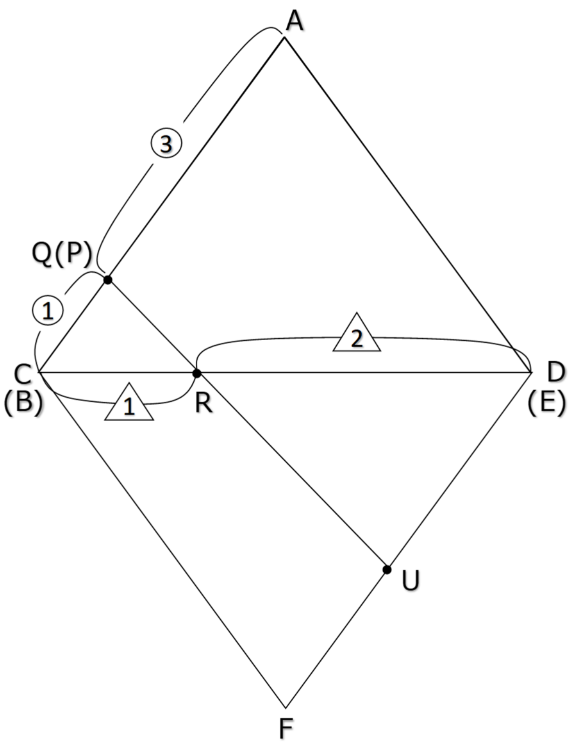
★今週の1題★　**図形**　～解説～

なるべく平面的にとらえるようにします。

（1）　〈図1〉



〈図1〉はBとC、DとEが重なる方向から立体Kを見たものです。平面Lと辺DFの交点はUとします。

AC／／DFなので

△QCR∽△UDR

です。

CR：RD＝1：2

なので

ACを④とすると

UDは

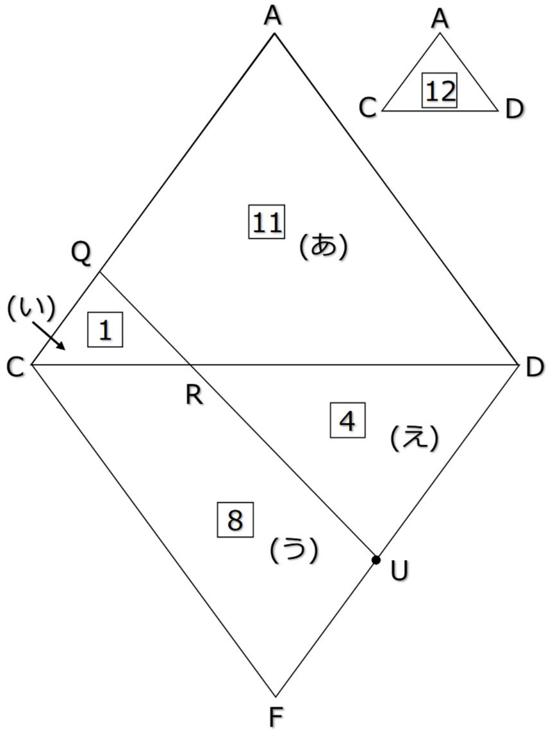
$$4\times\frac{1}{3+1}\times 2=2$$

より②なので

DU：UF＝2：2

＝1：1

（2）　〈図2〉



〈図２〉は三角形ＡＣＤの面積を$\boxed{１２}$としたときのそれぞれの面積を書き込み４分割された部分に（あ）～（え）の名前をつけました。

三角形ＡＣＤを四角すいＡＢＣＤＥを断頭三角柱とみたときの内部底面とみなすことが出来ます。

その時の高さの要素にあたる３つの辺の長さを「０」「４」「４」とし体積を

１２×（０＋４＋４）＝９６

とおきます。

（い）にあたる部分は内部底面が「１」高さ要素３つが「３」「４」「４」なので体積は

１×（３＋４＋４）＝１１

（え）にあたる部分は内部底面が「４」、高さ要素３つが「２」「４」「４」なので体積は

４×（２＋４＋４）＝４０

となります。また、（あ）は

９６－１１＝８５

（う）は

９６－４０＝５６

（あ）＋（え）＝８５＋４０

＝１２５

（い）＋（う）＝１１＋５６

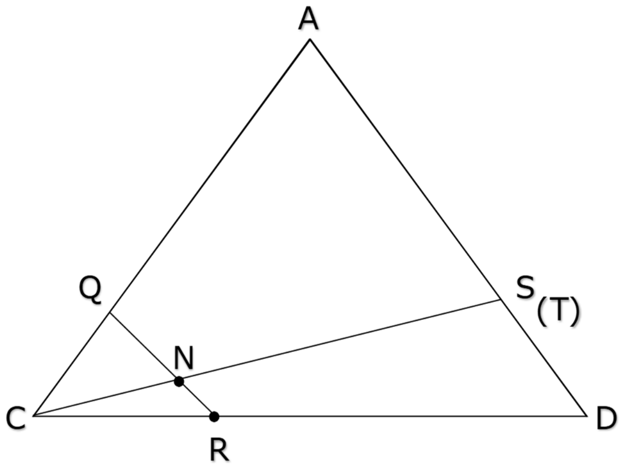
$=67$

なので、小さい方は（い）＋（う）です。この体積は

$$14400\times\frac{67}{96+2}=5025\ (\mathrm{cm}^3)$$ ・・・（答）

（２）

〈図３〉



〈図３〉は〈図１〉と同じ方向から見た図です。

平面Mは直線ＣＳとなります。

また、ＱＲとＣＳの交点をＮとします。

三角形ＱＣＮの面積比と高さ要素がわかれば体積を求めることができます。

ＱＮ：ＮＲ＝△ＱＣＳ：△ＲＣＳ

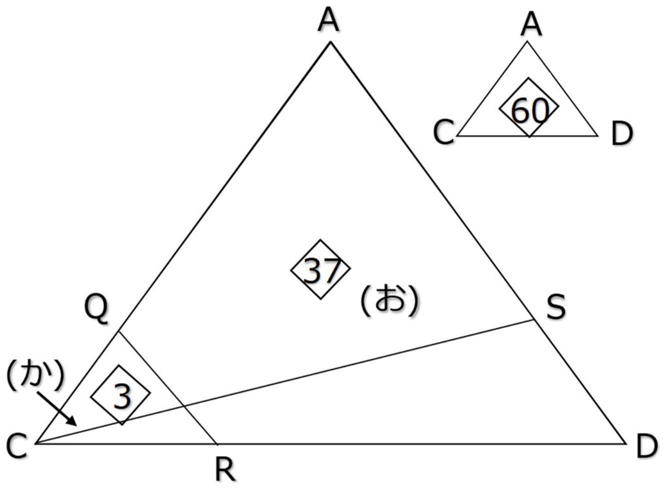
$$=\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}:\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}$$

$$=3:2$$

ここで〈図３〉の三角形ＡＣＤの面積を ６０ とおきます。

また、〈図４〉は、切断後の立体に名前をつけ　それぞれ内部底面の比がわかるように書き込んだものです。

〈図４〉



＊（か）部分の面積

$$６０\times\frac{1}{12}\times\frac{3}{5}=３$$

＊高さ要素５４の求め方

（６０×３＋４５×２）÷５＝５４

ここで立体Ｋの上半分の内部底面６０とし、高さ要素

３つを「0」「６０」「６０」とおくと

６０×（６０＋６０）＝７２００となり、実際の体積

$１４４００\times\frac{1}{2}=７２００（cm^3）$

と数字が一致します。

（お）＋（か）は内部底面が４０、高さ要素が「0」

「６０」「４０」なので

４０×（0＋６０＋４０）＝４０００

（か）は内部底面が３、高さ要素が「６０」「４５」

「５４」なので

３×（６０＋４５＋５４）＝４７７

よって求める答えは

$４０００-４７７=３５２３（cm^3）$・・・（答）