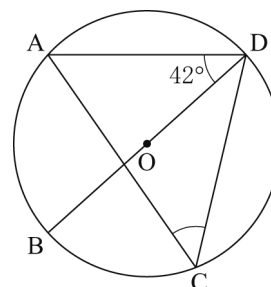


第 13 章	数学(3 年)	高校入試過去問題	平面図形	4150
			円	

[問題 1] (群馬 2022 年 2 月)

右の図において、点 A, B, C, D は円 O の周上にあり、
線分 BD は円 O の直径である。
 $\angle ACD$ の大きさを求めなさい。

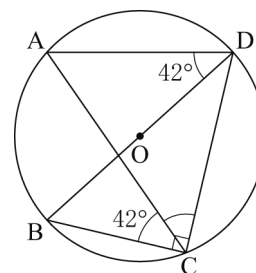


[解答欄]

($\angle ACD =$) 48 ($^{\circ}$)

[解説]

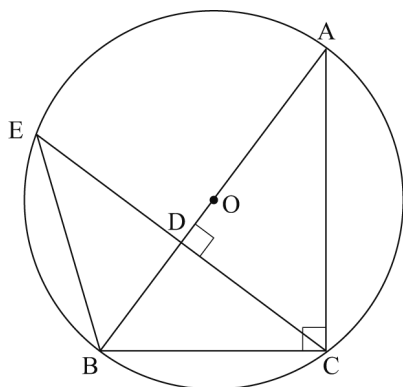
2 点 B, C を結ぶ。線分 BD は円 O の直径なので、
 $\angle BCD = 90^{\circ}$ に対する円周角だから、 $\angle ACB = \angle ADB = 42^{\circ}$
よって、 $\angle ACD = \angle BCD - \angle ACB = 90^{\circ} - 42^{\circ} = 48^{\circ}$



[問題 2] (秋田 2022 年 2 月)

図 1 のように、点 O を中心とし、図 1 の直角三角形 ABC の頂点 A, B, C を通る円 O がある。
 点 E は、線分 CD を D の方向に延長した直線と円 O の交点である。 $BE=6\text{ cm}$, $AC=8\text{ cm}$ である。

図 1



(1) 図 2 において、辺の長さや角の大きさの関係を正しく表しているものを、次のア～エから 1 つ選んで記号を書きなさい。

- ア $BE=DE$
 イ $AD=CD$
 ウ $\angle ABE=\angle ACE$
 エ $\angle BDE=2\angle BCE$

(2) $\triangle BCD$ の面積は、 $\triangle ABC$ の面積の何倍か、求めなさい。

[解答欄]

(1)	ウ
(2)	$\frac{9}{25}$ 倍

[解説]

(1) $\widehat{AE}$ に対する円周角だから、 $\angle ABE=\angle ACE$ は必ずいえる。

(2) 線分 AB が円 O の直径で、 $\angle ADC=90^\circ$ なので、 $CD=ED$

$\triangle BCE$ において、線分 BD は底辺 CE を垂直に 2 等分しているから、

$\triangle BCE$ は $BC=BE$ の二等辺三角形である。

$\triangle ABC$ と $\triangle CBD$ において、共通な角だから、 $\angle ABC=\angle CBD$ …①

仮定より、 $\angle ACB=\angle CDB=90^\circ$ …②

①、②より、2 組の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$

$\triangle ABC$ において、三平方の定理より、 $AB^2=6^2+8^2=100$ $AB>0$ より、 $AB=10\text{ cm}$

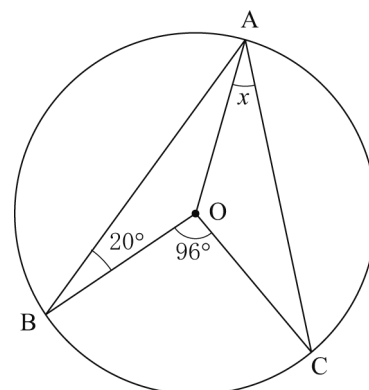
よって、 $\triangle ABC$ と $\triangle CBD$ の相似比は、 $AB:CB=10:6=5:3$

したがって、面積比は、 $52 : 32 = 25 : 9$ なので、 $\triangle BCD$ の面積は、 $\triangle ABC$ の面積の $\frac{9}{25}$ 倍である。

[問題 3] (青森 2022 年 2 月)

右の図で、点 A, B, C は円 O の周上の点である。

$\angle x$ の大きさを求めなさい。



[解答欄]

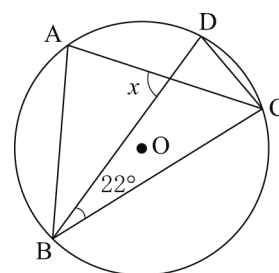
28 [度]

[解説]

$AO=BO=CO$ より、 $\triangle AOB$ と $\triangle AOC$ は二等辺三角形である。よって、 $\angle OAB=20^\circ$ 、 $\angle OCA=\angle x$ である。よって、 $96^\circ=20^\circ+(\angle x+20^\circ)+\angle x$ が成り立つので、これを解くと、 $\angle x=28^\circ$

[問題 4] (石川 2022 年 2 月)

右の図のように、円 O の周上に 4 点 A, B, C, D があり、点 C を含まない $\widehat{AB}$ の長さが、点 A を含まない $\widehat{CD}$ の長さの 2 倍である。
このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



[解答欄]

$\angle x=66$ 度

【解説】

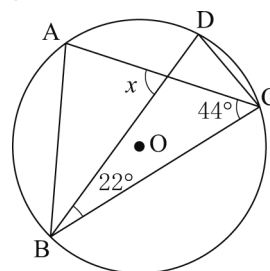
1 つの円において、円周角は弧の長さに比例する。

$\widehat{AB}=2\widehat{CD}$ だから、 $\widehat{AB}$ に対する円周角は、 $\widehat{CD}$ に対する円周角の2倍である。

よって、 $\angle ACB=2\angle CBD=2\times 22^\circ=44^\circ$

三角形の内角と外角の関係より、 $\angle x=\angle ACB+\angle CBD=22^\circ+44^\circ=66^\circ$

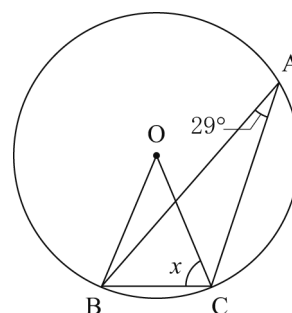
図 1



【問題 5】(栃木 2022 年 2 月)

右の図において、点 A, B, C は円 O の周上にある。

$\angle x$ の大きさを求めなさい。



【解答欄】

61 (度)

【解説】

円周角の定理より、1 つの弧に対する円周角の大きさは同じ弧に対する中心角の大きさの半分であるから、 $\angle BOC$ は $\angle BAC$ の大きさの2倍である。

$$\angle BOC=29\times 2=58(\text{度})$$

OB と OC は円 O の半径であるから長さが等しい。

したがって $\triangle BOC$ は $OB=OC$ の二等辺三角形。

$$\text{二等辺三角形の底角は等しいから、}\angle x=\frac{1}{2}\times(180-58)=61(\text{度})$$