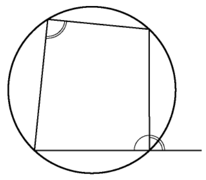
3 章・2 節　円の性質

組	番号	名　　前

①　円周角の定理
②　円に内接する四角形
③　円と接線

1　次の$\boxed{\quad\quad}$をうめよ。$\boxed{\text{知}}$

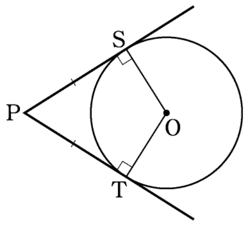
(1)　四角形の 4 つの頂点が 1 つの円周上にあるとき，その四角形は円に$\boxed{\text{内接する}}$という。



(2)　円に内接する四角形では，対角の和は$\boxed{180^\circ}$である。

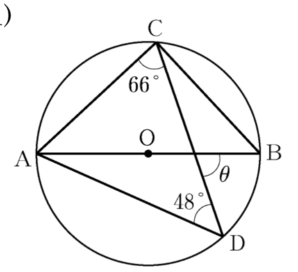
(3)　円に内接する四角形では，外角は，それと隣り合う内角の$\boxed{\text{対角}}$に等しい。

(4)　直線と円がただ 1 点を共有するとき，この直線は円に$\boxed{\text{接する}}$といい，この直線を円の$\boxed{\text{接線}}$，その共有点を$\boxed{\text{接点}}$という。



2　下の図で，角θ を求めよ。ただし，O は円の中心である。$\boxed{\text{技}}$

(1)



［解］　AB は直径であるから　$\angle ACB=90^\circ$

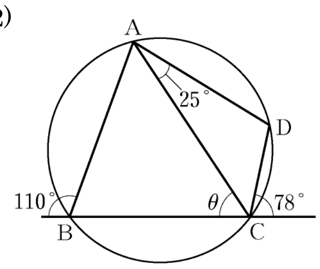
$\angle DCB=90^\circ-66^\circ=24^\circ$

$\angle ABC=\angle ADC=48^\circ$

したがって　$\theta=24^\circ+48^\circ$

$=\mathbf{72^\circ}$

(2)



［解］　$\angle ABC=180^\circ-110^\circ=70^\circ$

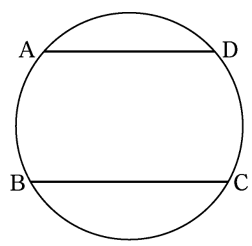
$\angle BAD=78^\circ$ より

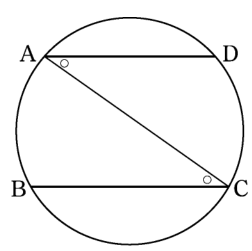
$\angle BAC=78^\circ-25^\circ=53^\circ$

したがって　$\theta=180^\circ-(70^\circ+53^\circ)$

$=\mathbf{57^\circ}$

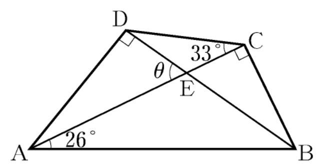
3　右の図のように，円周上に 4 点 A, B, C, D を AD//BC となるようにとる。
このとき，弧AB の長さと弧CD の長さは等しいことを示せ。$\boxed{\text{考}}$





［解］　A とC を結ぶと，AD//BC より
錯角が等しいから　$\angle ACB=\angle CAD$
弧AB に対する円周角と弧CD に対する円周角が等しいから，弧AB の長さと弧CD の長さは等しい。

4　右の図において，角θ を求めよ。$\boxed{\text{技}}$



［解］　$\angle ACB=\angle ADB=90^\circ$

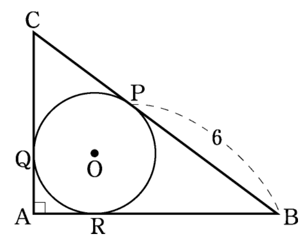
よって，点C, D はAB を直径とする同一円周上にある。

したがって　$\angle BDC=\angle BAC=26^\circ$

角θ は△CED の頂点 E における外角であるから

$\theta=26^\circ+33^\circ=\mathbf{59^\circ}$

5　右の図で，円O は直角三角形ABC の内接円で，P，Q，R は接点である。BP＝6，円O の半径が2 のとき，△ABC の面積を求めよ。$\boxed{\text{技}}$



［解］　CP＝CQ＝x とおく。

AB＝2＋6＝8，AC＝2＋x，

BC＝6＋x であるから，

△ABC に三平方の定理を用いて

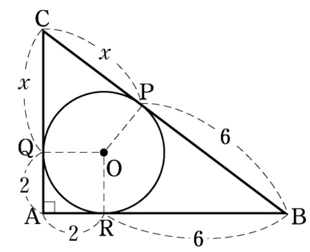
$8^2+(2+x)^2=(6+x)^2$

$8x=32$

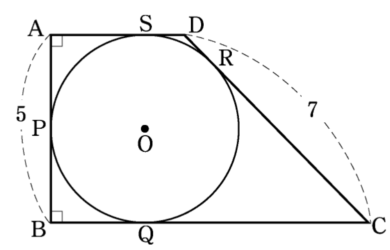
$x=4$

したがって，求める面積は

$\frac{1}{2}\cdot 8\cdot 6=\mathbf{24}$



6　右の図のように台形ABCD に円O が内接している。
$\angle BAD=\angle ABC=90^\circ$，
AB＝5, CD＝7
のとき，この台形の面積を求めよ。$\boxed{\text{技}}$



［解］　AP＝AS，BP＝BQ，CQ＝CR，DR＝DS となる。

したがって

AD＋BC＝(AS＋DS)＋(BQ＋CQ)

＝(AP＋DR)＋(BP＋CR)

＝(AP＋BP)＋(CR＋DR)

＝AB＋CD

＝5＋7＝12

よって，求める面積は　$\frac{1}{2}\cdot 12\cdot 5=\mathbf{30}$