

大葉大學九十學年度轉學招生考試試題紙

系 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、食工、環工		二	微積分	七月 二十四日	三	

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，一律准攜帶）
詳列計算步驟，否則一概不計分

10% 1. Find the limit, if it exists, or show that the limit does not exist.

(a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{(x-3)^8}$

(b) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(h-5)^2 - 25}{h}$

(c) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - 1})$

(d) $\lim_{(x,y,z) \rightarrow (0,0,0)} \frac{x^2 + 2y^2 + 3z^2}{x^2 + y^2 + z^2}$

10% 2. Find the slope of the tangent line to the parabola $y = x^2 + 2x$ at the point $(-3,3)$.

10% 3. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+h} - 1}{h}$ represents the derivative of some function f at some number a . State f and a .

20% 4. Find the derivative of the functions.

(a) $f(x) = (3x-2)^{10}(5x^2-x+1)^{12}$

(b) $f(x) = \sin x + \cos x$

(c) $F(y) = \left(\frac{y-6}{y+7}\right)^3$

(d) $h(x) = \int_2^{1/x} \sin^4 t dt$

(e) $f(x) = (\ln x)^x$

20% 5. Find the general indefinite integral

(a) $\int (x^3 + 6x + 1) dx$

(b) $\int \frac{\sin x}{1 - \sin^2 x} dx$

(c) $\int \sqrt{\cot x} \csc^2 x dx$

(d) $\int \frac{1}{\sqrt{9x^2 + 6x - 8}} dx$

(e) $\int \cos^4 x \sin x dx$

10% 6. Evaluate the definite integral (a) $\int_0^{\pi/4} \frac{1 + \cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} d\theta$

(b) $\int_1^2 10^t dt$

10% 7. Evaluate $\int_0^1 \int_{3y}^3 e^{x^2} dx dy$ (hint: reverse the order of integration)

10% 8. Determine whether the series is convergent or divergent.

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2 + 1}{2n^2 + 1}\right)^n$

(b) $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{\ln n}$