

大葉大學九十二學年度轉學招生考試試題紙

系 組 別	日 \ 第二部	年級	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考試日期	節次	備註
機械、工工、電機、 生科、環工、資工	日、第二部 日	二	微積分	7月23日	3	共乙頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

11=10, 12=30

1. Determine the limits [20%, 5% each]

(a) $\lim_{t \rightarrow 0} \left[\frac{1}{t\sqrt{1+t}} - \frac{1}{t} \right]$ (b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x-2}$ (c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{i^4}{n^5}$ (d) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta + \tan \theta}$

2. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+h} - 1}{h}$ represents the derivative of some function f at some number a . State f and a . [5%]

3. Differentiate the following functions [15%, 5% each]

(a) $f(x) = \log_3(x^2 - 4)$ (b) $f(x) = \int_{2x}^{3x} \left(\frac{u^2 - 1}{u^2 + 1} \right) du$ (c) $f(x) = (\ln x)^x$

4. Evaluate the following integrals [30%, 5% each]

(a) $\int_0^2 (x-1)^{25} dx$ (b) $\int_0^{\pi/3} \frac{\sin \theta}{\cos^2 \theta} d\theta$ (c) $\int_1^2 2^t dt$
 (d) $\int \frac{1}{\sqrt{9x^2 + 6x - 8}} dx$ (e) $\int \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt[3]{x}} dx$ (f) $\int_0^{1/2} \cos^{-1} x dx$

5. Find the Maclaurin series for the function $f(x) = x \cos x$. [10%]

6. Evaluate the iterated integral $\int_0^1 \int_x^1 \sin(y^2) dy dx$. [10%]

7. Evaluate the integral $\iint_R e^{(x-y)/(x+y)} dA$, where R is the trapezoidal region with vertices $(1,0)$, $(3,0)$, $(0,-3)$, and $(0,-1)$.

[10%]

