解析学理解度の確認（３）

答案用紙に学籍番号，氏名，問題番号を明記．裏面も使用可．

問題 1． 以下の微分方程式について，一般解を求めよ。導出過程を必ず示すこと。

(A) $x\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}+y=x^2 \quad \left(x\neq 0\right)$

(B) $\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}=\dfrac{x^2+2xy}{y^2-x^2}$

(C) $\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}+y=\exp\left(-x\right)$

問題 2． 次の空欄ア～キを埋めるのに，最も適切な言葉あるいは式を，それぞれに設けた選択肢の中から選べ。なお、**問題 2** は、導出過程の記述を不要とする。

「抵抗 R，誘導 L，容量 C，電源，スイッチを用いた回路の過渡解析を考える。スイッチの ON，OFF を行っても，誘導 L の(　ア　)と、容量 C の(　イ　)は連続である。電流を I と書くものとすると、誘導 L での電位降下は(　ウ　)，容量 C での電位降下は(　エ　)と書ける。線形非斉次方程式の一般解と回路の過渡解析(定常解，過渡解)の関係は，一般解の部分が(　オ　)に相当し，特殊解は(　カ　)に相当する。なお，接続された交流電源の周波数によらず回路定数(R，L，C)とその配線で決まるのは，(　オ　)と(　カ　)のうち(　キ　)の方の時間変化である。(ここでは初期条件は議論しない)」

ア．　A. 電圧　B. 電流　C. 一般解　D. 特殊解

イ．　A. 電流　B. 電荷　C. 一般解　D. 特殊解

ウ．　A. LI　B. $L\dfrac{\mathrm{d}I}{\mathrm{d}t}$　C. $L\int I\,\mathrm{d}t$

エ．　A. $\dfrac{1}{C}I$　B. $\dfrac{1}{C}\dfrac{\mathrm{d}I}{\mathrm{d}t}$　C. $\dfrac{1}{C}\int I\,\mathrm{d}t$

オ．　A. 定常解　B. 過渡解

カ．　A. 定常解　B. 過渡解

キ．　A. 定常解　B. 過渡解