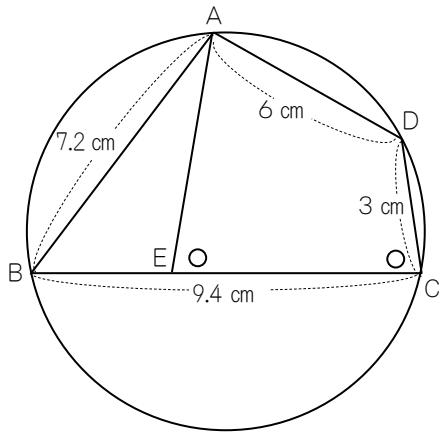


# 最難関問題

## 図形の補いと相似・1

下の図のように、円周上の4つの点を結んだ四角形  $ABCD$  があります。辺  $BC$  上に点  $E$  を、 $\circ$  印をつけた角の大きさが等しくなるようにとります。このとき、 $EC$  の長さは何  $\text{cm}$  ですか。

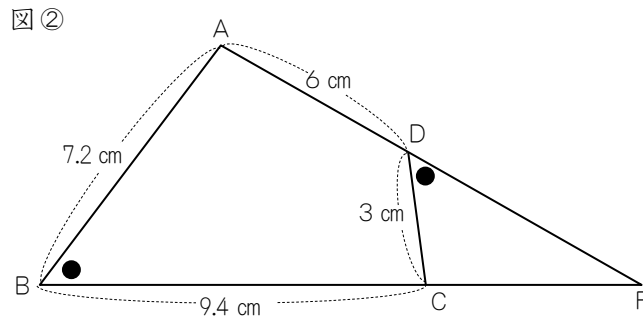
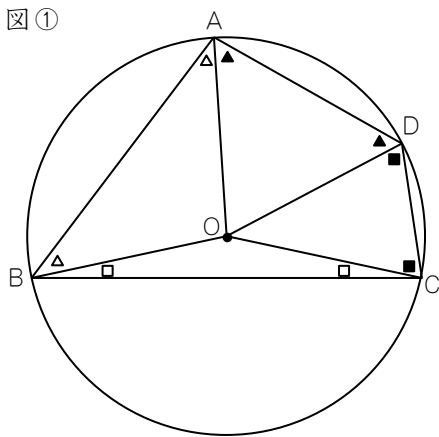


最難関問題

図形の補いと相似・1 5.8 cm

円の中心Oから四角形の各頂点に線を引くと，図①のように二等辺三角形が4個できます。 $\triangle \blacktriangle \square \blacksquare$ が  $360 \div 2 = 180$  (度) にあたるので，角Bと角Dの大きさの和は180度です。

次に，図②のようにBCとADの延長線が交わる点をFとします。図①において角BとDの和が180度であることから，角Bは角Dの外角と大きさが等しいので，図②において●印をつけた角の大きさは等しくなります。よって，三角形FABとFCDは， $7.2 : 3 = 12 : 5$ の相似です。



三角形FABとFCDが12 : 5の相似であることから，図③の長さの関係が成り立ちます。 $12 = 5 + 6$ ， $12 = 5 + 9.4$ という消去算の式を解いて， $5 = 1$ ， $12 = 12$ となることから，図④のように  $FC = 1 \times 5 = 5$  (cm)， $FD = 1.2 \times 5 = 6$  (cm) です。○印をつけた角の外角の大きさを☆とすると，図④において影をつけた三角形FCDとAEBは  $6 : 7.2 = 5 : 6$ の相似となります。

よって，BEの長さは  $3 \times \frac{6}{5} = 3.6$  (cm)，ECの長さは  $9.4 - 3.6 = 5.8$  (cm) です。

