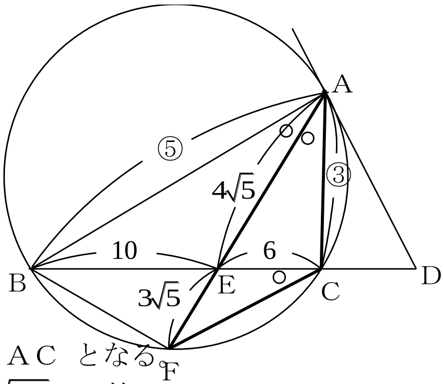
数学 解答・解説

[1]　△ＡＥＣ∽△ＢＥＦ より，ＡＥ：ＢＥ＝ＣＥ：ＦＥ，$4\sqrt{5}$ ：10＝ＣＥ：$3\sqrt{5}$
これを解いて，ＣＥ＝6 …(答)

[2]　ＣＤ＝x とおくと，ＤＡ＝ＤＥ＝$x+6$
△ＤＡＣ∽△ＤＢＡ より，ＤＣ：ＤＡ＝ＤＡ：ＤＢ，$x:(x+6)=(x+6):(x+16)$
これを解いて，$x=9$ …(答)

[3]　△ＤＢＡ∽△ＤＡＣ より，
ＡＢ：ＡＣ＝ＡＤ：ＤＣ
＝15：9＝5：3 …(答)



[4]　[3]より，ＡＢ：ＡＣ＝ＢＥ：ＥＣ
＝5：3
であるため，ＡＥは∠ＢＡＣの二等分線
である …①
弧ＢＦの円周角より，
∠ＢＡＦ＝∠ＢＣＦ なので，△ＦＣＥ∽△ＦＡＣ となる。
よって，ＦＣ：$7\sqrt{5}$ ＝ $3\sqrt{5}$ ：ＦＣ，ＦＣ＝$\sqrt{105}$ …(答)

＜別解＞
①より，∠ＦＢＣ＝∠ＦＣＢ となるので，
△ＦＢＣは，ＦＢ＝ＦＣ の二等辺三角形である。
ＦからＢＣに下ろした垂線の足をＨとすると，
ＢＨ＝ＢＣ×$\frac{1}{2}$＝8，ＥＨ＝10－8＝2
△ＦＥＨで三平方の定理を用いて，
ＦＨ＝$\sqrt{(3\sqrt{5})^2-2^2}$ ＝$\sqrt{41}$
△ＦＣＨで三平方の定理を用いて，
ＣＦ＝$\sqrt{(\sqrt{41})^2+8^2}$ ＝$\sqrt{105}$ …(答)