受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

容器の傾けと仕切り・１

１辺６㎝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，Ｈ，および，辺ＢＦ上の頂点Ｆから２㎝の点に接しました。このとき，容器に残った水の量は何㎝^{3}ですか。

（２）次に，図２のように高さ４㎝の長方形の仕切りを辺ＦＧ上の頂点Ｆから１.５㎝の位置に，面ＡＢＦＥと平行になるように取り付けました。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㎝^{3}ですか。

図１

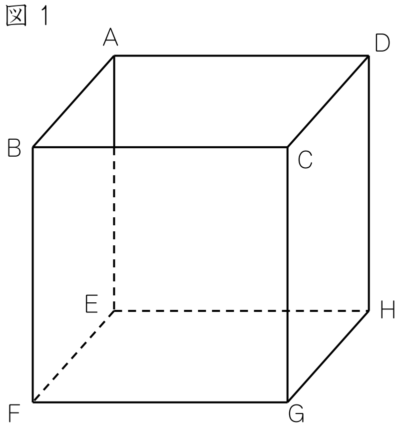
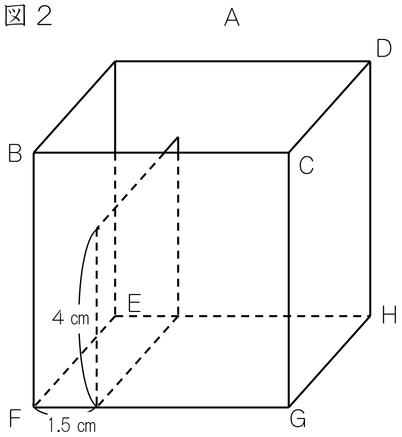


図２



最難関問題

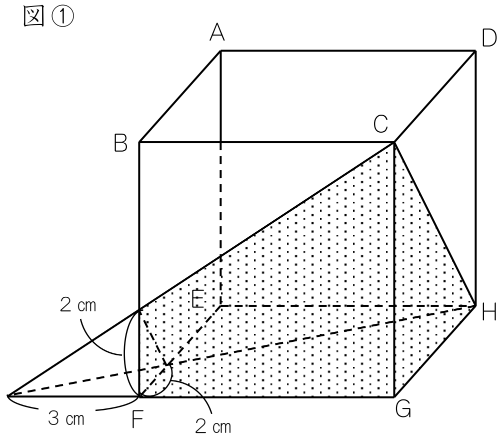
容器の傾けと仕切り・１　（１）５２㎝^{3}　（２）５６.５㎝^{3}

（１）容器に残った水は図①のようになるので，（６×６×９－２×２×３）×$\frac{1}{6}$＝５２（㎝^{3}）です。

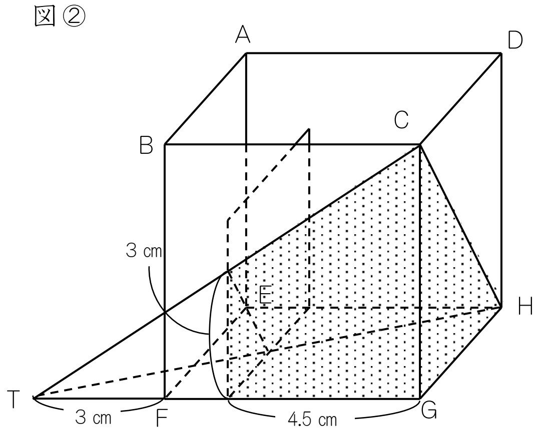
（２）仕切りの右側は（１）と同様に考えて，図②のようになるので，

（６×６×９－３×３×４.５）×$\frac{1}{6}$＝４７$\frac{1}{4}$（㎝^{3}）です。

図①

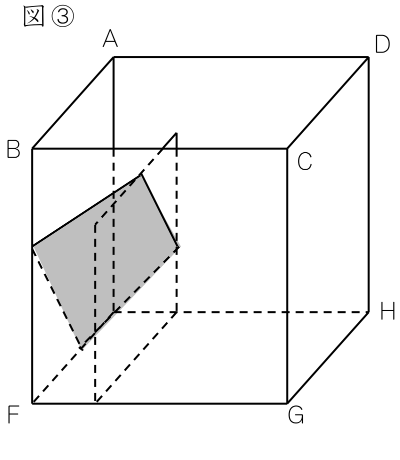


図②

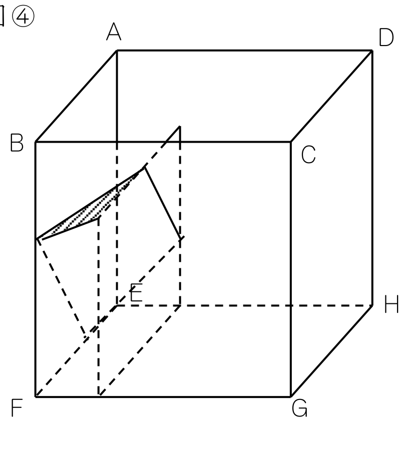


仕切りの左側の水面は，図①，②の三角形ＣＨＴと平行になります。例えば図③のような水面を考えると，図④の斜線部分も水面となってしまうので，成立しません。

図③



図④

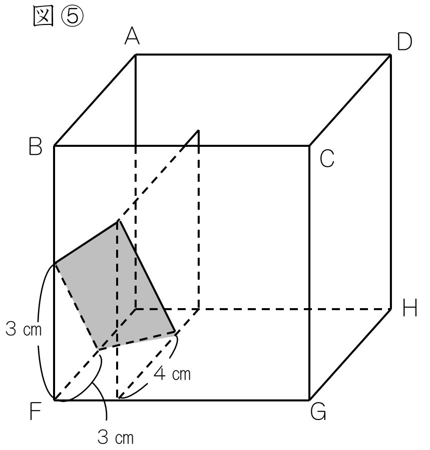


最難関問題

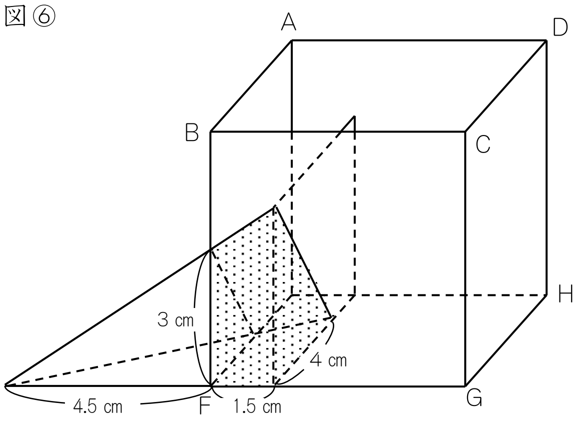
よって，しきりの左側の水面は図⑤，残った水は図⑥のようになります。体積は，

$$（4 \times 4 \times 6 - 3 \times 3 \times 4.5）\times \frac{1}{6} = 9\frac{1}{4}（cm^3）$$ です。

図⑤



図⑥



以上より，図⑦の残った水全体の体積は，$47\frac{1}{4} + 9\frac{1}{4} = 56.5$（$cm^3$）です。

図⑦