

[一]  $x = \frac{e^y - e^{-y}}{2}$ ，求  $\frac{dy}{dx}$ 。(10%)

[二] 求下列各極限 (10 分)

(1)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^7}{e^x}$

[三]  $f(x) = \frac{e^{2x}}{1 + \cos 2x}$ ，求  $f'(x)$ 。(10%)

[四] 試求  $\int_{-2}^2 |x^2 - x| dx$ 。(10%)

[五] 試求不定積分  $\int \frac{dx}{x^2 + 3x + 1}$ 。(10%)

[六](1)  $\int_1^{\infty} \frac{5}{x^4} dx$ 。(5%)

(2)  $\int_0^2 e^{\sqrt{x}} dx$ 。(5%)



七] 試證  $\ln(1+x) = x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \dots, |x| < 1$ 。(10%)

八] 有一點沿著  $y = x^2$  的圖形滑動，當  $\frac{dx}{dt} = 2$  公分/秒 時，求下列各小題  $\frac{dy}{dt}$  (a)  $x = 0$

(b)  $x = 1$  (10分)

九]、有一自由落體從高 160 呎的地方往下掉，位置函數  $h(t) = -16t^2 + 160$ ,  $t$  為時間以秒計，求(a)

此物體之速度函數(b)撞到地面時之速度為多少？(10分)

十] 求  $y = x^2$  與  $y = \sqrt{x}$  所圍之封閉面積。(10分)

