

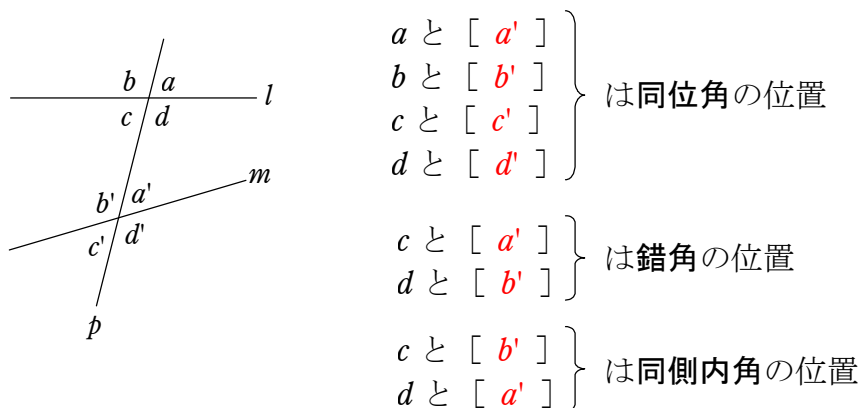
中1数学 2019年夏期講習 平面幾何入門B 本問解答

§1 角度の計量

※ 欠席してしまった場合は、p4~5, 問1.1, 問1.2を自分で確認し、p10,11の宿題H1.1, H1.3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。

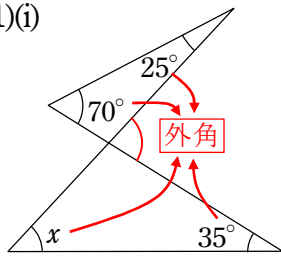
- 1-1 直線上の角を平角と呼び、すべて 180 度である。
- 1-2 2直線が交わってできる 対頂 角は等しい。
- 1-3 三角形の内角の和は 180 度であり、2角の和は残る角の 外角 に等しい。
- 1-4 凸四角形の内角の和は 360 度であり、凸五角形の内角の和は 540 度である。
- 1-5 三角形、凸四角形、凸五角形の外角の和は、いずれも 360 度である。
- 1-6 凸 n 角形の外角の和は 360 度であり、内角の和は $180n - 360$ 度である。
- 1-7 二等辺三角形の 底 角は等しい。

- 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



問1.1

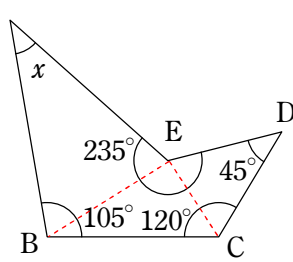
(1)(i)



上図のように、
外角を考えて、
 $x + 35^\circ = 70^\circ + 25^\circ$

$$\boxed{x = 60^\circ}$$

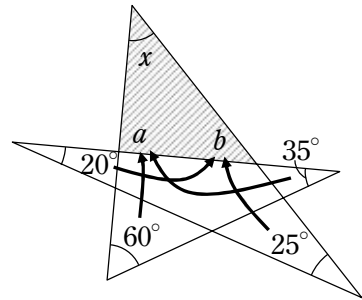
(ii) A



$\triangle ABE$ 、 $\triangle BCE$ 、 $\triangle CDE$ 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、
 $x = 540^\circ - (105^\circ + 120^\circ + 45^\circ + 235^\circ)$

$$\boxed{x = 35^\circ}$$

(iii)



上図のように、
外角を考えて、
 $a = 60^\circ + 35^\circ = 95^\circ$,
 $b = 20^\circ + 25^\circ = 45^\circ$
斜線部の三角形の内角和
を考えて、

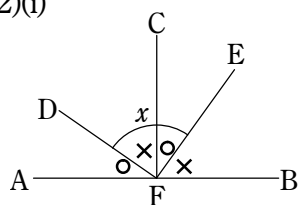
$$x + a + b = x + 95^\circ + 45^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 140^\circ$$

$$\boxed{x = 40^\circ}$$

以下、○の角度を a 、×の角度を b とします。

(2)(i)

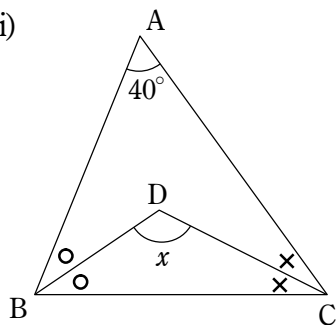


$$2a + 2b = 180^\circ \text{ (平角)}$$

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

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

(ii)



△ABCの内角和を考えて、

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

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

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

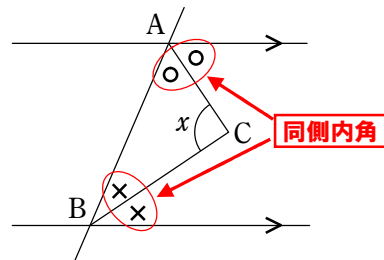
△DBCの内角和を考えて、

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

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

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

(iii)



同側内角の和は 180° だから、

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

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

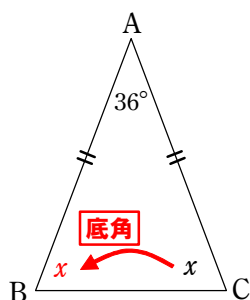
△ABCの内角和を考えて、

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

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

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

(3)(i)



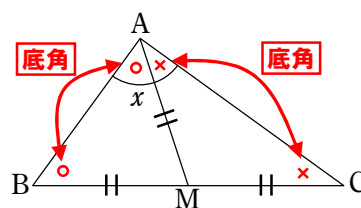
△ABCの内角和を考えて、

$$x + x + 36^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 180^\circ - 36^\circ = 144^\circ$$

$$\boxed{x = 72^\circ}$$

(ii)



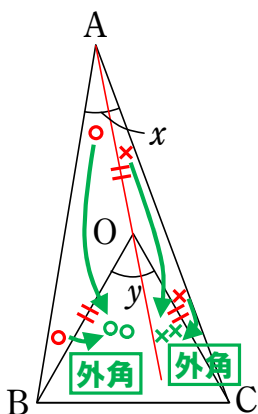
△ABCの内角和を考えて、

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

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

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

(4)



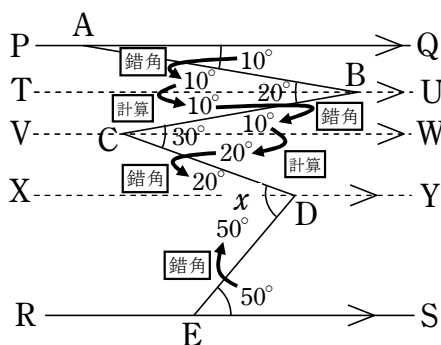
図より、

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

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

問1.2

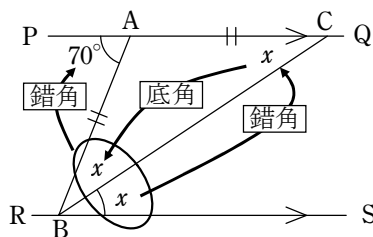
(1)(i)



上図のように、点B, C, Dを通りPQに平行な直線TU, VW, XYを引き、平行ならば錯角が等しいことを考えると、上図のように角度が決まります。

$$x = 20^\circ + 50^\circ \quad \therefore \boxed{x = 70^\circ}$$

(ii)



上図より、

$$2x = 70^\circ$$

$$\boxed{x = 35^\circ}$$

(2) $\angle ADB = a$ 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)

$$= \angle ADB + \angle BDC$$

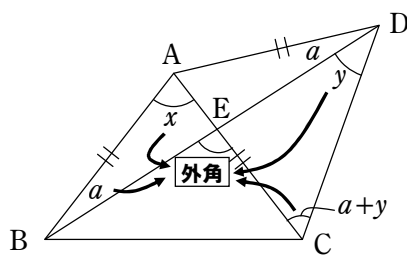
$$= a + y$$

ACとBDの交点をEとし、

$\triangle ABE$ と $\triangle CDE$ の外角を考えて、

$$(\angle BEC =) x + a = y + (a + y)$$

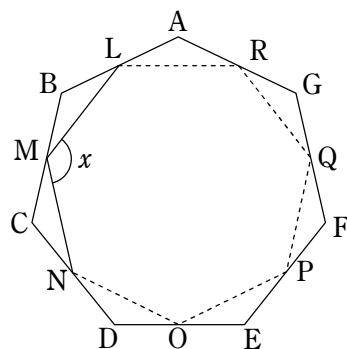
$$x = 2y \quad \therefore \boxed{y = \frac{x}{2}}$$



問1.3

DE, EF, FG, GA の中点も取り、順に O, P, Q, R とすると、
LMNOPQR は正七角形になっており、
∠LMN は正七角形の一つの内角です。
正七角形の内角の和は $180^\circ \times 5 = 900^\circ$ なので、

$$\angle LMN = \boxed{\frac{900^\circ}{7}}$$



問1.4

(1) ○の角度を a とします。

二等辺三角形 DAB の底角に注目すると、∠A の大きさは a です。
△DAB の外角に注目すると、∠BDC の大きさは $a + a = 2a$ となり、
さらに、二等辺三角形 BCD の底角に注目して、
∠ACB の大きさも $2a$ です。

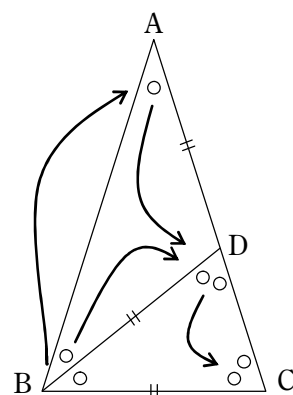
すると、△ABC の内角の和は

$$a + 2a + 2a = 5a$$

と表せるので、

$$5a = 180^\circ \quad \therefore a = \frac{180^\circ}{5} = 36^\circ$$

よって、∠A = $a = \boxed{36^\circ}$



(2) 辺 AB 上に、EB = DB となる点 E を取ると、

$$(\triangle BDC \text{ の面積}) = (\triangle BED \text{ の面積}) \dots\dots\dots ①$$

となります。

また、△DAB に注目すると、辺 AB の長さは、

$AD + DB = 2 \times DB$ よりも短いので、 $AE < EB$ となっており、

$$(\triangle BED \text{ の面積}) > (\triangle AED \text{ の面積}) \dots\dots\dots ②$$

です。

①②より、△ABC の面積は△BDC ふたつ分の面積よりも大きく、
みつつ分の面積よりも小さくなります。

よって、 $\boxed{(\square)}$

