

國立中央大學100學年度碩士班考試入學試題卷

所別：應用地質研究所碩士班 不分組(一般生) 科目：微積分 共 1 頁 第 1 頁

本科考試禁用計算器

*請在試卷答案卷(卡)內作答

1. $f(x) = (x+1)(2x+3)(x-1)(3x+4)$ 試求 $f'(x)$ 。(10分)
2. 試求曲線 $y = x^4 + x^3 + x + 1$ 之反曲點。(10分)
3. 某質點進行直線運動，其位置函數為 $s(t) = t^2 - t + 1$ ，其中 $s(t)$ 單位為公尺， t 單位為秒，請問質點速度為 0 之瞬間位移量與加速度各若干？(10分)
4. 試求函數 $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$ 之相對極大與極小值。(10分)
5. 若 $x^3 + y^3 = 1$ ，試求 $\frac{d^2y}{dx^2}$ 。(10分)
6. 試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{3n} \frac{k}{9n^2 + k^2}$ 。(15分)
7. 求由曲線 $x - y^2 = 0$ 和 $x - y - 2 = 0$ 所圍面積。(15分)
8. 試求下列不定積分 (每小題 5 分共 20 分)

(a) $\int e^{x+e^x} dx$

(b) $\int \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)^2} dx$

(c) $\int x^2 \ln x dx$

(d) $\int \frac{3x^2 - 5x + 1}{x(x-1)^2} dx$

參考用