

June 23th

1. 微分 (1) $\frac{d}{dx}(\ln(x+1) + x^2 \cos x + \sqrt{x\sqrt{x-1}})$ (2) $\frac{d}{dx}(\tan^{-1}(2x+3) + e^{x^2})$
2. 積分 (1) $\int \frac{\ln x}{x^2\sqrt{x^2-1}} dx$ (2) $\int (x - \cos x) e^{-x} dx$
3. 級數是否收斂? (1) $\sum \frac{n^5+3n^4+\sqrt{n^6+\sqrt{5}n^2}}{(n^4+n^2+2)\sqrt{n^5+n^3+2}}$ (2) $\sum \frac{n!}{n^n}$
4. 求收斂半徑與收斂區間。 (1) $\sum \frac{(-1)^n}{4^n} x^{2n}$ (2) $\sum \frac{x^n}{n!}$
5. 求出泰勒展開式與收斂區間。 (1) $\frac{1}{1-x}$ (在 0 展開) (2) $\ln x$ (在 1 展開)
6. 三角函數。 (1) $5 \sin x + 12 \cos x = 1$ (2) $\cos x = -\frac{1}{5}$ ，求 $\tan 2x$
7. 指數 (1) $2 \cdot 6^x + 3^{x+2} - 3 \cdot 2^{x+1} = 3^3$ (2) 比大小： $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 、 $\sqrt[6]{9}$ 、 $\sqrt[5]{81}$ 、 $9^{\frac{1}{4}}$
8. 對數 (1) $\frac{1}{2} \log 2x + \log \sqrt{5x-5} = 1 + \frac{1}{2} \log 2$ (2) 比大小： $\ln_{\frac{1}{10}} 7$ 、 $\ln_{\frac{1}{5}} 7$ 、 $\ln_{\frac{1}{10}} \left(\frac{1}{7}\right)$
9. 排列組合 有渡船 3 艘，每艘限載 6 人，試求下列之安全渡法？
(1) 6 人同時渡河 (2) 7 人同時渡河 (3) 8 人同時渡河 (4) 9 人同時渡河
10. 排列組合 甲、乙、丙、...、庚 7 人排成一列，求下列排法：
(1) 甲、乙、丙不可分開 (2) 甲、乙、丙完全不相鄰 (3) 甲、乙、丙不完全相鄰
(4) 甲不排首位，乙不排第二位，丙不排第三位 (5) 甲在乙左方或甲在丙左方