10

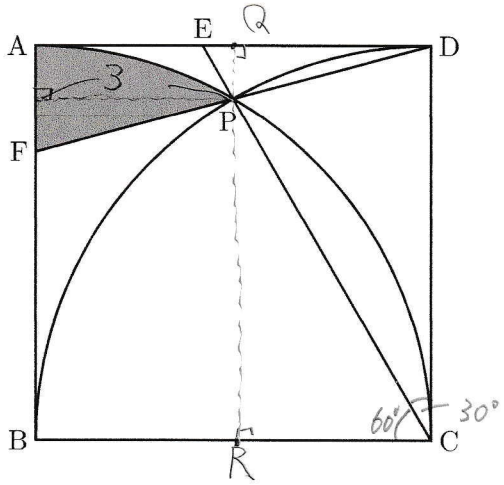
改訂 R2.5.17

右の図のように，1辺が6 cmの正方形ABCDと，おうぎ形BAC, CBDがある。$\overset{\frown}{AC}$と$\overset{\frown}{BD}$との交点をP, 線分CPの延長と辺ADとの交点をE, 線分DPの延長と辺ABとの交点をFとする。このとき，次の問いに答えなさい。

(1) ∠CDPの大きさを求めなさい。

(2) 線分EPの長さを求めなさい。

(3) 線分AF, FP, $\overset{\frown}{AP}$で囲まれた部分(上図の影のついた部分)の面積を求めなさい。ただし，円周率はπとする。



〔富山〕

(1) 75° △CDPが二等辺三角形

(2) PC=6cm (△BPC正三角形)

PC=6cmより $ED=\frac{6}{\sqrt{3}}=2\sqrt{3} \rightarrow EC=4\sqrt{3}$ cm

よって $EP=EC-PC=4\sqrt{3}-6$ $4\sqrt{3}-6$ (cm)

(3) PからADに下した垂線をPQとすると

△BPCは正三角形でその高さPRは$3\sqrt{3}$なので

$PQ=6-3\sqrt{3}$ (cm) 中点連結定理より、$AF=2PQ=12-6\sqrt{3}$

これより $FB=6-AF=6-(12-6\sqrt{3})=6\sqrt{3}-6$ (cm)

求める面積をSとすると

S=(中心角30°のおうぎ形BPA)−△BPF

$=6\times6\times\pi\times\frac{1}{12}-(6\sqrt{3}-6)\times3\times\frac{1}{2}$

$=3\pi-3(3\sqrt{3}-3)$

$=3\pi-9\sqrt{3}+9$ $3\pi-9\sqrt{3}+9$ (cm²)