國立高雄師範大學 106 學年度學士班轉學生招生考試試題

系所別：數學、光電與通訊工程、軟體工程與管理學系二年級

科　目：微積分

※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. Find the value of the limit $\lim_{x\to\infty}(1+\sin\frac{1}{x})^{x+1}$.（10%）

2. Evaluate the integral $\int e^{x}(2x+1)dx$.（10%）

3. Find an equation of the tangent line of the curve $x^3+xy+2x^2+y^3+1=0$ at （-2,1）.（10%）

4. Find the Taylor series of $f(x)=\frac{1}{x^2-2x-1}$ at $x=1$.（15%）

5. Evaluate $\iint_D xy^2 ds$ where D is the triangle with vertices （0,0）, （0,2） and （1,0）.（15%）

（背面有題　續翻背面）

系所別：數學、光電與通訊工程、軟體工程與管理學系二年級

科　目：微積分

6. Evaluate the limits : （16%）

(1) $\lim_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{e^{-1/\sqrt{x^2+y^2}}}{\sqrt{x^2+y^2}}$

(2) $\lim_{(x,y,z)\to(0,0,0)} \dfrac{\sin x \sin y}{\sqrt{x^2+2y^2+3z^2}}$

7. Find the outward flux of the vector field （8%）

$$F(x,y,z) = x^3\vec{I} + y^3\vec{J} + z^2\vec{K}$$

across the surface of the region that is enclosed by the circular cylinder

$x^2 + y^2 = 9$ and the planes $z = 0$ and $z = 2$.

8. Evaluate the integral $\oint_C \dfrac{-ydx + xdy}{x^2+y^2}$ （16%）

if C is a piecewise smooth simple closed curve oriented counterclockwise such that

（a）C does not enclose the origin.

（b）C enclose the origin.