

第 11 章	数学(2 年)	名前:	日 付	No.03
	角 1			

[問題 1]

右の図で、 $\triangle ABC$ の $\angle ABC$ の二等分線と $\angle ACB$ の二等分線の交点を P とするとき、 $\angle BPC$ の大きさを求めなさい。

[解答欄]

117°

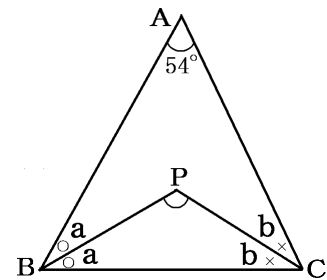
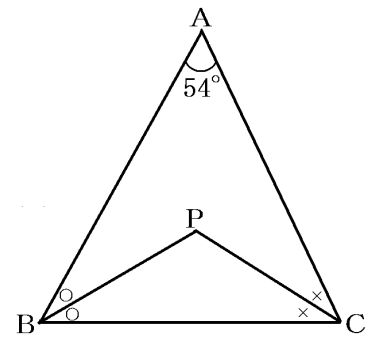
[解説]

$\triangle PBC$ で「三角形の内角の和は 180° 」の性質より、
 $\angle BPC + a + b = 180^\circ$ よって $\angle BPC = 180^\circ - (a + b) \cdots \textcircled{1}$

同様に $\triangle ABC$ で

$$2a + 2b + 54^\circ = 180^\circ, \quad 2(a + b) = 126^\circ, \quad a + b = 63^\circ$$

これを $\textcircled{1}$ に代入すると、 $\angle BPC = 180^\circ - 63^\circ = 117^\circ$



[問題 2]

次の図で x を求めなさい。

[解答欄]

115°

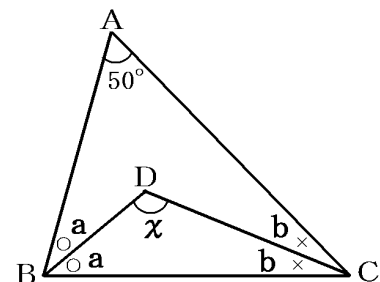
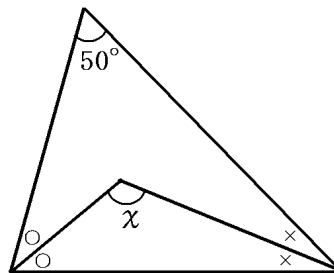
[解説]

「三角形の内角の和は 180° 」なので、 $\triangle DBC$ で
 $x + a + b = 180^\circ$, $x = 180^\circ - (a + b) \cdots \textcircled{1}$

$\triangle ABC$ で、 $2a + 2b + 50^\circ = 180^\circ$

$$2(a + b) = 130^\circ \quad \text{ゆえに} \quad a + b = 65^\circ \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{2}$ を $\textcircled{1}$ に代入すると、 $x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$



[問題 3]

右の図で、点 I は $\triangle ABC$ の $\angle B$ 、 $\angle C$ の二等分線の交点であるとする。

(1) $\angle A = 52^\circ$ のとき、 $\angle BIC$ は何度ですか。

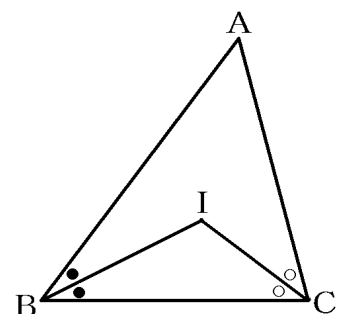
(2) $\angle A = p^\circ$ として、 $\angle BIC$ を p を使って表しなさい。

[解答欄]

(1) 116°

$$(2) \left(90 + \frac{p}{2} \right)$$

[解説]



(1) $\triangle IBC$ で「三角形の内角の和は 180° 」の性質より、

$$\angle BIC + a + b = 180^\circ$$

$$\text{よって } \angle BIC = 180^\circ - (a + b) \cdots \textcircled{1}$$

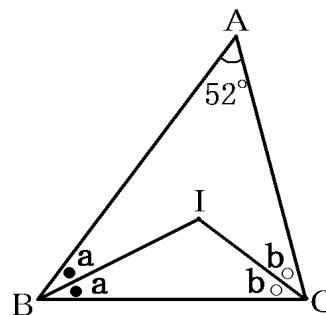
同様に $\triangle ABC$ で

$$2a + 2b + 52^\circ = 180^\circ \quad 2(a + b) = 128^\circ$$

$$\text{ゆえに } a + b = 64^\circ$$

$$\text{これを } \textcircled{1} \text{ に代入すると, } \angle BIC = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

(2) (1)と同様にして解く。



[問題 4]

$\triangle ABC$ で、 $\angle B$ の二等分線と頂点 C における外角の二等分線との交点を D とする。 $\angle A = a^\circ$ のとき、 $\angle BDC$ の大きさを a を用いて表しなさい。

[解答欄]

$$\frac{a}{2}$$

[解説]

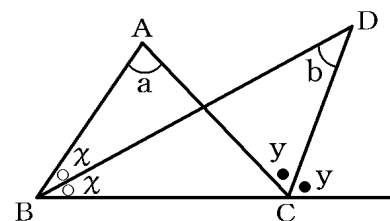
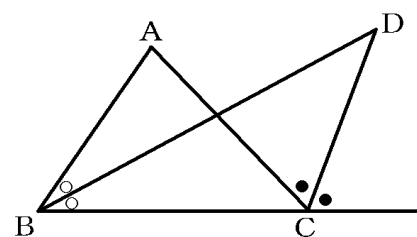
図のように角 x , y , b をおく。

「三角形の外角は、それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので、

$$\triangle BCD \text{ で, } b + x = y, \quad b = y - x \cdots \textcircled{1}$$

$$\triangle ABC \text{ で, } a + 2x = 2y, \quad 2y - 2x = a, \quad \text{よって } y - x = \frac{1}{2}a \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ より } b = \frac{1}{2}a$$



[問題 5]

右の図のように、長方形の紙を線分 AB を折り目として折り返したとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

[解答欄]

$$70^\circ$$

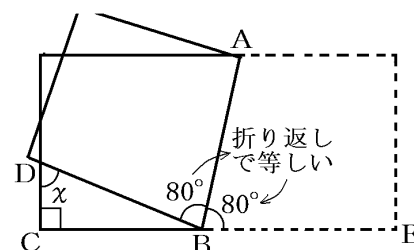
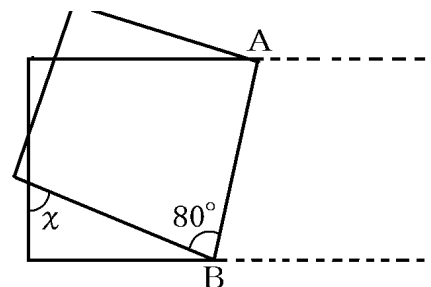
[解説]

折り返してできた角は等しいので、 $\angle ABE = 80^\circ$

直角三角形 BCD で、「三角形の外角は、それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので、

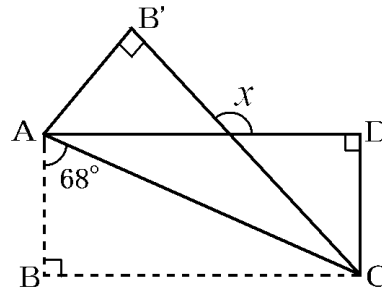
$$x + 90^\circ = 80^\circ + 80^\circ$$

$$\text{ゆえに } x = 70^\circ$$



[問題 6]

次の図の x を求めなさい。



長方形ABCDをACを
折り目として折り返した

[解答欄]

$$\chi = 136^\circ$$

[解説]

AC を折り目にして折り返しているので,

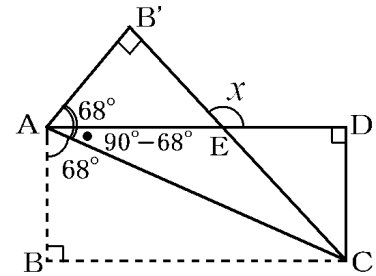
$$\angle B'AC = \angle BAC = 68^\circ$$

また、 $\angle CAE = 90^\circ - 68^\circ = 22^\circ$

よって、 $\angle B'AE = \angle B'AC - \angle CAE = 68^\circ - 22^\circ = 46^\circ$

$\triangle AB'E$ において、1つの外角は他の2つの内角の和に等しいので、

$$x = \angle B'AE + \angle AB'E = 46^\circ + 90^\circ = 136^\circ$$

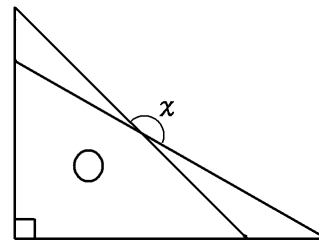


[問題 7]

右の図のように、1組の三角定規を重ねておくととき、
 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

[解答欄]

165°



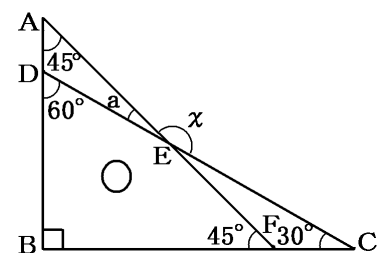
[解説]

三角定規の角は「 90° 60° 30° 」と「 90° 45° 45° 」

右図のように a の角をとる。△ADE で、「三角形の外角は、それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい」ので、 $a + 45^\circ = 60^\circ$

ゆえに $a = 15^\circ$

$$x + a = 180^\circ, \quad x + 15^\circ = 180^\circ \text{ ゆえに } x = 165^\circ$$



[問題 8]

次の図の x を求めなさい

[解答欄]

38°

[解説]

$$\angle BED = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

$\triangle AED$ と $\triangle CFD$ は合同(2 辺とその間の角が等しいので)

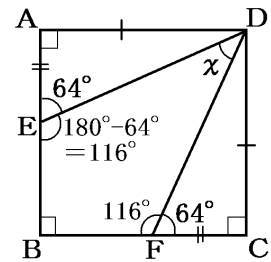
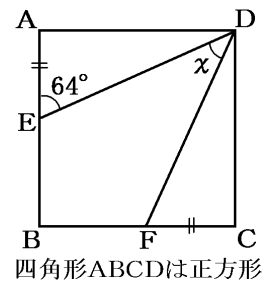
ゆえに, $\angle CFD = 64^\circ$ で,

$$\angle BFD = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

四角形 $BFDE$ で, 四角形の内角の和は, $180^\circ \times (4-2) = 360^\circ$ なので,

$$x + 90^\circ + 116^\circ + 116^\circ = 360^\circ$$

$$x + 322^\circ = 360^\circ \quad \text{ゆえに } x = 38^\circ$$



[問題 9]

右の図で, AD は $\angle BAC$ の二等分線, DE は $\angle ADC$ の二等分線で,

AB , ED のそれぞれの延長線の交点を F とする。

$\angle C = 60^\circ$, $\angle F = 18^\circ$ のとき, $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。

[解答欄]

56°

[解説]

右図のように $\angle BAD = \angle EAD = x$ とおく。

$\triangle AFD$ で, 1 つの外角は他の 2 つの内角の和に等しいので,

$$\angle ADE = \angle FAD + \angle AFD = x + 18^\circ$$

$\angle ADE = \angle CDE$ なので, $\angle ADC = 2\angle ADE = 2(x + 18^\circ)$

$\triangle ADC$ で, 内角の和は 180° なので,

$$x + 2(x + 18^\circ) + 60^\circ = 180^\circ$$

$$3x + 36^\circ + 60^\circ = 180^\circ, \quad 3x = 180^\circ - 36^\circ - 60^\circ$$

$$3x = 84^\circ, \quad \text{よって } x = 84^\circ \div 3 = 28^\circ$$

$$\text{ゆえに, } \angle BAC = 2x = 2 \times 28^\circ = 56^\circ$$

