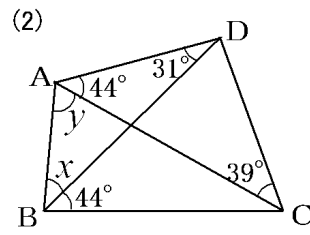
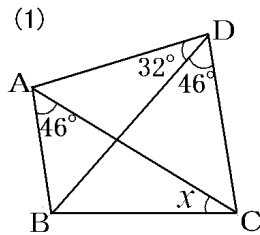


第 13 章	数学(3 年)	名前:	日 付	No.03
	円			

[問題 1]

次の図で、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めよ。



[解答欄]

(1) $x = 32^\circ$	(2) $x = 39^\circ$	$y = 66^\circ$
--------------------	--------------------	----------------

[解説]

(1) $\angle BAC = 64^\circ$ $\angle BDC = 64^\circ$ なので、 $\angle BAC = \angle BDC$

よって、A, B, C, D は同一円周上にある。したがって、 $\angle x = \angle ADB = 32^\circ$

(2) $\angle DAC = 44^\circ$ $\angle DBC = 44^\circ$ なので、 $\angle DAC = \angle DBC$

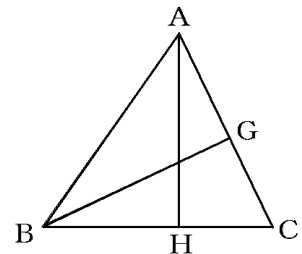
よって、A, B, C, D は同一円周上にある。したがって、 $\angle x = \angle ACD = 39^\circ$

$\triangle ABD$ で、内角の和は 180° なので、 $\angle x + 31^\circ + 44^\circ + \angle y = 180^\circ$

$\angle y = 180^\circ - \angle x - 31^\circ - 44^\circ = 180^\circ - 39^\circ - 31^\circ - 44^\circ = 66^\circ$

[問題 2]

次の図の $\triangle ABC$ で、頂点 A から BC への垂線を AH、頂点 B から AC への垂線を BG とする。このとき、A, B, H, G は同一円周上にあることを証明せよ。



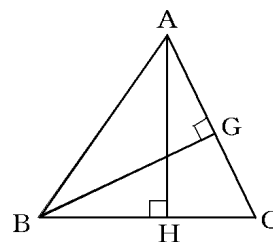
[解答欄]

仮定より、 $\angle AHB = 90^\circ$ 、 $\angle AGB = 90^\circ$ なので、

$\angle AHB = \angle AGB$

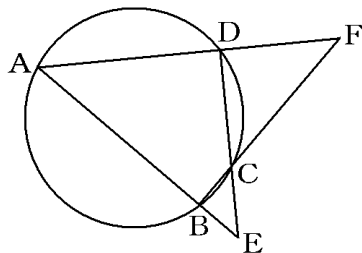
したがって、円周角の定理の逆より、

A, B, H, G は同一円周上にある。



[問題 3]

次の図で、 $\angle ABC = 90^\circ$ であるとき、B, E, F, D が同一円周上にあることを証明せよ。



[解答欄]

仮定より、 $\angle ABC = 90^\circ$ なので、 $\angle ABC$ は直径の円周角になり、
AC は円の中心を通る。

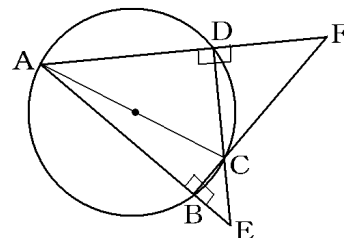
したがって、 $\angle ADC = 90^\circ$ になる。

よって、 $\angle EDF = 90^\circ$

また、 $\angle EBF = 90^\circ$ なので、 $\angle EBF = \angle EDF$

したがって、円周角の定理の逆より、

B, E, F, D は同一円周上にある。



[問題 4]

右の図のように円 O の周上に 4 点 A, B, C, D があり、AC と BD との
交点を E とする。

このとき、 $\triangle AEB \sim \triangle DEC$ であることを次のように証明した。() を
うめよ。

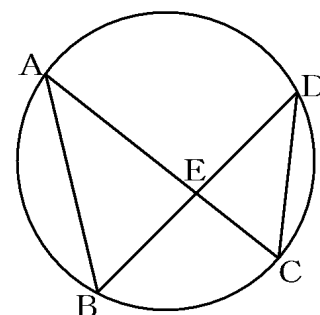
[証明]

$\triangle AEB$ と $\triangle DEC$ で、

同じ弧に対する(ア)は等しいので、 $\angle BAE = \angle$ (イ)

また、対頂角は等しいので、 $\angle AEB = \angle$ (ウ)

(エ) がそれぞれ等しいので、 $\triangle AEB \sim \triangle DEC$



[解答欄]

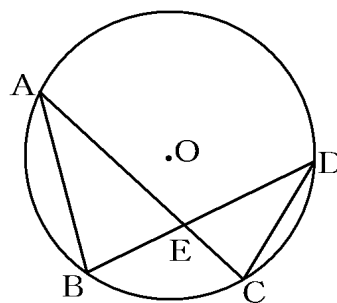
ア 円周角	イ CDE	ウ DEC
エ 2 組の角		

[問題 5]

右の図のように円周上に 4 点 A, B, C, D があり, AC と BD との交点を E とする。このとき,

$$\triangle AEB \sim \triangle DEC$$

であることを証明せよ。



[解答欄]

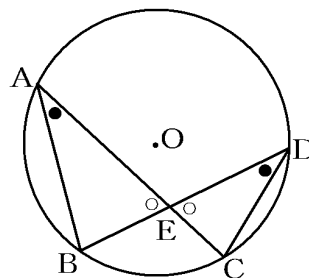
$\triangle AEB$ と $\triangle DEC$ において,

同じ弧 BC の円周角は等しいので, $\angle BAE = \angle CDE \cdots \textcircled{1}$

対頂角は等しいので, $\angle AEB = \angle DEC \cdots \textcircled{2}$

①, ②より 2 組の角がそれぞれ等しいので,

$$\triangle AEB \sim \triangle DEC$$



[問題 6]

右の図で, 弦 AB と CD の交点を E とする。このとき, DE の長さを求めよ。ただし, $DE < EC$ とする。

[解答欄]

6 cm

[解説]

$\triangle ADE$ と $\triangle CBE$ において, 円周角の定理より,

$$\angle ADE = \angle CBE, \angle DAE = \angle BCE$$

2 組の角がそれぞれ等しいので, $\triangle ADE \sim \triangle CBE$

$$DE : BE = AE : CE$$

$$DE = x \text{ とおくと, } CE = 18 - x$$

$$x : (22 - 4) = 4 : (18 - x)$$

比の外項の積は内項の積と等しいので,

$$x(18 - x) = 18 \times 4$$

$$18x - x^2 = 72, x^2 - 18x + 72 = 0, (x - 6)(x - 12) = 0 \quad \text{ゆえに } x = 6, 12$$

$DE < EC$ なので $x = 6$ ゆえに $DE = 6 \text{ cm}$

