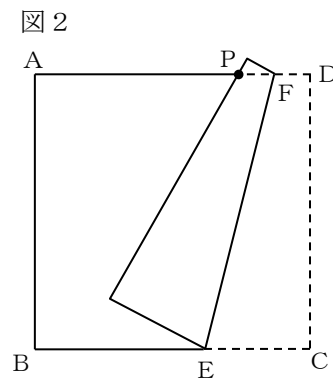
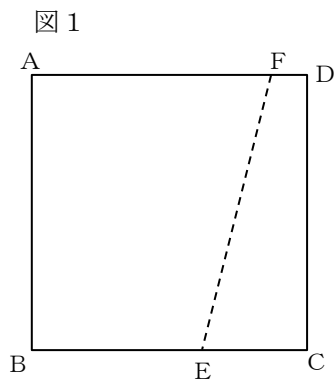


最難関問題

折り返しに関する問題・2

図1の正方形 $ABCD$ は1辺の長さが8cmで、 $CE = 3\text{ cm}$ 、 $DF = 1\text{ cm}$ です。図2のように EF を折り目にして正方形を折り、辺 CD と AD が交わる点を P とします。 AP の長さを求めなさい。



最難関問題

折り返しに関する問題・2 $5\frac{13}{15}$ cm

図3のように、折り返した後の点DをG、点CをHとします。EFをのばして、DG、CHとの間にできる交点をI、Jとすると、EFはDG、CHと垂直に交わり、DI=GI、CJ=HJとなります。

CHをのばして辺ABとの間にできる交点をKとすると、CKとEFが直交することから、CB:BK=4:1となるので、 $BK=8 \times \frac{1}{4}=2$ (cm)です。ここで、Kを通過して辺BCと平行な線を引き、EFとの交点をLとします。KLの長さはBEの長さよりも $2 \times \frac{1}{4}=0.5$ (cm)長いので、5.

5cmです。影をつけた三角形JLKとJECの相似により、 $KJ:JC=5.5:3=11:6$ であり、 $HJ=CJ$ なので、 $KH:HJ:JC=(11-6):6:6=5:6:6$ です。よって、図のxの長さは、

$$8 \times \frac{5}{5+6+6} = \frac{40}{17} \text{ (cm) です。}$$

DGを図4のようにのばして点N、Mを図のようにとると、DNはEFと直交するためにMD=4cmとなります。MF=4-1=3(cm)であり、Nを通過して辺ADと平行になるようにまっすぐな線NOをとると、NOはMFよりも $1 \times \frac{1}{4}=0.25$ (cm)長いので、3.25cmです。影をつけた三角形IONとIFDは、 $3.25:1=13:4$ の相似ですから、 $NI:ID=13:4$ 、 $GI=ID$ より、 $NG:GI:ID=(13-4):4:4=9:4:4$ です。

$ND:GD=(9+4+4):(4+4)=17:8$ ですから、図5のように点Qをとると、三角形NMD:GQD=17:8の相似です。よって、 $y=1$

$$\times \frac{8}{17} = \frac{8}{17} \text{ (cm), } z = \frac{8}{17} \times 4 = \frac{32}{17} \text{ (cm) です。}$$

図3

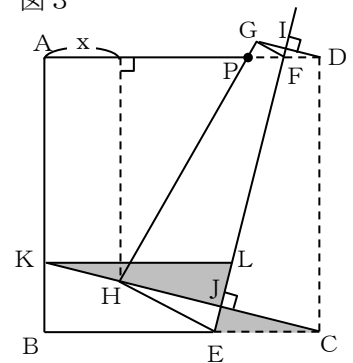


図4

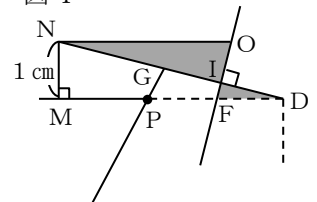
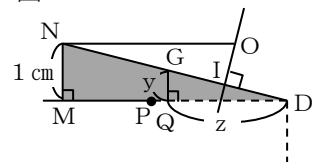


図5



最難関問題

図6において、 $RQ = 8 - \left(\frac{40}{17} + \frac{32}{17}\right) = \frac{64}{17}$ (cm) です。また、 SH
 $= KS \times \frac{1}{4} = \frac{40}{17} \times \frac{1}{4} = \frac{10}{17}$ (cm) ですから、 $RH = RS + SH = 6 + \frac{10}{17}$
 $= \frac{112}{17}$ (cm) です。影をつけた三角形PRHとPQGは、 $\frac{112}{17} : \frac{8}{17} =$
 $14 : 1$ の相似です。よって、 $RP = \frac{64}{17} \times \frac{14}{14+1} = \frac{896}{255}$ (cm) です。

$\frac{40}{17} + \frac{896}{255} = \frac{88}{15}$ より、APの長さは $5\frac{13}{15}$ cmです。

図6

