

淡江大學 105 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：工組二年級

科目：微積分

12-1

考試日期：7月20日(星期三) 第3節

本試題共 8 大題， 2 頁

本試題雙面印刷

請詳列計算過程，否則不予計分。

1. Find the limits (10%)

(a) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+h} - 3}{h}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} x^4 \cos \frac{2}{x}$

2. Find $\frac{dy}{dx}$ (20%)

(a) $y = \frac{x}{\sin x}$

(b) $y = \int_2^{\frac{1}{x}} \sin^4 t \, dt$

(c) $y = (x^3 - 1)^{100}$

(d) $x^2 + y^2 = 4$

3. Find the absolute maximum and absolute minimum of $f(x) = 3x^2 - 12x + 5$ on $[0,3]$. (10%)

4. Find $\frac{dy}{dx}$ (10%)

(a) $y = \ln(\cos x)$

(b) $y = e^{2x} + 2^x$

5. Evaluate the integral (20%)

(a) $\int te^t \, dt$

(b) $\int \tan^3 x \, dx$

(c) $\int \frac{1}{x^2 + 4} \, dx$

(d) $\int_0^2 x^3 \, dx$

背面尚有試題

淡江大學 105 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：工組二年級

科目：微積分

12-2

考試日期：7月20日(星期三) 第3節

本試題共 8 大題， 2 頁

6. Test the series for convergence or divergence. (強調：須列過程) (10%)

(a)
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2 + n^3}$$

(b)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n}{(n+1)4^{2n+1}}$$

7. Find the directional derivative of the function $f(x, y) = x^2y^3 - 4y$ at the point $(2, -1)$ in the direction of the vector $\vec{v} = 2\vec{i} + 5\vec{j}$ where $\vec{i} = \langle 1, 0 \rangle$ and $\vec{j} = \langle 0, 1 \rangle$. (10%)

8. Evaluate the double integral (10%)

(a)
$$\int_0^2 \int_1^2 (x - 3y^2) dy dx$$

(b)
$$\int_0^1 \int_{3y}^3 e^{x^2} dx dy$$