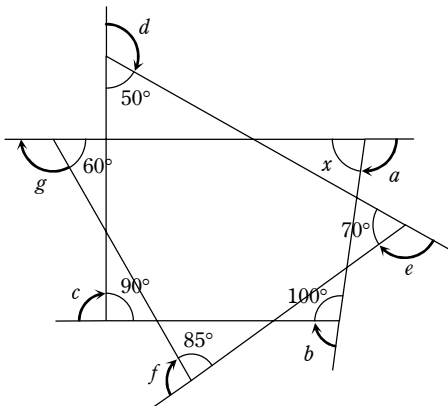


中1数学 2019年度 夏期講習 平面幾何入門B 宿題解答

§1 角度の計量

H1.1

- (1) 図のように、外角 a, b, c, d, e, f, g を取ります。



これらの外角の和は、ちょうど2周分あるので、

$$a + b + c + d + e + f + g = 360^\circ \times 2$$

が成り立ちます。

一方、

$$\begin{aligned} a + b + c + d + e + f + g &= (180^\circ - x) + 80^\circ + 90^\circ + 130^\circ \\ &\quad + 110^\circ + 95^\circ + 120^\circ \\ &= 805^\circ - x \end{aligned}$$

なので、

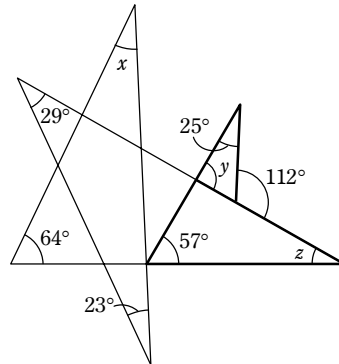
$$805^\circ - x = 360^\circ \times 2$$

$$805^\circ - 720^\circ = x$$

$$\therefore x = \boxed{85^\circ}$$

となります。

- (2) まずは、下図の y, z を求めることにします。



外角に注目して、

$$y + 25^\circ = 112^\circ$$

$$\therefore y = 112^\circ - 25^\circ = 87^\circ$$

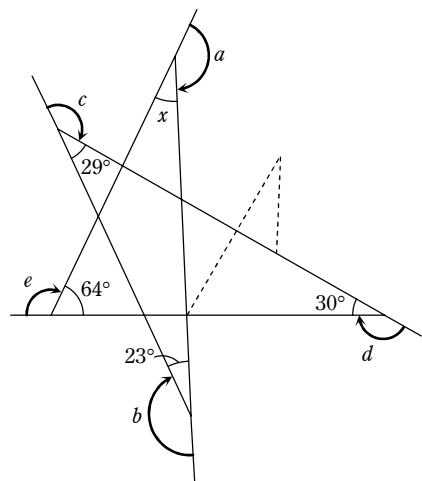
であり、すると、再び外角に注目して

$$57^\circ + z = y$$

$$\therefore z = 87^\circ - 57^\circ = 30^\circ$$

です。

次に、下図のように外角 a, b, c, d, e を取ると、



これらの外角の和は、ちょうど2周分あるので、

$a + b + c + d + e = 360^\circ \times 2$
が成り立ちます。

一方、

$$\begin{aligned} a + b + c + d + e \\ &= (180^\circ - x) + 157^\circ \\ &\quad + 151^\circ + 150^\circ + 116^\circ \\ &= 754^\circ - x \end{aligned}$$

なので、

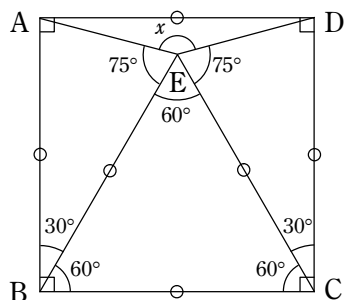
$$754^\circ - x = 360^\circ \times 2$$

$$754^\circ - 720^\circ = x$$

$$\therefore x = \boxed{34^\circ}$$

となります。

(3)



$\triangle BCE$ は正三角形なので、内角はすべて 60° です。

すると、 $\triangle ABE$ は頂角 30° の二等辺三角形なので、底角は

$$\begin{aligned} \angle BAE &= \angle BEA \\ &= \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ \end{aligned}$$

であり、 $\triangle DCE$ も頂角 30° の二等辺三角形なので、同様に底角は

$$\angle CDE = \angle CED = 75^\circ$$

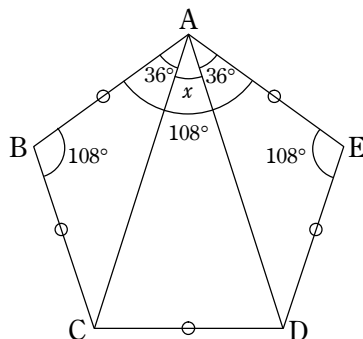
です。

よって、点 E の周りの角に注目して、

$$\begin{aligned} x &= 360^\circ - (60^\circ + 75^\circ + 75^\circ) \\ &= 360^\circ - 210^\circ = \boxed{150^\circ} \end{aligned}$$

となります。

(4)



正五角形の内角の和は(三角形 3 つ分の内角の和に等しいので)

$$180^\circ \times 3 = 540^\circ$$

よって、正五角形の 1 つの内角は

$$\frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$$

です。

すると、 $\triangle ABC$ は頂角 108° の二等辺三角形なので、底角は

$$\begin{aligned} \angle BAC &= \angle BCA \\ &= \frac{180^\circ - 108^\circ}{2} = 36^\circ \end{aligned}$$

であり、 $\triangle ADE$ も頂角 108° の二等辺三角形なので、同様に底角は

$$\angle EAD = \angle EDA = 36^\circ$$

です。

よって、頂点 A における角に注目して、

$$x = 108^\circ - (36^\circ + 36^\circ) = \boxed{36^\circ}$$

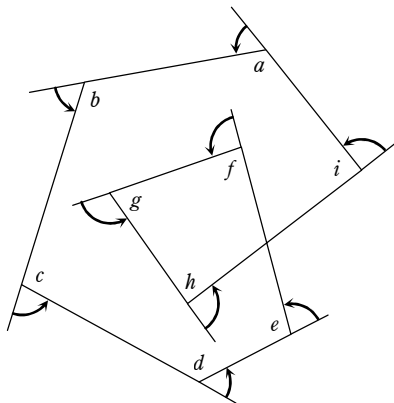
となります。

※ AC, AD は $\angle A$ の三等分線になっています。

H1.2

求める $a+b+c+d+e+f+g+h+i$ を S とおきます。

図のように、外角を取ると、



これらの外角の和は、ちょうど2周分あるので、

$$(180^\circ - a) + (180^\circ - b) + \cdots + (180^\circ - i) = 360^\circ \times 2$$

が成り立ちます。

この左辺は、

$$\begin{aligned} (180^\circ - a) + (180^\circ - b) + \cdots + (180^\circ - i) \\ = 180^\circ \times 9 - (a + b + \cdots + i) \\ = 180^\circ \times 9 - S \end{aligned}$$

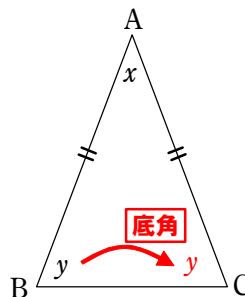
と表されるので、

$$\begin{aligned} 180^\circ \times 9 - S &= 360^\circ \times 2 \\ \therefore S &= 180^\circ \times 9 - 360^\circ \times 2 \\ &= 180^\circ \times 9 - 180^\circ \times 4 \\ &= 180^\circ \times 5 = \boxed{900^\circ} \end{aligned}$$

となります。

H1.3

(1)



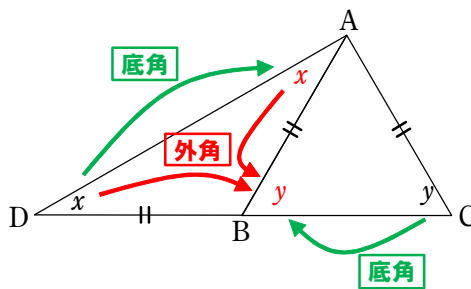
$\triangle ABC$ の内角和を考えて、

$$x + y + y = 180^\circ$$

$$2y = 180^\circ - x$$

$$\boxed{y = \frac{180^\circ - x}{2}} \quad \left[y = 90^\circ - \frac{x}{2} \right]$$

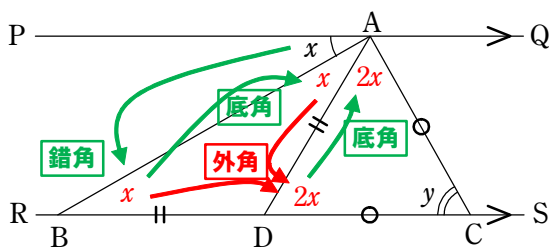
(2)



図より、

$$\boxed{y = 2x}$$

(3)



図より、
△ACD の内角和を考えて、

$$y + 2x + 2x = 180^\circ$$

$$y = 180^\circ - 4x$$