

以下の微分方程式の一般解を求めよ。ただし  $y' = \frac{dy}{dx}$  である。解答に積分定数が現れる場合でも、「 $C$ : 積分定数」などと断らなくても良い。(1 問 20 点)

※ 解答時の注意点

- 全て  $x > 0$  である。
- (1)–(3) は微分演算子法を用いよ。
- 記述を簡略化するために、部分的に「(x) と同様にして」として既に解いた問題の結果を引用しても良いが、引用元が間違っていた場合は引用先も間違いとなり、部分点はつかないの  
で注意すること (引用中に間違いがあった場合、引用元では部分点がつくが、引用先ではつ  
かない)。
- 必要であれば、 $\int x^2 e^{-x} dx = (x^2 + 2x + 2)e^{-x} + C$  を使っても良い。

(1)  $(D^2 - 4D + 3)y = x^2 + x$

(2)  $(D^4 - 4D^3 + 3D^2)y = x^2 + x$

(3)  $(D^2 - 8D + 15)y = e^{2x}(x^2 + x)$

(4)  $y'' - \frac{x+2}{x}y' + \frac{2}{x}y = x^2 e^x$

(5)  $x^2 y'' - 3xy' + 4y = x^2 \log x$