

24  $\triangle ABC$  について、以下の問いに答えよ。

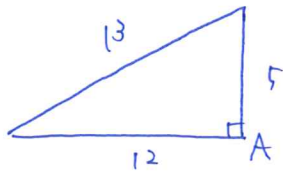
(1)  $a = 13, b = 5, c = 12$  のとき、 $\triangle ABC$  はどのような三角形か。

(2)  $a = 6, b = 7, c = 2$  のとき、 $\triangle ABC$  はどのような三角形か。

(3)  $\sin A : \sin B : \sin C = 3 : 7 : 5$  が成り立つとき、最大角の大きさを求めよ。

(4)  $\frac{\sin A}{2} = \frac{\sin B}{3} = \frac{\sin C}{4}$  が成立するとき、 $\cos A$  の値を求めよ。

(1)



$$13^2 = 5^2 + 12^2 \text{ 成り立つ}$$

$$A = 90^\circ \text{ の直角三角形}$$

(4) 正弦定理より、実数  $k(>0)$  を用いて、

$$a = 2k, b = 3k, c = 4k.$$

と書ける

余弦定理より

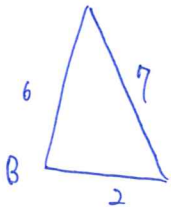
$$(2k)^2 = (3k)^2 + (4k)^2 - 2 \cdot 3k \cdot 4k \cdot \cos A.$$

$$4 = 9 + 16 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos A.$$

$$-7 = -24 \cos A$$

$$\cos A = \frac{7}{8}$$

(2)



$$7^2 = 49$$

$$6^2 = 36$$

$$2^2 = 4$$

$$7^2 > 6^2 + 2^2 \text{ 成り立つ}$$

$B$  は鈍角である 鈍角三角形

(3) 正弦定理より、

実数  $k(>0)$  を用いて

$$a = 3k, b = 7k, c = 5k$$

と書ける

最大の辺の向かい側の角は最大角

i.e.  $B$  は最大角である

余弦定理より

$$(7k)^2 = (3k)^2 + (5k)^2 - 2 \cdot 3k \cdot 5k \cdot \cos B.$$

$$49 = 9 + 25 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cos B.$$

$$15 = -30 \cos B$$

$$\cos B = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore B = 120^\circ$$