〈解答〉

1 ⑴　2本　⑵ $\frac{3}{16}$倍

2 ⑴　ア　AB　イ　BAD　ウ　CAD　エ　2組の辺とその間の角

⑵　167度

配点　2⑴ア～エは各1点，他各2点　10点満点

〈解説〉

1 ⑴　ねじれの位置とは，同一平面上にない辺や線分どうしの関係である。したがって，平行な辺と交わる辺(延長して交わるものも含む)を除外すればよい。辺ABと平行な辺はなく，交わる辺は

辺AC，AD，AE，BC，BE

の5本なので，残りの

辺CD，DE

の2本がねじれの位置にある。

⑵　正四角すいA－BCDE，三角すいA－BOC，三角すいF－BOCの体積をそれぞれ，V_1，V_2，V_3とする。

三角すいA－BOC, 正四角すいA－BCDEの底面をそれぞれ, △BOC, 正方形BCDEとしたとき, これらの高さは共通なので, 体積比は底面の面積比に等しくなる。△BOCの面積は正方形BCDEの$\frac{1}{4}$なので,

$V_2=\frac{1}{4}V_1$　…Ⅰ

AF＝2㎝なので,

FB：AB＝(8－2)：8

＝3：4　…Ⅱ

また，△FBC，△ABCの底辺をそれぞれFB，ABとしたとき，これらの高さは共通なので，Ⅱより，

△FBC＝$\frac{3}{4}$△ABC　…Ⅲ

三角すいF－BOC，三角すいA－BOCの底面をそれぞれ，△FBC，△ABCとしたと

き，これらの高さは共通なので，体積比は底面の面積比に等しくなる。よって，Ⅲより，

$V_3=\frac{3}{4}V_2$　…Ⅳ

ⅠをⅣに代入して，

$V_3=\frac{3}{4}\times\frac{1}{4}V_1$

$=\frac{3}{16}V_1$

以上より，$\frac{3}{16}$倍

2　⑴〔証明〕

△ABDと△ACEにおいて，

仮定より，$\boxed{\text{ア　AB}}$＝AC　…①

AD＝AE　…②

∠BAC＝∠DAE　…③

∠$\boxed{\text{イ　BAD}}$＝∠BAC＋∠$\boxed{\text{ウ　CAD}}$　…④

∠CAE＝∠DAE＋∠$\boxed{\text{ウ　CAD}}$　…⑤

③，④，⑤より，∠$\boxed{\text{イ　BAD}}$＝∠CAE　…⑥

①，②，⑥より，$\boxed{\text{エ　2組の辺とその間の角}}$がそれぞれ等しいので，

△ABD≡△ACE

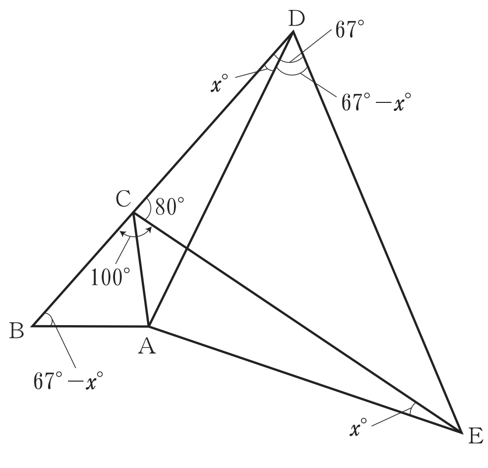
合同な2つの図形における対応する辺なので，

BD＝CE

⑵　∠DCE＝80°なので，

∠BCE＝180°−80°

＝100°　…Ⅰ



右の図のように，∠ADB＝x°とすると，

∠BDE＝67°なので，

∠ADE＝67°−x°

⑴より，△ABD≡△ACEで，合同な2つの図形における対応する角なので，

∠AEC＝∠ADB＝x°　…Ⅱ

また，仮定より，△ABCと△ADEは頂

角が等しい二等辺三角形なので，

$$\angle \mathrm{CBA}=\angle \mathrm{ADE}=67^\circ-x^\circ \quad \cdots \text{Ⅲ}$$

三角形の内角・外角の関係(下の図参照)より，

$$\angle \mathrm{BAE}=\angle \mathrm{CBA}+\angle \mathrm{BCA}+\angle \mathrm{ACE}+\angle \mathrm{AEC}$$

$$=\angle \mathrm{CBA}+\angle \mathrm{BCE}+\angle \mathrm{AEC}$$

なので，Ⅰ，Ⅱ，Ⅲより，

$$\angle \mathrm{BAE}=67^\circ-x^\circ+100^\circ+x^\circ$$

$$=167^\circ$$