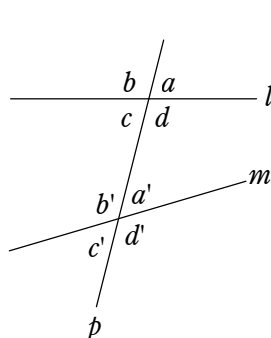


2019中1数学A 夏期前期 平面幾何入門 §1 角度の計量 本問解答

※ 欠席してしまった場合は、p4～5, 問1.1, 問1.3を自分で確認し、p.10の宿題H1.1に取り組んで提出してください。余裕があれば全問解きましょう。

- 1-1 直線上の角を平角と呼び、すべて 180 度である。
1-2 2直線が交わってできる 対頂 角は等しい。
1-3 三角形の内角の和は 180 度であり、2角の和は残る角の 外角 に等しい。
1-4 凸四角形の内角の和は 360 度であり、凸五角形の内角の和は 540 度である。
1-5 三角形、凸四角形、凸五角形の外角の和は、いずれも 360 度である。
1-6 凸 n 角形の外角の和は 360 度であり、内角の和は $180n - 360$ 度である。
1-7 二等辺三角形の 底 角は等しい。

- 1-8 平行線に1直線が交わってできる 同位 角や 錯 角は等しく、
同側内 角の和は 180 度である

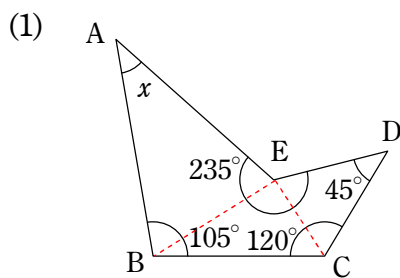


a と $[a']$
 b と $[b']$
 c と $[c']$
 d と $[d']$ } は同位角の位置

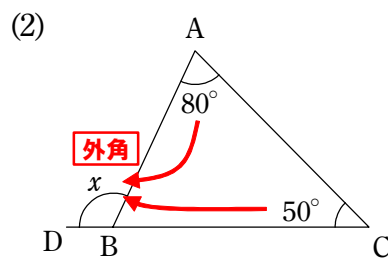
c と $[a']$
 d と $[b']$ } は錯角の位置

c と $[b']$
 d と $[a']$ } は同側内角の位置

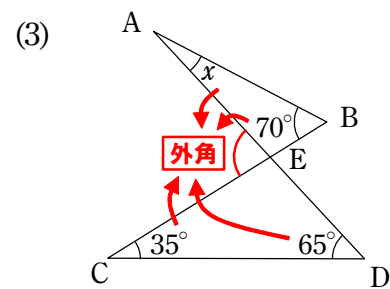
問1.1



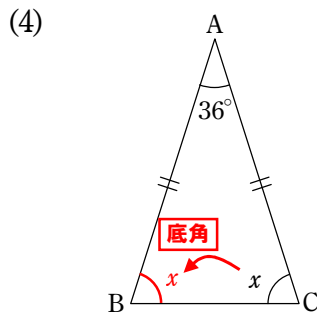
$\triangle ABE$ 、 $\triangle BCE$ 、 $\triangle CDE$ の
3つの三角形の内角すべての和は、
 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ なので、
 $x = 540^\circ - (105^\circ + 120^\circ + 45^\circ + 235^\circ)$
 $x = 35^\circ$



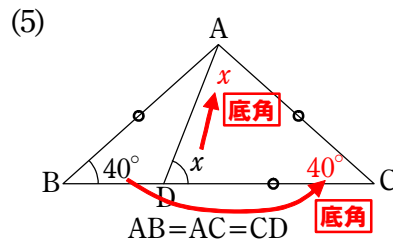
$\angle ABD = x = 80^\circ + 50^\circ$
($\triangle ABC$ の外角)
 $x = 130^\circ$



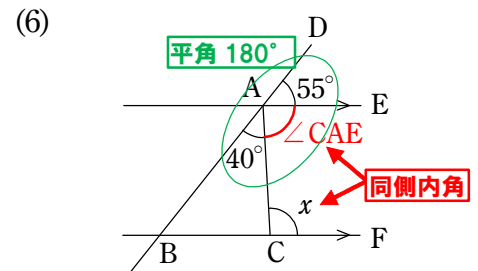
$\angle AEC = x + 70^\circ = 35^\circ + 65^\circ$
($\triangle ABE$ 、 $\triangle CDE$ の外角)
 $x = 30^\circ$



図より、
 $x + x + 36^\circ = 180^\circ$
($\triangle ABC$ の内角和)
 $2x = 180^\circ - 36^\circ = 144^\circ$
 $x = 72^\circ$



図より、
 $x + x + 40^\circ = 180^\circ$
($\triangle ACD$ の内角和)
 $2x = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$
 $x = 70^\circ$

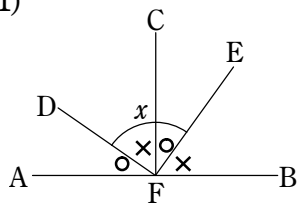


図より、
 $x + \angle CAE = 40^\circ + \angle CAE + 55^\circ (= 180^\circ)$
 $x = 40^\circ + 55^\circ$
 $x = 95^\circ$

問1.2

以下、○の角度を a 、×の角度を b とする。

(1)

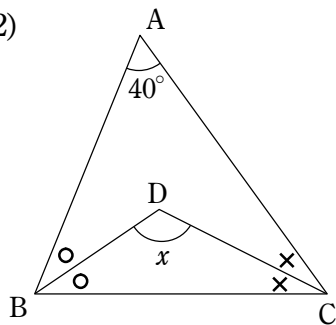


$$2a + 2b = 180^\circ \text{ (平角)}$$

$$a + b = 90^\circ$$

$$\boxed{x = 90^\circ}$$

(2)



△ABCの内角和を考えて、

$$2a + 2b + 40^\circ = 180^\circ$$

$$2a + 2b = 140^\circ$$

$$a + b = 70^\circ$$

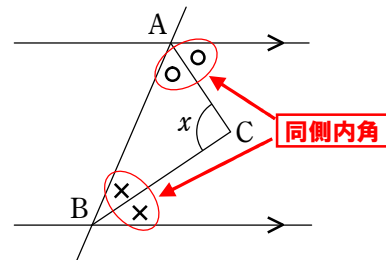
△DBCの内角和を考えて、

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

$$x = 180^\circ - (a + b) = 180^\circ - 70^\circ$$

$$\therefore \boxed{x = 110^\circ}$$

(3)



同側内角の和は 180° だから、

$$2a + 2b = 180^\circ$$

$$a + b = 90^\circ$$

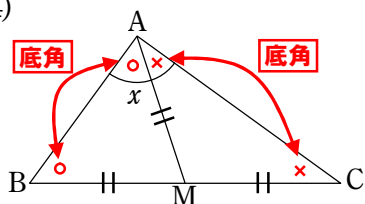
△ABCの内角和を考えて、

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

$$x = 180^\circ - (a + b) = 180^\circ - 90^\circ$$

$$\therefore \boxed{x = 90^\circ}$$

(4)



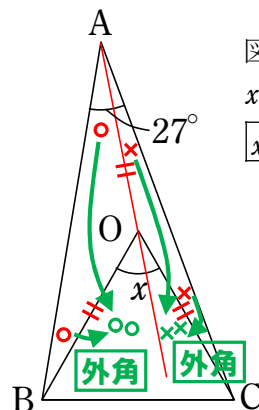
△ABCの内角和を考えて、

$$2a + 2b = 180^\circ$$

$$a + b = 90^\circ$$

$$\boxed{x = 90^\circ}$$

(5)



図より、

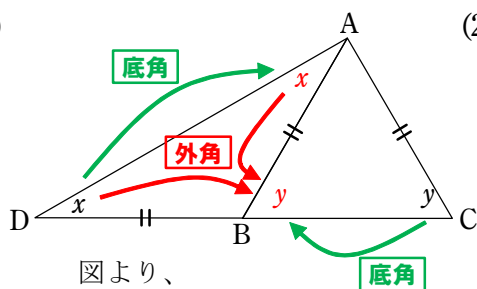
$$x = 2a + 2b = 2(a + b) = 2 \times 27^\circ$$

$$\boxed{x = 54^\circ}$$

問1.3

以下、○の角度を a 、×の角度を b とする。

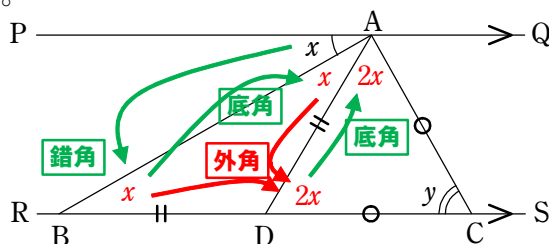
(1)



図より、

$$y = 2x$$

(2)

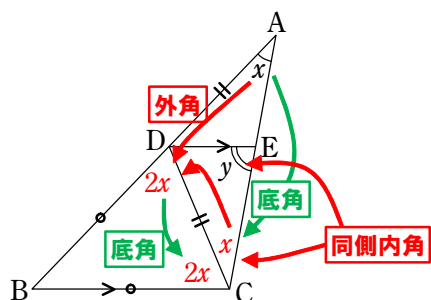


図より、

△ADCの内角和を考えて、

$$y + 2x + 2x = 180^\circ \therefore y = 180^\circ - 4x$$

(3)

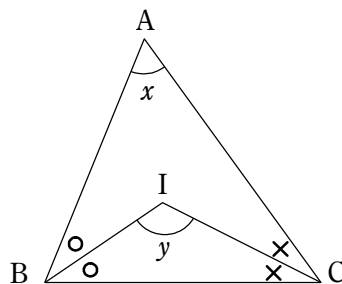


図より、

$y + 3x = 180^\circ$ (同側内角の和)

$$y = 180^\circ - 3x$$

(4)



△ABCの内角和を考えて、

$$2a + 2b + x = 180^\circ$$

$$2a + 2b = 180^\circ - x$$

$$a + b = 90^\circ - \frac{x}{2}$$

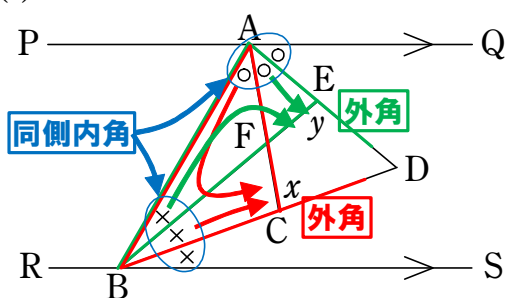
△DBCの内角和を考えて、

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

$$y = 180^\circ - (a + b) = 180^\circ - \left(90^\circ - \frac{x}{2}\right) = 180^\circ - 90^\circ + \frac{x}{2}$$

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

(5)



図より、

$$x = a + 2b \quad (\triangle ABC \text{の外角})$$

$$y = 2a + b \quad (\triangle ABE \text{の外角})$$

なので、

$$x + y = (a + 2b) + (2a + b) = 3a + 3b$$

$3a + 3b = 180^\circ$ (同側内角の和) なので、

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

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

- (6) $\angle ADB = a$ とおくと、
 $AB = AD$ より、
 $\angle ABD = \angle ADB$ (底角)
 $= a$

また、 $AC = AD$ より、
 $\angle ACD = \angle ADC$ (底角)
 $= \angle ADB + \angle BDC$
 $= a + y$

AC と BD の交点を E とし、
 $\triangle ABE$ と $\triangle CDE$ の外角を考えて、
 $(\angle BEC =) x + a = y + (a + y)$

$$x = 2y \quad \therefore \boxed{y = \frac{x}{2}}$$

