〈解答〉

1　(1)　20cm　(2)　$\frac{11}{3}\pi$ cm

2　(1)　ア　AC　イ　斜辺と１つの鋭角　ウ　ABC　エ　ADC　(2)　$\frac{24}{7}$cm

配点　2(1)各１点，他各２点　10点満点

〈解説〉

1

(1)　右の図のように，円の中心は

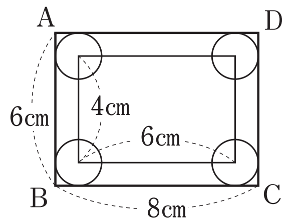
縦…　$6-2\times1=4$〔cm〕

横…　$8-2\times1=6$〔cm〕

の長方形の周上を移動するので，その長さは

$4\times2+6\times2=20$〔cm〕

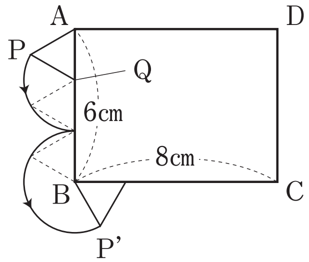
である。



(2)　右の図のように，点Ｐは，最初は点Ｑを中心として120°回転移動するので，移動する長さは

$$2\times\pi\times2\times\frac{120°}{360°}$$

$$=\frac{4}{3}\pi\text{〔cm〕}$$



で，次に長方形の頂点Ｂを中心として210°回転移動するので，移動する長さは

$$2\times\pi\times2\times\frac{210°}{360°}=\frac{7}{3}\pi\text{〔cm〕}$$

したがって，

$$\frac{4}{3}\pi+\frac{7}{3}\pi=\frac{11}{3}\pi\text{〔cm〕}$$

である。

2

(1)　〔証明〕

△ACEと△ACFにおいて，

仮定より，∠EAC＝∠FAC　…①

∠AEC＝∠AFC＝90°　…②

共通な辺なので，ア　AC＝ア　AC　…③

①，②，③より，直角三角形の イ　斜辺と１つの鋭角 がそれぞれ等しいので，

△ACE≡△ACF

対応する辺なので，CE＝CF　…④

AB，ADを底辺と見なすと，④より高さが等しいので，

(△ $\boxed{\text{ウ　ABC}}$ の面積)：(△ $\boxed{\text{エ　ADC}}$ の面積)　＝AB：AD　…⑤

また，BC，DCを底辺と見なしても高さが等しいので，

(△ $\boxed{\text{ウ　ABC}}$ の面積)：(△ $\boxed{\text{エ　ADC}}$ の面積)　＝BC：DC　…⑥

⑤，⑥より，AB：AD＝BC：DC

(2)　(1)より，AB：AD＝BC：DCなので，

$$\mathrm{AB}=\mathrm{AD}\times\frac{\mathrm{BC}}{\mathrm{DC}}$$

$$=6\times\frac{4}{3}$$

$$=8 \text{〔cm〕}$$

したがって，

$$\triangle\mathrm{ABD}=\frac{1}{2}\times 6\times 8$$

$$=24 \text{〔cm}^2\text{〕}$$

となるので，

$$\triangle\mathrm{ABC}=\triangle\mathrm{ABD}\times\frac{4}{4+3}$$

$$=24\times\frac{4}{7}$$

$$=\frac{96}{7} \text{〔cm}^2\text{〕}$$

△ABCの底辺をAB，高さをCEとすると，

$$\triangle\mathrm{ABC}=\frac{1}{2}\times\mathrm{AB}\times\mathrm{CE}$$

より，

$$\frac{96}{7}=\frac{1}{2}\times 8\times\mathrm{CE}$$

これを解いて，

$$\mathrm{CE}=\frac{24}{7} \text{〔cm〕}$$

右の図のように，△ACEは，

$$\angle\mathrm{AEC}=90^\circ$$

$$\angle\mathrm{EAC}=90^\circ\div 2$$

$$=45^\circ$$

より，直角二等辺三角形なので，

$$\mathrm{AE}=\mathrm{CE}$$

$$=\frac{24}{7} \text{〔cm〕}$$