

科目：應用數學

系所組：物理學系碩士班

1. Solve $y'' - 6y' + 9y = xe^{3x}$ (10%)
2. Solve $x^3y''' - 3x^2y'' + 6xy' - 6y = x^4 \ln x$. (15%)
3. Solve $y' + 4y \cot 2x = 6 \cos 2x$. (10%)
4. Find the Fourier series of $f(x)$ if $f(x) = x + \pi$ $-\pi < x < \pi$ and $f(x + 2\pi) = f(x)$. (15%)
5. (a) Find the Laplace transform of the function $f(t) = t \sin 3t$. (10%)
(b) Find the inverse Laplace transform of the function $F(s) = \frac{se^{-4s}}{s^2 + 4}$. (10%)
6. Evaluate $\int_0^{2\pi} \frac{dx}{2 + \sin x}$. (15%)
7. Evaluate $\int_0^{\infty} \frac{dx}{1 + x^6}$. (15%)

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。