

$$3) \quad (1) \quad a = \frac{2}{2+\sqrt{3}} = \frac{2(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = \frac{4-2\sqrt{3}}{4-3} = 4-2\sqrt{3} //$$

同様に計算すると $b = 4+2\sqrt{3} //$

又. $a+b = (4-2\sqrt{3}) + (4+2\sqrt{3}) = 8 //$

$$ab = (4-2\sqrt{3})(4+2\sqrt{3}) = 16-12 = 4$$

$$\frac{b}{a} + \frac{a}{b} = \frac{a^2+b^2}{ab} = \frac{(a+b)^2 - 2ab}{ab} = \frac{8^2 - 2 \times 4}{4} = 16-2 = 14 //$$

$$(2) \quad 2(b-a) = 2\{(4+2\sqrt{3}) - (4-2\sqrt{3})\} = 8\sqrt{3} = \sqrt{192}$$

$$\sqrt{169} < \sqrt{192} < \sqrt{196} \text{ より } 13 < 2(b-a) < 14$$

$$8 > 2 \text{ より } 2(b-a) \text{ の整数部分は } \underline{13} //$$

$$\text{又 } \frac{2b}{3a} = \frac{2(4+2\sqrt{3})}{3(4-2\sqrt{3})} = \frac{2}{3} \times \frac{(4+2\sqrt{3})^2}{(16-12)} = \frac{2}{3} \times \frac{16+16\sqrt{3}+12}{4}$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{4(7+4\sqrt{3})}{4} = \frac{14+8\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore 32 \dots \quad 13 < 8\sqrt{3} < 14 \text{ である}$$

※ 前の結果を
うすく用いる

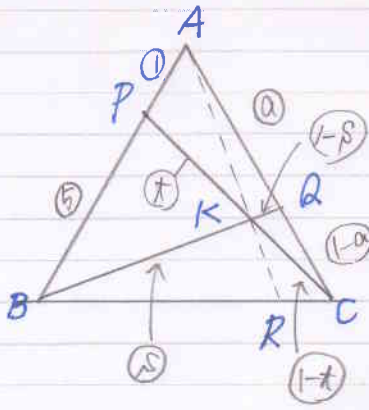
$$\frac{14+13}{3} < \frac{2b}{3a} < \frac{14+14}{3}$$

$$\therefore 9 < \frac{2b}{3a} < 9 + \frac{1}{3} \text{ より } \frac{2b}{3a} \text{ の整数部分は } \underline{9} //$$

小数部分 = (分数) - (整数部分) である

$$\text{小数部分} = \frac{14+8\sqrt{3}}{3} - 9 = \underline{\underline{\frac{-13+8\sqrt{3}}{3}}} //$$

4



1) $\vec{AP} = \frac{1}{6} \vec{AB}$, $\vec{AQ} = a \vec{AC}$ かつ

$\vec{BQ} = \vec{AQ} - \vec{AB} = -\vec{AB} + a \vec{AC}$ //

$\vec{CP} = \vec{AP} - \vec{AC} = \frac{1}{6} \vec{AB} - \vec{AC}$ //

BK:KC = s:1-s とおくと

$\vec{AK} = (1-s)\vec{AB} + s\vec{AQ} = (1-s)\vec{AB} + sa\vec{AC}$ ①

又 PK:KC = t:1-t とおくと

$\vec{AK} = (1-t)\vec{AP} + t\vec{AC} = \frac{1-t}{6} \vec{AB} + t\vec{AC}$ ②

\vec{AB}, \vec{AC} は 1次独立ベクトル

$1-s = \frac{1-t}{6}$ ③

$sa = t$ ④

s, t ∈ R を用いて表す

$s = \frac{5}{6-a}, t = \frac{5a}{6-a}$

∴

$\vec{AK} = (1 - \frac{5}{6-a})\vec{AB} + \frac{5a}{6-a}\vec{AC}$

$= \frac{1-a}{6-a}\vec{AB} + \frac{5a}{6-a}\vec{AC}$

又 $\vec{AK} = \frac{4a+1}{6-a} \cdot \frac{(1-a)\vec{AB} + 5a\vec{AC}}{4a+1} = \frac{4a+1}{6-a} \vec{AR}$

$\therefore \vec{AR} = \frac{1-a}{4a+1}\vec{AB} + \frac{5a}{4a+1}\vec{AC}$

× 別の考えの発想を用いる

$\frac{1-a}{1} \times \frac{s}{1-s} \times \frac{1}{5} = 1 \rightarrow s = \frac{5}{6-a}$

$\frac{5}{6} \times \frac{1-t}{t} \times \frac{a}{1-a} = 1 \rightarrow t = \frac{5a}{6-a}$

とす

$\vec{AB} \times \vec{AC}$

かつ $\vec{AB}, \vec{AC} \neq \vec{0}$ と同じ

2) $|\vec{AB}| = |\vec{AC}|$, $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = |\vec{AB}||\vec{AC}| \cos \theta$ であるから

$\vec{BQ} \cdot \vec{CP} = 0$ かつ

$(-\vec{AB} + a\vec{AC}) \cdot (\frac{1}{6}\vec{AB} - \vec{AC}) = 0$

$-\frac{1}{6}|\vec{AB}|^2 + (\frac{1}{6}a+1)\vec{AB} \cdot \vec{AC} - a|\vec{AC}|^2 = 0$

(両辺 ÷ $|\vec{AB}|^2$) $|\vec{AB}|^2 = |\vec{AC}|^2 = |\vec{AB}||\vec{AC}|$

$-\frac{1}{6} + (\frac{1}{6}a+1)\cos \theta - a = 0$ 2次式

$(a+6)\cos \theta - (6a+1) = 0$

$\rightarrow a = \frac{6\cos \theta - 1}{6 - \cos \theta}$

$0 < a < 1$ かつ

$0 < 6\cos \theta - 1 < 6 - \cos \theta$

$\therefore \frac{1}{6} < \cos \theta < 1$