2012年 理工学部 第1問

$\boxed{1}$ $\boxed{}$ の中に答を入れよ．

(1) 3つの行列 $A=\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ がある．A の逆行列 A^{-1} を求めると，$A^{-1}=\boxed{\text{ア}}$ である．B^2A^3CA を求めると，$B^2A^3CA=\boxed{\text{イ}}$ である．

(2) $k>1$ とする．2次方程式 $kx^2+(1-2k)x-2=0$ の2つの解を α, β とする．2次方程式 $x^2-2(k+1)x+4k=0$ の解の1つは β であり，もう1つの解を γ とする．このとき，β を求めると $\beta=\boxed{\text{ウ}}$ である．さらに，$\beta-\alpha=\gamma-\beta$ が成り立つとき，k の値を求めると $k=\boxed{\text{エ}}$ である．

(3) $y=e^x+e^{-x}$ とする．$y=3$ のとき，$e^{\frac{x}{2}}+e^{-\frac{x}{2}}$ の値は $e^{\frac{x}{2}}+e^{-\frac{x}{2}}=\boxed{\text{オ}}$ である．また，$y=4$ のとき，$x=\boxed{\text{カ}}$ である．

(4) 原点Oからの距離と点A(1, 1)からの距離の比が $\sqrt{2}:1$ である点P$(x,\ y)$ の軌跡は方程式 $\boxed{\text{キ}}$ で与えられる．この図形上の点Q$(s,\ t)$ における接線の傾きが2であるとき，Qの座標は $(s,\ t)=\boxed{\text{ク}}$ である．

(5) 区別できない9個の球をA，B，C，Dの4つの箱のいずれかに入れる．A，B，C，Dに入れた球の個数をそれぞれ a, b, c, d とし，$X=1000a+100b+10c+d$ とする．X のとりうる値を小さい順に並べたときに31番目にくる値を求めると $\boxed{\text{ケ}}$ であり，X が4桁の数となる球の入れ方は $\boxed{\text{コ}}$ 通りある．