〈解答〉

1　(1)　5本　　(2)　80cm^3

2　(1)　ア　二等辺　　イ　ACD　　ウ　2組の辺とその間の角　　エ　≡

(2)　DF：FE＝5：21

配点　1各2点　2(1)各1点　(2)2点　　10点満点

〈解説〉

1　(1)　ねじれの位置にある辺とは，同一平面上にない辺のことである。したがって，平行な辺と交わっている辺をすべて除外すればよい。

辺CDと平行な辺は，辺GHのみで，辺CDと交わっている辺は，辺CB，辺CG，辺DA，辺DHの4本であるが，延長して交わるものも含むので，辺BAも交わることになる。これらの6本を除外すると，辺AE，辺BF，辺EF，辺EH，辺FGの5本が辺ABとねじれの位置にある辺である。

(2)　立体CHG－BEFを，下の図のように，点Hを通って面BEFに平行な面で切断すると，三角柱PHQ－BEFと四角すいH－PQGCに分けられる。

三角柱PHQ－BEFは，底面の辺BF＝6㎝，辺EF＝5㎝，高さである辺EH＝4㎝なので，その体積は

$\frac{1}{2}\times 6\times 5\times 4\ =60$〔$cm^3$〕

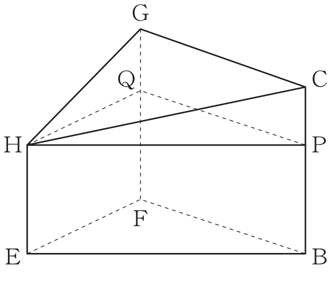
四角すいH－PQGCは，底面の辺CG＝6㎝，CP＝2㎝，高さである辺HQ＝5㎝なので，その体積は

$\frac{1}{3}\times 6\times 2\times 5\ =20$〔$cm^3$〕

である。よって，

立体CHG－BEF＝60＋20

＝80〔cm^3〕



2　(1)　〔証明〕

△ABCと△EDCにおいて，

仮定より，∠ABC＝∠BDC　　…①

2つの角が等しいので，$\triangle BCD$は

$\boxed{\text{ア　二等辺}}$三角形となり，$BC=DC$ …②

同じく仮定より，$\angle BCD$と同じ大きさだけ

辺ACを回転移動させたことから，

$AC=EC$ …③

$\angle BCD=\angle ACE$ …④

④より，$\angle ACB=\angle BCD+\angle\boxed{\text{イ　ACD}}$

$=\angle ACE+\angle\boxed{\text{イ　ACD}}$

$=\angle ECD$ …⑤

②，③，⑤より，$\boxed{\text{ウ　2組の辺とその間の角}}$がそれぞれ等しいので，

$\triangle ABC\ \boxed{\text{エ　}\equiv}\ \triangle EDC$

合同な三角形の対応する角なので，

$\angle ABC=\angle EDC$ …⑥

①，⑥より，$\angle BDC=\angle EDC$となり，

線分DCは$\angle BDE$の二等分線である。

(2) $\triangle ABC=S$とすると，$AD:DB=1:1$ なので，

$$\triangle ACD=S\times\frac{1}{1+1}=\frac{1}{2}S$$

また，$AF:FC=8:5$ なので，

$$\triangle CDF=\triangle ACD\times\frac{5}{8+5}=\frac{1}{2}S\times\frac{5}{13}=\frac{5}{26}S$$

$\triangle ABC\equiv\triangle EDC$なので，$\triangle EDC=S$となり，

$$\triangle CEF=\triangle EDC-\triangle CDF=S-\frac{5}{26}S=\frac{21}{26}S$$

DF，FEを底辺とすると，$\triangle CDF$と$\triangle CEF$の高さは等しいので，

$$DF:FE=\triangle CDF:\triangle CEF=\frac{5}{26}S:\frac{21}{26}S=5:21$$