

最難関問題

容器の傾けと仕切り・2

1辺6cmの立方体の形をした図1の容器 $ABCD-EFGH$ があり、上の面 $ABCD$ は開いています。容器や仕切りの厚さは考えません。

- (1)この容器を水でいっぱいにしてから、頂点 G を床につけて傾けたところ、水がこぼれて水面は頂点 C 、 F 、 H に接しました。このとき、容器に残った水の量は何 cm^3 ですか。
- (2)次に、図2のように高さ4cmの長方形の仕切りを底面と垂直に取り付けました。容器を再び水でいっぱいにし、容器を(1)と同じ角度に傾けました。このとき、容器に残る水の量は何 cm^3 ですか。

図1

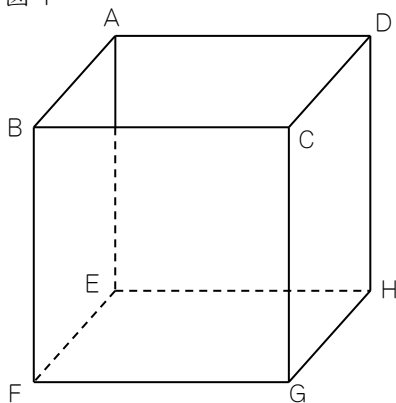
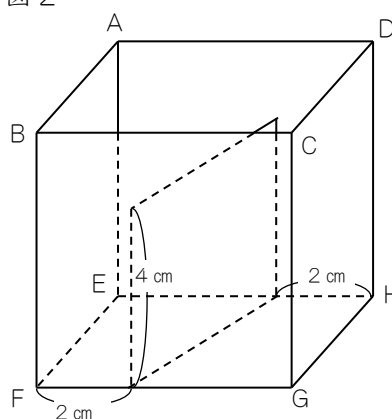


図2



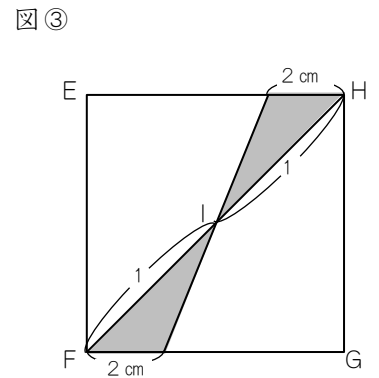
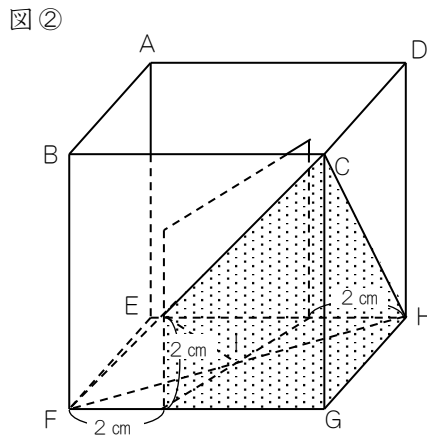
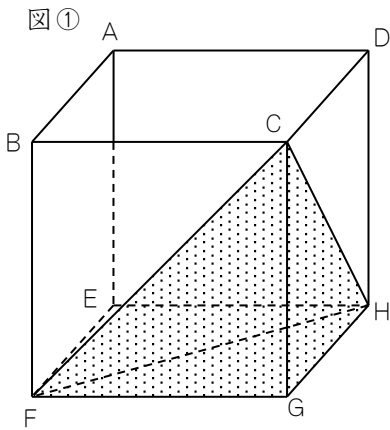
最難関問題

容器の傾けと仕切り・2 (1) 36 cm^3 (2) $48 \frac{2}{3} \text{ cm}^3$

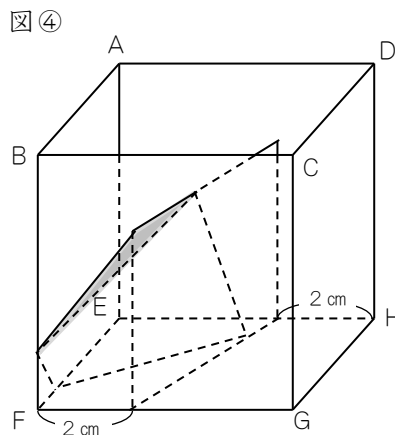
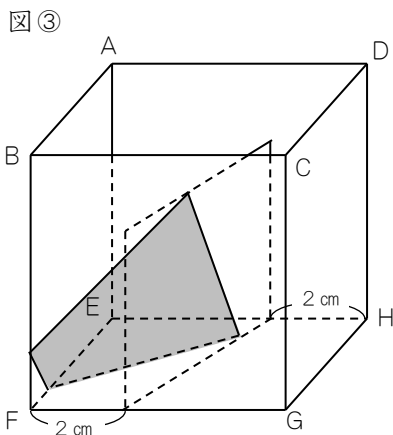
(1) 容器に残った水は図①のようになるので、 $6 \times 6 \times 6 \times \frac{1}{6} = 36 \text{ (cm}^3\text{)}$ です。

(2) 仕切りの右側は(1)と同様に考えて、図②のようになります。底面は図③のようになるので、 $F I : I H = 1 : 1$ です。残った水の体積は、

$$6 \times 6 \times 6 \times \frac{1}{6} \times \left(1 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\right) = 34 \text{ (cm}^3\text{)} \text{ です。}$$



仕切りの左側の水面は、三角形CFHと平行になります。例えば図③のような水面を考えると、図④も水面となってしまいますので、成立しません。



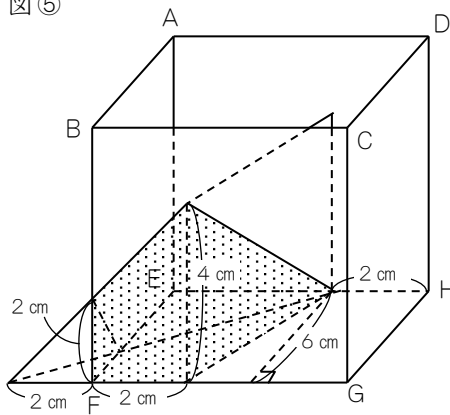
最難関問題

よって、しきりの左側に残る水は図⑤のようになります。容器の底面は図⑥のようになっています。

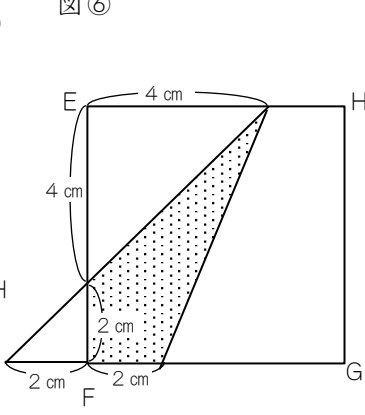
水の体積は、 $(4 \times 4 \times 6 - 2 \times 2 \times 2) \times \frac{1}{6} = 14\frac{2}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$ です。

以上より、図⑦の残った水全体の体積は、 $34 + 14\frac{2}{3} = 48\frac{2}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$ です。

図⑤



図⑥



図⑦

