

1. 求 $\int \frac{x+1}{x(1+xe^x)} dx$

2. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x}$

3. 求 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (x^2+y^2) \ln(x^2+y^2)$

4. 求冪級數 $\sum \frac{(x-3)^n}{2^n \sqrt{n}}$ 的收斂區間

5. 設 $f(x) = \int_0^x e^{2t} \sin t dt$, 試求 $f(x)$ 在區間 $0 \leq x \leq \pi$ 之極大值及極小值

6. 欲以最少的紙板面積做一個容量 $1 m^3$ 的無蓋長方體盒子, 求其長、寬及高。

7. 求 $x_1^2 + x_2^2 + 2x_1 + 4x_2 + 6$ 之極值

8. 試求 $y = f(x) = \sqrt{x}$ ($x \in [0, 1]$) 之圖形, 繞 x 軸迴轉所得曲面之面積。

(以上第 1, 2 題各 11 分, 其餘各題各 13 分)