國立高雄師範大學 103 學年度學士班轉學生招生考試試題

系所別：光電與通訊工程學系三年級

科　目：工程數學 （全一頁）

※注意：1. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上，於本試題上作答者，不予計分。
2. 限用藍色或黑色之鋼筆、原子筆作答，以鉛筆或其他顏色作答者不予計分。

1. Solve $y' - \frac{2y}{x} = x^2\cos(3x)$ （10%）

2. Solve $y'' + 2y' + y = -3e^{-x} + 8xe^{-x} + 1$ （10%）

3. Find the Laplace transform of $f(t) = te^{2t}\sin(6t)$ （10%）

4. Solve the system $\begin{cases} y_1' = -y_1 + y_2 \\ y_2' = -y_1 - y_2 \end{cases}$ with $\begin{cases} y_1(0) = 1 \\ y_2(0) = 0 \end{cases}$ （20%）

5. Find the area of the triangle determined by three points P_1(1, 2, 4), P_2(1, -1, 3), and P_3(-1, -1, 2). （10%）

6. Find $an\ equation\ of\ the\ plane$ that contains the lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-5}{6}$ and $\vec{r} =< 1, -1, 5 > +t < 1, 1, -3 >$. （10%）

7. Use the Chain Rule to find $\frac{\partial z}{\partial x}$, where $z = e^{uv^2},\ u = x^3,\ v = x - y^2$. （10%）

8. Evaluate the surface integral $\iint_S G(x, y, z)dS$; $G(x, y, z) = x$; S the portion of the cylinder $z = 2 - x^2$ in the first octant bounded by x=0, y=0, y=4, z=0. （10%）

9. Convert the equation $-x^2 - y^2 + z^2 = 1$ to spherical coordinates. （10%）