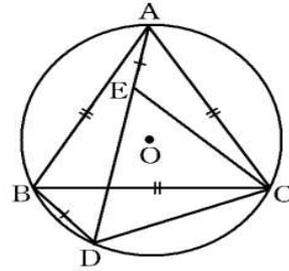


中3 数学 <入試対策問題> 円周と相似証明

練習 1

右の図において、 $\triangle ABC$  は各頂点が円  $O$  上にある正三角形である。円  $O$  上の、頂点  $A$  を含まない方の弧  $BC$  上に点  $D$  をとり、線分  $AD$  上に  $AE=BD$  となる点  $E$  をとる。このとき、 $\triangle AEC \equiv \triangle BDC$  であることを証明せよ。

(鳥取県)(\*\*\*)

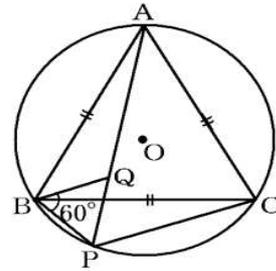


[解答欄]

練習 2

右の図のように、正三角形  $ABC$  と、3つの頂点を通る円  $O$  がある。点  $A$  を含まない  $BC$  上に点  $P$  をとる。線分  $AP$  上に  $\angle PBQ=60^\circ$  となるように点  $Q$  をとる。このとき、 $\triangle ABQ \equiv \triangle CBP$  であることを証明せよ。

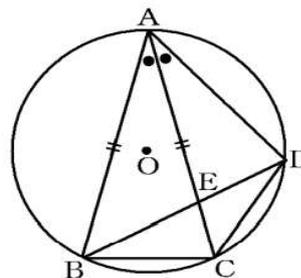
(島根県)(\*\*\*)



[解答欄]

練習 3

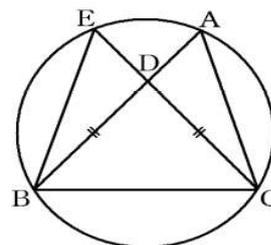
右の図のように、円  $O$  の周上に 4 点  $A, B, C, D$  があり、 $AB=AC$ ,  $\angle BAC=\angle CAD$  である。また、線分  $AC$  と線分  $BD$  との交点を  $E$  とする。このとき、 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$  を証明せよ。  
(富山県)(\*\*\*)



[解答欄]

練習 4

右の図のような、円周上の 3 点  $A, B, C$  を頂点とする  $\triangle ABC$  があり、 $AB > AC$  である。辺  $AB$  上に  $DB=DC$  となる点  $D$  をとり、直線  $CD$  と円との交点のうち、 $C$  と異なる点を  $E$  とする。このとき、 $AB=EC$  となることを証明せよ。  
(福島県)(\*\*\*)

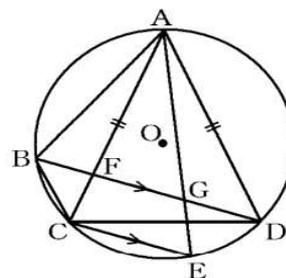


[解答欄]

練習 5

右の図において、4点 A, B, C, D は円 O の円周上の点であり、 $\triangle ACD$  は  $AC=AD$  の二等辺三角形である。点 C を通り BD に平行な直線と円 O との交点を E とし、BD と AC, AE との交点をそれぞれ F, G とする。このとき、 $\triangle ABC \equiv \triangle AGD$  であることを証明せよ。

(静岡県)(\*\*\*)



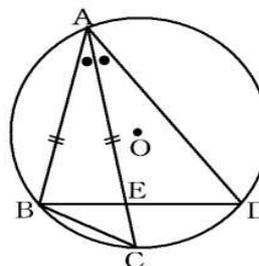
[解答欄]

練習 6

右の図のように、円 O の円周上に 4 つの点 A, B, C, D があり、2 つの弦 AC, BD の交点を E とする。

$AB=AE$  であり、AC は  $\angle BAD$  の二等分線である。このとき、 $\triangle ABC \equiv \triangle AED$  であることを証明せよ。

(新潟県)(\*\*\*)



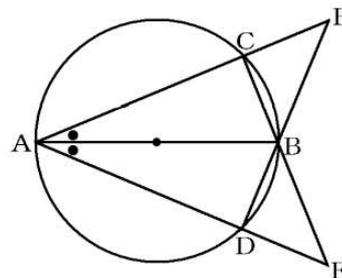
[解答欄]

練習 7

右の図のように、線分  $AB$  を直径とする円の周上に、2点  $C, D$  を  $\angle BAC = \angle BAD$  となるようにとる。ただし、 $AC > BC$  とする。また、直線  $AC$  と直線  $DB$  との交点を  $E$ 、直線  $AD$  と直線  $CB$  との交点を  $F$  とする。このとき、 $BE = BF$  となることを証明せよ。

(福島県)(\*\*\*)

[解答欄]



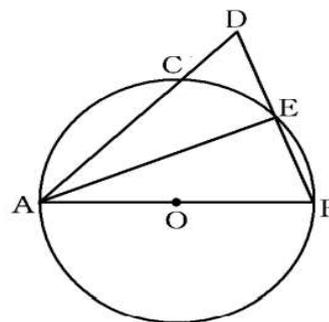
練習 8

右の図のように、線分  $AB$  を直径とする円  $O$  の周上に、点  $C$  を弧  $AC = 弧 BC$  となるようにとる。また、線分  $AC$  を  $C$  の方へ延長し、その上に点  $D$  を  $AB = AD$  となるようにとる。さらに、線分  $BD$  と円  $O$  との交点のうち、 $B$  以外の点を  $E$  とし、点  $A$  と点  $E$  を結ぶ。次の各問いに答えよ。

- (1)  $\angle DAB$  の大きさを求めよ。
- (2)  $\triangle ABE \cong \triangle ADE$  であることを証明せよ。

(宮城県)(\*\*\*)

[解答欄]



(1)

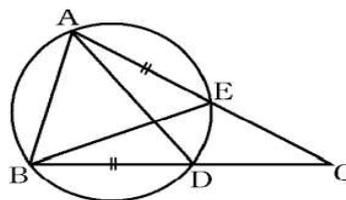
(2)

練習 9

右の図のように、 $\triangle ABC$  の辺  $BC$  上に点  $D$  がある。  
 3 点  $A, B, D$  を通る円と、辺  $AC$  との交点を  $E$  とする。  
 $AE=BD$  のとき、 $\triangle ACD \equiv \triangle BCE$  を証明せよ。

(北海道)(\*\*\*)

【解答欄】

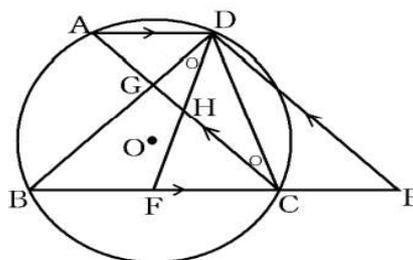


練習 10

右の図において、4 点  $A, B, C, D$  は円  $O$  の円周上の点であり、 $AD \parallel BC$  である。点  $D$  を通り  $AC$  に平行な直線と  $BC$  の延長との交点を  $E$  とし、 $BE$  上に  $\angle ACD = \angle BDF$  となる点  $F$  をとる。また、 $AC$  と  $DB, DF$  との交点をそれぞれ  $G, H$  とする。このとき、 $BF=EC$  であることを証明せよ。

(静岡県)(\*\*\*)

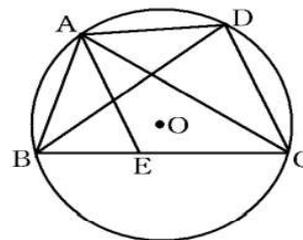
【解答欄】



### 練習 11

右の図のように、円  $O$  の円周上に 4 点  $A, B, C, D$  があり、 $\angle ABD = \angle ADB$  である。また、線分  $BC$  上に点  $E$  があり、 $AE \parallel DC$  である。このとき、 $\triangle ECA$  は二等辺三角形であることを証明せよ。

(広島県)(\*\*\*)



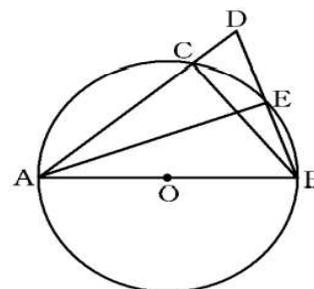
[解答欄]

### 練習 12

右の図のように、線分  $AB$  を直径とする円  $O$  がある。円  $O$  の周上に点  $A, B$  と異なる点  $C$  をとり、線分  $AC$  を点  $C$  の方向へ延長し、その延長線上に  $AD = AC$  となるように点  $D$  をとる。線分  $BD$  と円  $O$  の交点のうち、点  $B$  以外の交点を  $E$  とし、点  $A$  と点  $E$  を結ぶ。このとき、 $\triangle ABE \sim \triangle BDC$  を証明せよ。

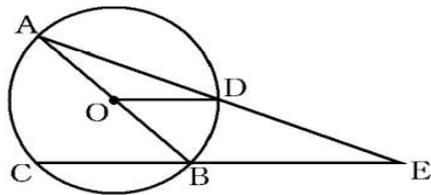
(高知県)(\*\*\*)

[解答欄]



練習 13

右の図のように、線分  $AB$  を直径とする円  $O$  の円周上に、2 点  $C, D$  を、 $CB \parallel OD$  となるようにとる。  $CB$  の延長と  $AD$  の延長との交点を  $E$  とする。このとき、 $\triangle ACE \sim \triangle BDA$  となることを証明せよ。

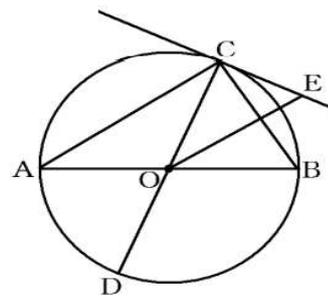


(北海道)(\*\*\*)

【解答欄】

練習 14

右の図のように、線分  $AB$  を直径とする円  $O$  の円周上に、点  $C$  をとる。円  $O$  と、 $CO$  の延長との交点を  $D$  とし、点  $C$  を通る円  $O$  の接線と  $\angle BOC$  の二等分線との交点を  $E$  とする。 $\triangle ABC \sim \triangle OEC$  を証明せよ。

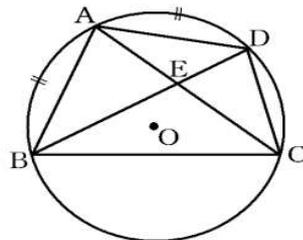


(北海道)(\*\*\*)

【解答欄】

練習 15

右の図のように、円  $O$  の円周上に異なる 4 点をとって、四角形  $ABCD$  をつくる。四角形  $ABCD$  の対角線  $AC$ ,  $BD$  は点  $E$  で交わっている。弧  $AB =$  弧  $AD$ ,  $AB > DC$  のとき、次の各問に答えよ。



- (1)  $\triangle AED \sim \triangle ADC$  であることを証明せよ。
  - (2)  $AD = 2\text{cm}$ ,  $AC = 3\text{cm}$  のとき、線分  $AE$  の長さを求めよ。
- (宮崎県)\*\*

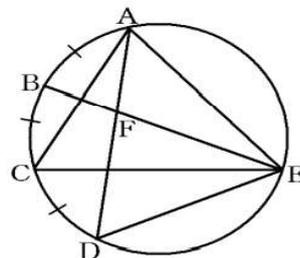
[解答欄]

(1)

(2)

練習 16

右の図の円において、弧  $AB =$  弧  $BC =$  弧  $CD$  で、線分  $BE$  と線分  $AD$  の交点を  $F$  とするとき、 $\triangle ACE \sim \triangle FDE$  であることを証明せよ。

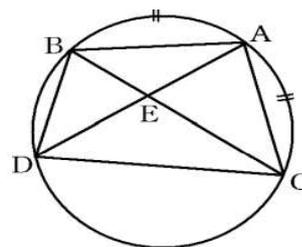


(鹿児島県)\*\*

[解答欄]

練習 17

右の図のように、3点 A, B, C が円周上にあり、  
 弧  $AB = 弧 AC$  である。また、A を含まない弧 BC 上に、  
 B, C と異なる点 D をとる。点 E は 2 つの線分 AD と  
 BC の交点である。このとき、 $BE : AC = ED : CD$  と  
 なることを証明せよ。

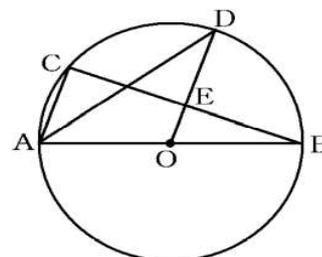


(岩手県)(\*\*\*)

[解答欄]

練習 18

右の図のような、線分 AB を直径とする円 O があり、  
 円周上に 2 点 A, B と異なる点 C をとる。∠BAC の  
 二等分線をひき、円 O との交点のうち、点 A と異な  
 る点を D とし、点 D と点 O を結ぶ。また、線分 BC  
 と線分 OD との交点を E とする。



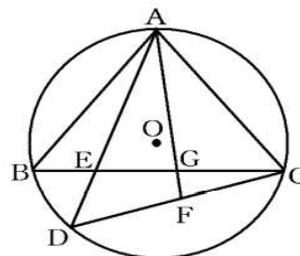
このとき、 $\triangle ABC \sim \triangle OBE$  であることを証明せよ。

(香川県)(\*\*\*)

[解答欄]

練習 19

右の図のように、円  $O$  の周上に 3 点  $A, B, C$  を、 $AB=AC$  となるようにとる。また、点  $A$  をふくまない弧  $BC$  上に、2 点  $B, C$  とは異なる点  $D$  をとり、線分  $AD$  と線分  $BC$  との交点を  $E$  とする。さらに、 $\angle CAD$  の二等分線と線分  $CD$  との交点を  $F$  とし、線分  $AF$  と線分  $BC$  との交点を  $G$  とする。このとき、 $\triangle ACF$  と  $\triangle AEG$  が相似であることを証明せよ。

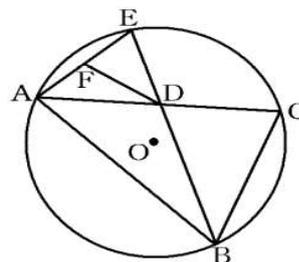


(神奈川県)(\*\*\*)

[解答欄]

練習 20

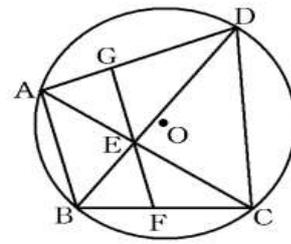
右の図のように、円  $O$  の周上に 3 点  $A, B, C$  を  $AB > BC$  となるようにとり、線分  $AC$  の中点を  $D$  とする。また、線分  $BD$  の延長と円  $O$  との交点で点  $B$  とは異なる点を  $E$  とし、線分  $AE$  の中点を  $F$  とする。このとき、 $\triangle ABC$  と  $\triangle DFE$  が相似であることを証明せよ。



(神奈川県)(\*\*\*)

[解答欄]

右の図において、3点  $A$ ,  $B$ ,  $C$  は円  $O$  の円周上の点である。  
 $\angle ABC$  の二等分線と円  $O$  との交点を  $D$  とし、 $BD$  と  $AC$  との交点を  $E$  とする。  
 $BC$  上に  $BF=EF$  となる点  $F$  をとり、 $FE$  の延長と  $AD$  との交点を  $G$  とする。  
 このとき、 $\triangle AEG \sim \triangle CDE$  であることを証明せよ。



(静岡県)(\*\*\*\*)

[解答欄]