

逢甲大學114學年度碩士班考試入學試題

編號：06

科目代碼：104

科目	微積分	適用系所	統計學系統計與精算碩士班應用統計暨計量財務組、精算組	時間	90分鐘
----	-----	------	----------------------------	----	------

※請務必在答案卷作答區內作答。

共 / 頁 第 / 頁

1. (20%)計算下列函數的導數：

(a) $f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 7x - 2$

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

(c) $h(x) = \sin(2x^3 + 5x)$

(d) $k(x) = \frac{x^3 \sin(x)}{e^{2x}}$

2. (10%)求 $f(x) = e^{2x}$ 的二階導數。3. (10%)給定方程 $x^2 + y^2 = 33$ ，求 y 相對於 x 的導數，即求 $\frac{dy}{dx}$ 。4. (10%)令 $f(x) = |x|, x \in \mathbb{R}$ ，證明 f 為一連續函數。

5. (10%)試算並詳列過程

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{n}}}{\sqrt{n}}$$

6. (10%)試算並詳列過程

$$\int_0^{\infty} \alpha \beta x^{\beta-1} e^{-\alpha x^{\beta}} dx, \alpha > 0, \beta > 0$$

7. (10%)試算並詳列過程

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

8. (10%)試算並詳列過程

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^4}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

9. (10%)試算並詳列過程

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$$