

(13%) 1. 已知 $\sqrt{x} - \sqrt{y} = 1$, 求 $\frac{dy}{dx}$

(13%) 2. 求 $\int \frac{1}{3\sin x - 4\cos x} dx$

(13%) 3. 求 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-3)^n x^n}{\sqrt{n+1}}$ 的收斂區間

(13%) 4. 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\pi}{n^2+1^2} + \frac{\pi}{n^2+2^2} + \frac{\pi}{n^2+3^2} + \dots + \frac{\pi}{n^2+n^2} \right)$

(13%) 5. 以均值定理證明當 $-1 < x < 0$ 或 $x > 0$ 時, $\frac{x}{1+x} < \ln(1+x) < x$

(9%) 6. 求 $(6-x)(6-y)(x+y-6)$ 的極大值

(13%) 7. 求曲線 $x = e^t \cos t$, $y = e^t \sin t$ 從 $t=0$ 到 $t=\pi$ 的弧長度

(13%) 8. 求由曲線 $x^2 y^2 + 4x^2 - 4y^2 = 0$ 及其漸近線所圍成之面積。