＿＿＿＿ 年　番号 ＿＿＿＿　氏名 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{1}$ $8 \times 10^{\log_{\frac{1}{10}} 2}$ の値を求めよ．

（自治医科大学　2013）

$\boxed{2}$ 関数 $y = -9^{x+1} + 3^{x+3} + 2$（$0 \leqq x \leqq 3$，$x$ は実数）の最大値を M とするとき，$\dfrac{89}{M}$ の値を求めよ．

（自治医科大学　2011）

$\boxed{3}$ 円 $C:(x-3)^2+(y+2)^2=2$ と直線 $\ell:y=2x-7$ について考える．円 C と直線 ℓ は，異なる 2 つの点 A，B で交わる．線分 AB の長さを m とするとき，$\sqrt{5}m$ の値を求めよ．

（自治医科大学　2016）

$\boxed{4}$ 実数 x，y が $x^2+y^2=2x$ を満たしながら動くとき，$3x+4y$ の最大値と最小値を求めよ．

（学習院大学　2010）

0001455454458999

自治医科大学

2013年 第2問

$\boxed{2}$ $8\times10^{\log_{\frac{1}{10}}2}$ の値を求めよ.

$$(与式) = 8 \times 10^{\frac{\log_{10} 2}{\log_{10} \frac{1}{10}}}$$

$$= 8 \times 10^{-\log_{10} 2}$$

$$= 8 \times 10^{\log_{10} \frac{1}{2}}$$

$$= 8 \times \frac{1}{2}$$

$$= \underline{4}$$

2011 年 第 5 問

数理 石井K

$\boxed{5}$ 関数 $y=-9^{x+1}+3^{x+3}+2$（$0 \leqq x \leqq 3$，xは実数）の最大値を M とするとき，$\dfrac{89}{M}$ の値を求めよ．

$t=3^x\ (>0)$ とおくと．

$$y=-9\cdot t^2+27t+2$$

$$=-9(t^2-3t)+2$$

$$=-9\left(t-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{81}{4}+2$$

$$\therefore M=\frac{89}{4}$$

$$\frac{89}{M}=89\cdot\frac{4}{89}=\underline{4}\,/\!/$$

自治医科大学

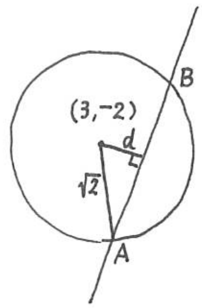
2016年 医学部 第12問

数理 石井K

$\boxed{12}$ 円 $C:(x-3)^2+(y+2)^2=2$ と直線 $\ell: y=2x-7$ について考える．円 C と直線 ℓ は，異なる2つの点A，Bで交わる．線分ABの長さを m とするとき，$\sqrt{5}m$ の値を求めよ．

点と直線のキョリ公式より．円の中心 $(3, -2)$ と

直線 ℓ：$2x-y-7=0$ のキョリ d は．



$$d=\frac{|2\cdot 3-(-2)-7|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}}$$

$$=\frac{1}{\sqrt{5}}$$

∴ 三平方の定理より．

$$\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2+\left(\frac{m}{2}\right)^2=(\sqrt{2})^2$$

$$\therefore \frac{m^2}{4}=\frac{9}{5}$$

$$\therefore m>0 \text{ より} \quad m=\frac{6}{\sqrt{5}}$$

$$\therefore \sqrt{5}m=\underline{6}\text{〃}$$

2010年 法学部 第3問

数理 石井K

$\boxed{3}$ 実数 x, y が $x^2+y^2=2x$ を満たしながら動くとき，$3x+4y$ の最大値と最小値を求めよ．

$3x+4y=k$ とおく

$y=-\frac{3}{4}x+\frac{k}{4}$ を $x^2+y^2=2x$ に代入して.

$x^2+\left(-\frac{3}{4}x+\frac{k}{4}\right)^2-2x=0$

$\therefore\ 16x^2+(-3x+k)^2-32x=0$

$\therefore\ 25x^2-2(3k+16)x+k^2=0$

これが実数解をもつので判別式を D とおくと. $D\geqq0$

$\therefore\ D/4=(3k+16)^2-25k^2$

$=-16k^2+96k+256$

$=-16(k^2-6k-16)$

$\therefore\ k^2-6k-16\leqq0$

$(k-8)(k+2)\leqq0$

$\therefore\ -2\leqq k\leqq8$

$\therefore$ $3x+4y$ の最大値は8, 最小値は-2 //