

微積分 I

考試 1

學號： _____

姓名： _____

得分： _____

總分：100 分，考試時間50 分鐘

1. (36 %) 寫出底下極限值

(a). $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt[3]{12x + 3}$

(b). $\lim_{x \rightarrow 0^-} \llbracket x \rrbracket$, 其中 $\llbracket x \rrbracket$ 為不大於 x 的最大整數

(c). $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 1}{x + 1}$

(d). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}{x}$

(e). $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(x + \Delta x)^2 + x + \Delta x - (x^2 + x)}{\Delta x}$

(f). $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin(3t)}{2t}$

2. (14 %) 找出底下函數的垂直漸近線 (vertical asymptote)

(a). $h(x) = \frac{x^2 - 9}{x^3 + 3x^2 - x - 3}$

(b). $f(x) = \tan(\pi x)$,

(d). $f(t) = t^{2/3} - t^{1/2} + 4$

3. (28 %) 計算底下函數的微分 (differentiation)

(a). $g(x) = x^2 + 4x^3$

(b). $y = \frac{5}{(2x)^3} + 2 \cos x$

(c). $f(x) = \frac{2x^4 - x}{x^3}$

4. (10 %) 計算函數 $f(x) = x^3 + 6x$ 在 $x = 2$ 的切線

5. (12 %)

(a). 求 k 值使得函數 $f(x) = k - x^2$ 的與直線 $y = -6x + 1$ 相切於一點

(b). 承上一小題，求出其相切的點