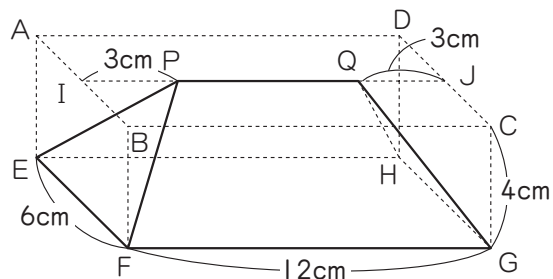
□(2) このあと、さらに●印をつけた面から反対側の面までくりぬいて穴を開けました。1つも穴が開いていない小さな立方体は何個ありますか。

_____ 個

標 準 演 習

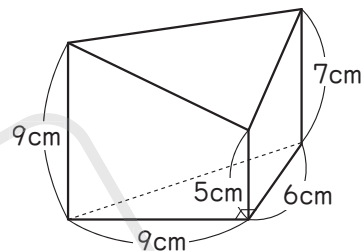
- 1 右の図のように、直方体の一部を切り落としてできた立体があります。点I, Jはそれぞれ辺AB, CDの真ん中の点です。この立体の体積は何 cm^3 ですか。

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 cm^3 ですか。

cm^3



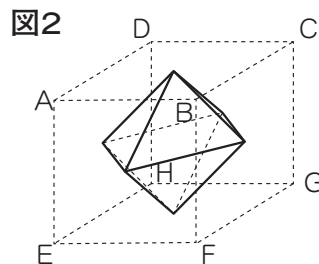
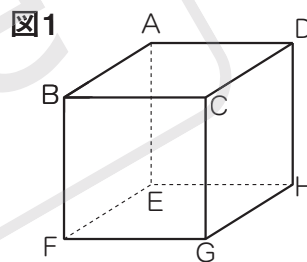
- ③ 右の図1は、1辺が4cmの立方体 $ABCD - EFGH$ です。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 4点A, C, F, Hを結んで作った立体の体積は何 cm^3 ですか。

cm^3

- (2) 次に、図1の立方体で、各面の対角線の交点を結ぶと図2のような正八面体ができます。この正八面体の体積は何 cm^3 ですか。

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。

- (1) 頂点Aをふくむ立体の体積は何 cm^3 ですか。

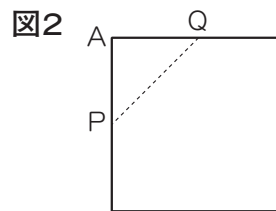
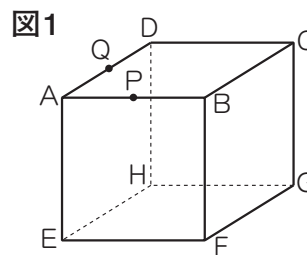
cm^3

- (2) 頂点Aをふくむ立体の表面積は何 cm^2 ですか。

cm^2

- (3) 切り口の面積は何 cm^2 ですか。

cm^2

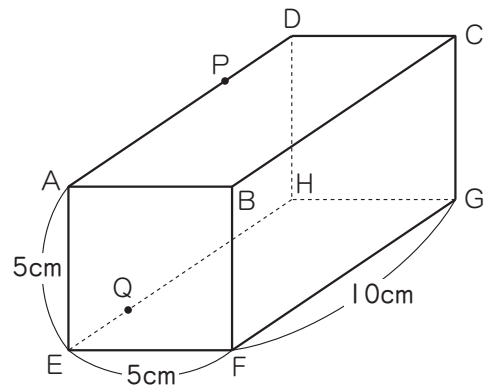


5 右の図の直方体 $ABCD - EFGH$ で、点 P, Q はそれぞれ辺 AD, EH 上の点で、 $PD = 3\text{cm}$ 、 $EQ = 2\text{cm}$ です。この直方体を3点 P, Q, C を通る平面で2つに切り分けました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 頂点 D をふくむ立体の体積は何 cm^3 ですか。

 cm^3

□(2) 切り分けた2つの立体の表面積の差は何 cm^2 ですか。

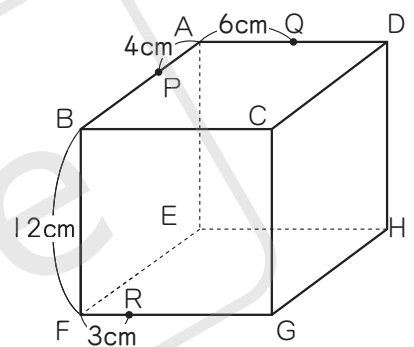
 cm^2


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 DH 上の切り口の図形の頂点は頂点 H から何 cm のところにありますか。

 cm

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

 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) 穴を開けたあと、立方体は何個になりますか。

 個

□(2) 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。

図1

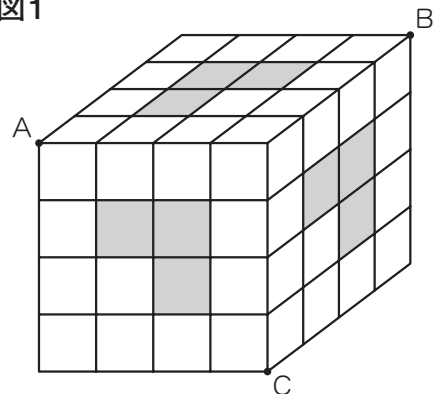
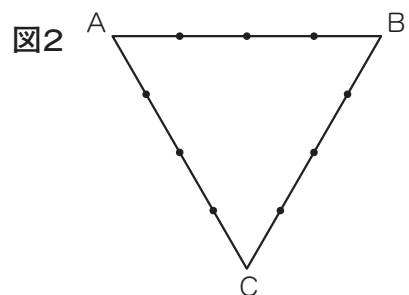


図2



□(3) 切断される小さな立方体は何個ありますか。

 個