

最難関中コース

算数 標準

問題

4. 図形と比

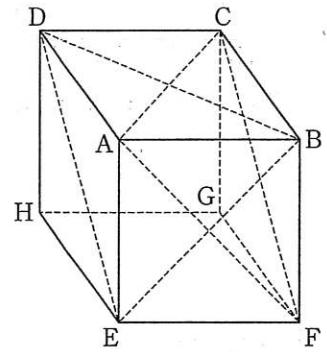
⑦-C

中受ゼミ G

1

右の図のような1辺の長さが12cmの立方体があります。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 3点B, D, Eを通る平面で切り、三角すいA-BDEを切り捨てた残りの立体の体積を求めなさい。
- (2) さらに、3点A, C, Fを通る平面で切り、頂点Bをふくむ方の立体を切り捨てた残りの立体の体積を求めなさい。



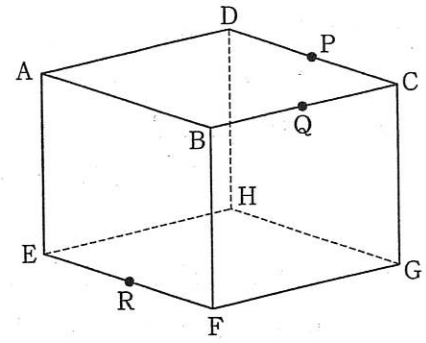
→ 597

2

1 辺の長さが 6cm の立方体 ABCD-EFGH があり、辺 CD と辺 BC と辺 EF の真ん中をそれぞれ点 P と点 Q と点 R とします。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 P, Q, F を含む平面で立方体を切断したとき、点 C を含むほうの立体の体積を求めなさい。
- (2) 点 P, Q, R を含む平面で立方体を切断したとき、切断面の面積は三角形 PQR の面積の何倍ですか。
- (3) 点 P, Q, E を含む平面で立方体を切断したとき、点 A を含むほうの立体の体積を求めなさい。



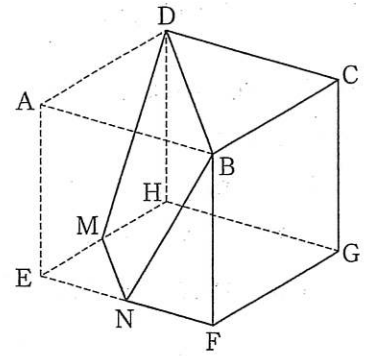
→ 612

3

右の立体は立方体を D, M, N を通る平面で切断したものです。2点 M, N はそれぞれ辺 EH, EF の真ん中の点です。三角形

ENM の面積が 1cm^2 であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 三角形 BNF の面積を求めなさい。
- (2) 台形 $DMNB$ の面積を求めなさい。
- (3) この立体を、さらに点 A, C, N を通る平面で切断します。このとき、点 H を含む立体の表面積を求めなさい。

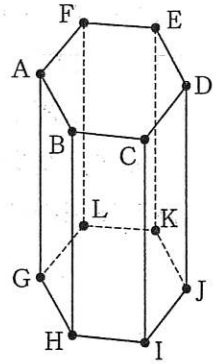


→ 613

4

図の正六角柱は高さ 10cm で三角形 ACE の面積が 6cm^2 です。次の問いに答えなさい。

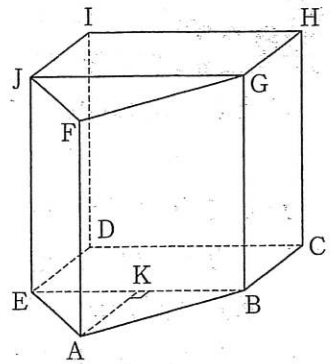
- (1) 六角柱 ABCDEF-GHIJKL の体積を求めなさい。
- (2) 三角すい AGLH の体積を求めなさい。
- (3) 点 A, C, E, H, J, L を頂点とする立体の体積を求めなさい。



→ 598

5

図のような三角柱と直方体を組み合わせた立体があり、
 $BC=3\text{cm}$ 、 $CH=HI=6\text{cm}$ とします。点 K は辺 BE の真ん中の点で、線分 AK と辺 BE は垂直です。また、 $AK=3\text{cm}$ です。この立体を3点 A 、 H 、 I を通る平面で切断したとき、点 E を含む立体を P とします。次の各問いに答えなさい。



- (1) 5点 A 、 C 、 D 、 H 、 I を結んでできる四角すいの体積を求めなさい。
- (2) 立体 P の体積を求めなさい。
- (3) 立体 P を3点 A 、 C 、 I を通る平面で切断したとき、点 E を含む立体の体積を求めなさい。

→ 598

6

次の問いに答えなさい。三角すいの体積は、

(底面積)×(高さ)× $\frac{1}{3}$ で求めることができます。

- (1) 図1のような一辺の長さが1cmの立方体 ABCD-EFGH があります。この立方体の3点 B, D, Gをふくむ平面でこの立方体を切断します。このとき、元の立方体の体積と、切断してできた2つの立体のうち点 A をふくむ方の立体の体積の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

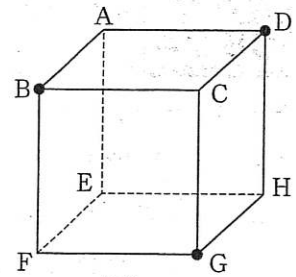


図1

- 次に、図2のような一辺の長さが1cmの立方体を4個使って作った立体 Z があります。この立体 Z を、図2の3点 Q, S, T をふくむ平面で切断します。

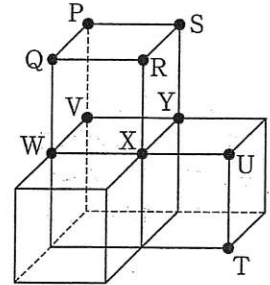


図2

- (2) 切断面の図をかきなさい。
- (3) 元の立体 Z の体積と、切断してできた立体のうち頂点 P をふくむ立体の体積の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。
- (4) 辺 PS, 辺 VY, 辺 WX のまん中の点をそれぞれ, L, M, N とします。このとき、(3)で切断してできた頂点 P をふくむ立体をさらに3点 L, M, N をふくむ平面で切断します。切断してできた立体のうち、頂点 P をふくむ立体の体積と、頂点 Y をふくむ立体の体積の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

→ 613