令 和 7 年 度 （ 第 2 回 一 般 型 ）　　大 学 院 入 学 試 験

数学

受験番号（　　）氏名（　　）

1．点A$\left(-\frac{\alpha}{3}, -\frac{2\beta}{3}\right)$，点B$\left(-\frac{\alpha}{3}, \frac{\beta}{3}\right)$，点C$\left(\frac{2\alpha}{3}, \frac{\beta}{3}\right)$で構成される三角形の内部及び周を領域Dとするとき，以下の二重積分を計算せよ．ここに，αとβは実数($\alpha>0, \beta>0$)である．

$$\iint_D y^2 dx dy$$

令 和 7 年 度 （ 第 2 回 一 般 型 ）　　大 学 院 入 学 試 験

数学

受験番号（　　）氏名（　　）

２．次の連立1次方程式を逆行列を用いて解け.

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

数学

受験番号（　　）氏名（　　）

3．以下の偏微分方程式がある．ここに，$C > 0$である．

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} = C^2 \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}$$

(1) $u(x,t)=X(x)T(t)$である場合，$\dfrac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2}$と$\dfrac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2}$を計算せよ．

(2) $\dfrac{\partial^2 X(x)}{\partial x^2} \cdot \dfrac{1}{X(x)} = -\lambda$である場合，$u(x,t)$の一般解を求めよ．ただし，$\lambda$は実数の定数である．