0002096273097999

# 名城大学

2014年 経済学部 第1問

数理 石井K

1 次の問について，答えを $\boxed{\phantom{ア}}$ に記入せよ．

(1) $x^2-6x+4=0$ の解を $\alpha$, $\beta$（ただし，$\alpha<\beta$）とするとき，$\alpha^2+\beta^2=$ $\boxed{ア}$ 28，$\sqrt{\alpha}-\sqrt{\beta}=$ $\boxed{イ}$ $-\sqrt{2}$ である．

(2) 0, 1, 2, 3, 4の5つの数字を重複せずに使って整数を作るとき，4桁の整数は $\boxed{ウ}$ 96 個，2000より大きな4桁の整数は $\boxed{エ}$ 個ある． 72

(3) $\cos\theta-\sin\theta=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ $\left(0<\theta<\dfrac{\pi}{4}\right)$ のとき，$\cos\theta+\sin\theta=$ $\boxed{オ}$ $\frac{\sqrt{6}}{2}$ であり，$\cos 2\theta=$ $\boxed{カ}$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ である．

(4) $\log_{10}2=0.3010$，$\log_{10}3=0.4771$ とするとき，$12^{2014}$ は $\boxed{キ}$ 桁の整数である．また，$\left(\dfrac{1}{8}\right)^{10}$ は小数第 $\boxed{ク}$ 位に初めて0でない数字が現れる．

2174

10

(1) 解と係数の関係より．$\alpha+\beta=6$，$\alpha\beta=4$

$\therefore\ \alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=6^2-2\cdot4=\underline{28}$

$(\sqrt{\alpha}-\sqrt{\beta})^2=\alpha+\beta-2\sqrt{\alpha\beta}=6-2\sqrt{4}=2$　$\therefore\ \alpha<\beta$ より $\sqrt{\alpha}-\sqrt{\beta}=\underline{-\sqrt{2}}$

(2) 4桁の整数は．$4\times4\times3\times2=\underline{96個}$

そのうち千の位が1のものは．$1\times4\times3\times2=24$　$\therefore$ 2000より大きいものは $96-24=\underline{72個}$

(3) $\cos\theta-\sin\theta=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ の両辺を2乗して．$1-2\sin\theta\cos\theta=\dfrac{1}{2}$

$\therefore\ \sin2\theta=\dfrac{1}{2}$　$0<\theta<\dfrac{\pi}{4}$ より $0<2\theta<\dfrac{\pi}{2}$ なので，$2\theta=\dfrac{\pi}{6}$　$\therefore\ \underline{\cos2\theta=\dfrac{\sqrt{3}}{2}}$

また，$(\cos\theta+\sin\theta)^2=1+2\sin\theta\cos\theta$

$=\dfrac{3}{2}$

$\therefore\ \cos\theta+\sin\theta>0$ より．$\underline{\cos\theta+\sin\theta=\dfrac{\sqrt{6}}{2}}$

(4) $10^{n-1}\leqq12^{2014}<10^n$ のとき．対数をとって．$n-1\leqq2014(\log_{10}3+2\log_{10}2)<n$

$\therefore\ 2014(\log_{10}3+2\log_{10}2)=2173.3074$　$\therefore\ \underline{2174桁}$

$10^{-n}\leqq\left(\dfrac{1}{8}\right)^{10}<10^{-n+1}$ のとき．対数をとって．$-n\leqq-30\log_{10}2<-n+1$

$-30\log_{10}2=-9.03$　$\therefore\ n=10$　$\underline{小数第10位}$