＿＿＿年　番号＿＿＿　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{1}$ 次の問いに答えよ．

(1) $\tan\dfrac{5}{12}\pi$ の値を求めよ．

(2) $\sqrt{n} < \tan\dfrac{5}{12}\pi < \sqrt{n+1}$ を満たす自然数 n を求めよ．

（富山大学　2015）

$\boxed{2}$ 三角形 ABC は $\mathrm{AB} = \sqrt{6} - \sqrt{2}$，$\mathrm{BC} = 4$，$\mathrm{AC} = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ を満たしている．このとき，次の問に答えよ．

(1) 角 A の大きさを求めよ．

(2) $\sin B$ と $\cos B$ の値を求めよ．

(3) 加法定理を用いて，角 B の大きさを求めよ．

（佐賀大学　2014）

富山大学

2015年 第1問

$\boxed{1}$ 次の問いに答えよ.

(1) $\tan \frac{5}{12}\pi$ の値を求めよ.

(2) $\sqrt{n} < \tan \frac{5}{12}\pi < \sqrt{n+1}$ を満たす自然数 n を求めよ.

(1) $\tan\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{6}\right) = \dfrac{\tan\frac{\pi}{4}+\tan\frac{\pi}{6}}{1-\tan\frac{\pi}{4}\cdot\tan\frac{\pi}{6}}$

$= \dfrac{1+\frac{1}{\sqrt{3}}}{1-1\cdot\frac{1}{\sqrt{3}}}$

$= \dfrac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

$= \dfrac{(\sqrt{3}+1)^2}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$

$= 2+\sqrt{3}$

$\therefore\ \underline{\tan\frac{5}{12}\pi = 2+\sqrt{3}}$ //

(2) (1)より. $\sqrt{n} < 2+\sqrt{3} < \sqrt{n+1}$

$\therefore\ n < 7+4\sqrt{3} < n+1$ 　2乗した

となる n を求めればよい.

$1.73 < \sqrt{3} < 1.74$ より. $13.92 < 7+4\sqrt{3} < 13.96$

$\therefore\ \underline{n = 13}$ //

0001822367718999

佐賀大学

2014年 農・文化教育学部 第2問

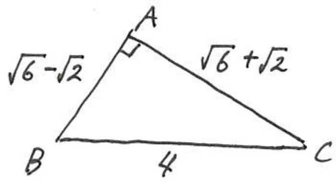
数理 石井K

$\boxed{2}$ 三角形ABCは $AB = \sqrt{6} - \sqrt{2}$, $BC = 4$, $AC = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ を満たしている．このとき，次の問に答えよ．

(1) 角Aの大きさを求めよ．

(2) $\sin B$ と $\cos B$ の値を求めよ．

(3) 加法定理を用いて，角Bの大きさを求めよ．



(1) 余弦定理より

$$4^2 = (\sqrt{6}-\sqrt{2})^2 + (\sqrt{6}+\sqrt{2})^2 - 2(\sqrt{6}-\sqrt{2})(\sqrt{6}+\sqrt{2})\cos\angle A$$

$\therefore 16 = 16 - 2\cdot 4 \cdot \cos\angle A$ 　 $\therefore \cos\angle A = 0$ 　 $\therefore \underline{\angle A = 90^\circ}$ //

(2) (1)より $\triangle ABC$ は直角三角形なので

$\sin B = \underline{\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}}$ // 　 $\cos B = \underline{\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}$ //

(3)

cosの方が都合が良かったので

$$\cancel{\sin 2B = 2\sin B\cos B}$$

$$\cancel{= 2\cdot\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\cdot\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}$$

$$\cancel{= \frac{1}{2}}$$

$$\cancel{0 < 2B < 180^\circ}$$

$\cos 2B = \cos^2 B - \sin^2 B$ より

$$\cos 2B = \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right)^2$$

$$= \frac{-8\sqrt{3}}{16}$$

$$= -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$0 < 2B < 180^\circ$ より

$$2B = 150^\circ$$

$\therefore \underline{B = 75^\circ}$ //

(注) 倍角も加法定理の特殊な場合と考えられるので，そのまま使った

心配なら

$\cos(B+B) = \cos B\cos B - \sin B\sin B$

と書いておくと良い