

最難関中コース

算数 標準

問題

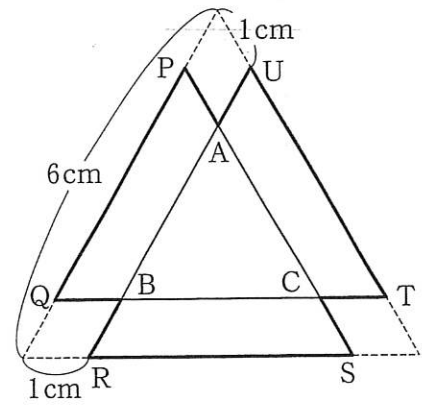
4. 図形と比

①-C

中受ゼミ G

1

右の図は、1辺の長さが6cmの正三角形から、1辺の長さが1cmのひし形3つを切り取って作られたものです。この図形を、AB、BC、CAを折り目として折り曲げ、UAとPA、QBとRB、SCとTCをそれぞれはりあわせて、ふたのない容器をつくります。この容器の容積は、どの面も1辺の長さが1cmの正三角形でできた三角すいの体積の 倍です。



→ 633

2

図1のような底面がひし形で、側面が同じ大きさ、同じ形の長方形である四角柱 $ABCDEFGH$ があります。 AC の長さは 6cm 、 FH の長さは 10cm です。この四角柱から四面体 $ACFH$ を切り出すと、図2のようになり、 AC 、 FH の真ん中の点をそれぞれ M 、 N とすると、 AN の長さは 5cm になりました。 次の問いに答えなさい。

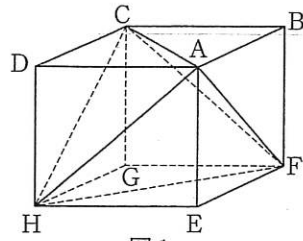


図1

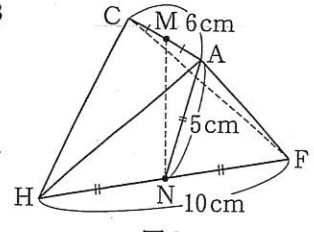


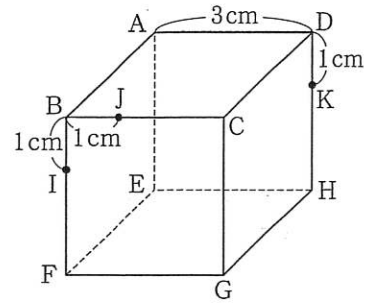
図2

- (1) MN の長さは何 cm ですか。
- (2) 四面体 $ABCF$ の体積は何 cm^3 ですか。
- (3) 四面体 $ACFH$ の体積は何 cm^3 ですか。

→ 590

3

1 辺の長さ 3cm の立方体 ABCD-EFGH について、
図のように、点 B, D から 1cm のところに 3 つの
点 I, J, K をとりました。次の問いに答えなさい。ただし、
分数の答えは小数になおさなくてよい。



- (1) 3 点 A, C, F を通る平面で立方体を 2 つに切ったとき、
小さいほうの立体の体積を求めなさい。
次に、4 点 A, C, F, H を頂点とする三角すいを考えます。
- (2) この三角すいの体積を求めなさい。
- (3) 三角すい ACFH を 3 点 B, E, G を通る平面で 2 つに切ったとき、小さいほうの立
体の体積を求めなさい。
- (4) 三角すい ACFH を 3 点 I, J, K を通る平面で 2 つに切ったとき、小さいほうの立体
の体積を求めなさい。

→ 603

4

1 辺の長さが 5cm
の立方体

ABCD-EFGH があります。

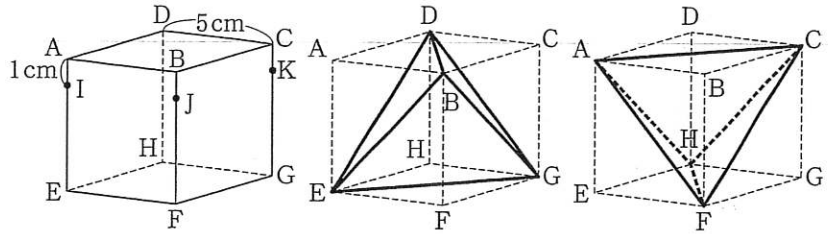
この立方体の頂点 B, D, E,
G を結んでできる立体を <立
体 S>, 頂点 A, C, F, H

を結んでできる立体を <立体 T> とします。また, 辺 AE 上に点 I, 辺 BF 上に点 J, 辺 CG
上に点 K を, $AI=BJ=CK=1\text{cm}$ となるようにとります。このとき, 次の各問いに答えな
さい。

(1) IJ と BE の交点を L とするとき, JL の長さを求めなさい。

(2) <立体 S> を 3 点 I, J, K を通る平面で切ったときにできる切り口の面積を求めな
さい。

(3) <立体 S> と <立体 T> が重なっている部分の立体を U とします。立体 U を 3 点 I,
J, K を通る平面で切ったときにできる切り口の面積を求めなさい。



<立体 S>

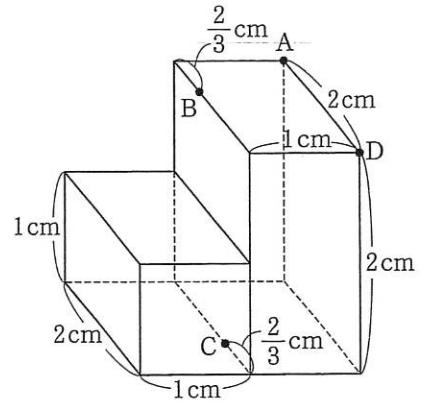
<立体 T>

→ 603

5

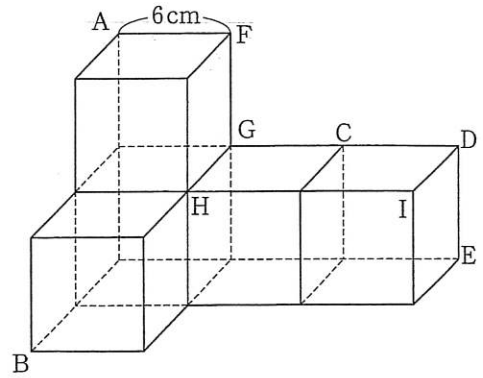
2つの直方体をはりあわせた、図のような立体があります。これを、3点A, B, Cを通る平面で2つに分けたとき、点Dを含む部分の体積は cm^3 です。

→ 590



6

右の図は、1辺の長さが6cmの立方体5個をはり合わせてできた立体である。この立体を、3点A, B, Cを通る平面で切断して、2つの立体に分割した。次の問に答えよ。



- (1) 切り口が辺DEと交わる点をPとするとき、DPの長さは何cmか。
- (2) 切り口が辺FG, 辺GHと交わる点をそれぞれQ, Rとするとき、4個の点C, Q, R, Gを結んでできる三角形CQRGの表面積は何 cm^2 か。
- (3) 2つに切り分けられた立体のうち、頂点Iを含む立体の体積は何 cm^3 か。

→ 591