

第 12 章	数学(2 年)	名前:	日 付	No.03
	角 2			

[問題 1]

次の図の x を求めなさい。

[解答欄]

105°

[解説]

「三角形の内角の和は 180° 」の性質より,

$$x + a + b = 180^\circ$$

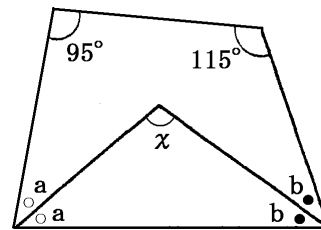
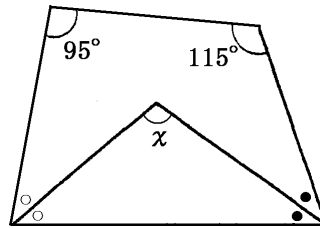
$$x = 180^\circ - (a + b) \cdots \textcircled{1}$$

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

$$2a + 2b + 115^\circ + 95^\circ = 360^\circ$$

$$2a + 2b = 150^\circ \quad \text{ゆえに, } a + b = 75^\circ \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \text{に} \textcircled{2} \text{を代入すると, } x = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$



[問題 2]

次の図の x を求めなさい。

[解答欄]

$x = 110^\circ$

[解説]

右図のように, 角 a , b をとる。

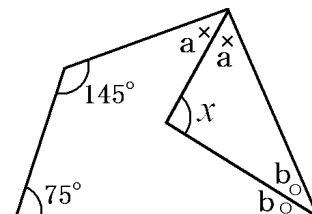
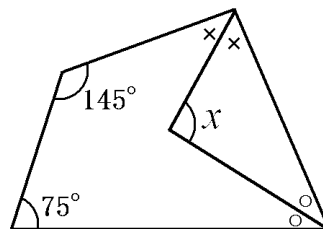
四角形の内角の和は, $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ なので,

$$75^\circ + 145^\circ + 2a + 2b = 360^\circ$$

$$2a + 2b = 360^\circ - (75^\circ + 145^\circ), \quad 2(a + b) = 140^\circ, \quad a + b = 140^\circ \div 2 = 70^\circ$$

三角形の内角の和は 180° なので, $x + a + b = 180^\circ, \quad x + 70^\circ = 180^\circ$

$$\text{よって, } x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$



[問題 3]

次の図の x を求めなさい。

[解答欄]

115°

[解説]

図のように a , b の角をとって考える。

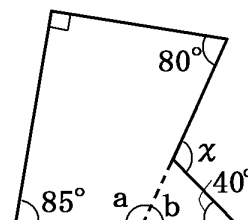
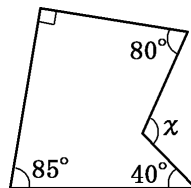
四角形の内角の和は, $180^\circ \times (4-2) = 360^\circ$ なので,

$$a + 85^\circ + 90^\circ + 80^\circ = 360^\circ \quad a = 105^\circ$$

$$b = 180^\circ - a = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

「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,

$$x = 40^\circ + b = 40^\circ + 75^\circ = 115^\circ$$



[問題 4]

次の図の x を求めなさい。

[解答欄]

50°

[解説]

「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」性質を使う。

まず, $\triangle BEI$ で, $\angle HIC = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$

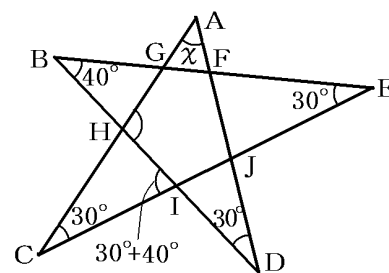
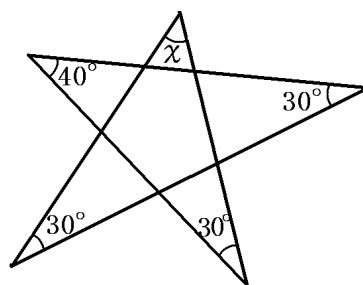
次に, $\triangle CHI$ で,

$$\angle AHD = 30^\circ + \angle HIC = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$$

さらに, $\triangle AHD$ で「三角形の内角の和は 180° 」より,

$$x + 30^\circ + \angle AHD = 180^\circ$$

$$x + 30^\circ + 100^\circ = 180^\circ \quad \text{ゆえに } x = 50^\circ$$

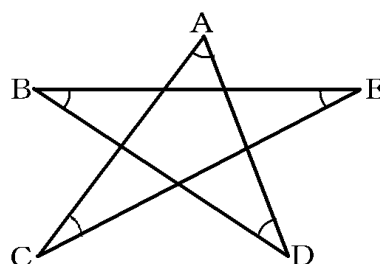


[問題 5]

右の図で, $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$ の大きさを求めよ。

[解答欄]

180°



[解説]

図のように各頂点の角を a, b, c, d, e で表す。

「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」

性質を使って角をまとめていく。

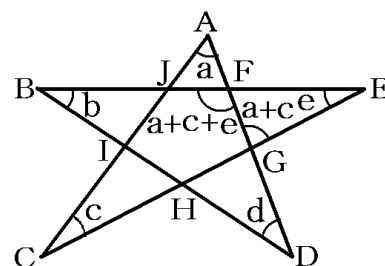
まず、 $\triangle ACG$ で、 $\angle AGE = a + c$

次に、 $\triangle EFG$ で、 $\angle BFD = a + c + e$

三角形 BDF で、「三角形の内角の和は 180° 」なので、

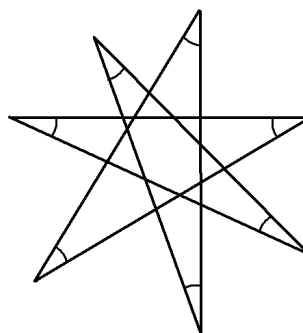
$$(a + c + e) + b + d = 180^\circ$$

ゆえに、 $a + b + c + d + e = 180^\circ$, $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180^\circ$



[問題 6]

下の図で、印のついた角の和を求めよ。



[解答欄]

180°

[解説]

「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」

性質を使う。

$\triangle ADP$ で、 $\angle APG = a + d \cdots \textcircled{1}$

$\triangle BEQ$ で、 $\angle EQF = b + e \cdots \textcircled{2}$

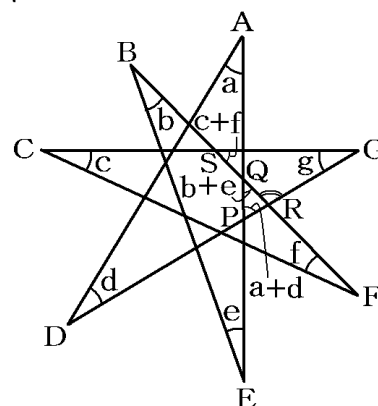
$\triangle CFS$ で、 $\angle RSG = c + f \cdots \textcircled{3}$

次に、 $\triangle PQR$ で、

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より、 $\angle SRG = (a + d) + (b + e) \cdots \textcircled{4}$

三角形の内角の和は 180° なので、 $\triangle SRG$ で、 $\angle SRG + \angle RSG + \angle SGR = 180^\circ$

$\textcircled{3}, \textcircled{4}$ より、 $(a + d) + (b + e) + (c + f) + g = 180^\circ$ よって、 $a + b + c + d + e + f + g = 180^\circ$



[問題 7]

右の図で、印をつけた角の和を求めなさい。

[解答欄]

180°

[解説]

図のように角 $a \sim e$, $x \sim z$ 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、

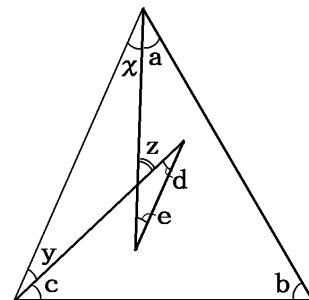
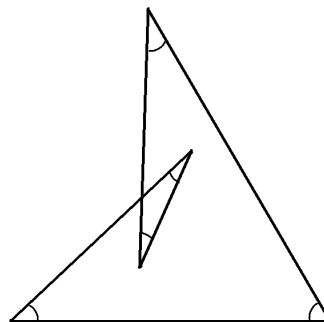
$$z = d + e, \quad z = x + y$$

$$\text{ゆえに, } d + e = x + y$$

また、三角形の内角の和は 180° なので

$$(\text{求める角の和}) = a + b + c + d + e$$

$$= a + b + c + x + y = 180^\circ$$



[問題 8]

右の図で、 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$ の大きさを求めよ。

[解答欄]

540°

[解説]

図のように、 p, q, r, s, t, u , および x の角をとる。

$$(\text{角の合計}) = \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$$

$$= \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle f + \angle p + \angle q + \angle r + \angle s$$

$$= (\angle a + \angle b + \angle c + \angle d) + (\angle f + \angle p + \angle r) + (\angle q + \angle s)$$

「三角形の内角の和は 180° 」なので、 $\angle f + \angle p + \angle r = 180^\circ$

$$\text{よって, } (\text{角の合計}) = (\angle a + \angle b + \angle c + \angle d) + 180^\circ + (\angle q + \angle s)$$

ところで、「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、

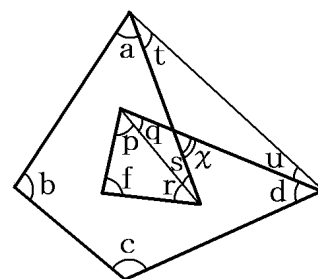
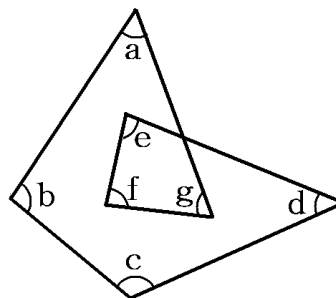
$$\angle q + \angle s = \angle x, \quad \angle t + \angle u = x \quad \text{よって } \angle q + \angle s = \angle t + \angle u$$

$$\text{ゆえに, } (\text{角の合計}) = (\angle a + \angle b + \angle c + \angle d) + 180^\circ + (\angle t + \angle u)$$

$$= (\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle t + \angle u) + 180^\circ$$

四角形の内角の和は $180^\circ \times (4 - 2) = 360^\circ$ なので $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle t + \angle u = 360^\circ$

$$\text{ゆえに, } (\text{角の合計}) = 360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$$



[問題 9]

右図で、印をつけた 8 つの角の和を求めなさい。

[解答欄]

720°

[解説]

右図のように角 $a \sim j$ をとる。

$\triangle CDE$ で「三角形の内角の和は 180° 」なので、

$$a + b + c = 180^\circ \cdots \textcircled{1}$$

「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、 $\triangle BCE$ で、 $\angle ABF = d + e$

さらに、 $\triangle ABF$ で $\angle BFJ = d + e + f$

$$(\text{五角形 } FGHIJ \text{ の内角の和}) = (d + e + f) + g + h + i + j = 180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ より, } a + b + c + d + e + f + g + h + i + j = 180^\circ + 540^\circ = 720^\circ$$

