

國立高雄大學 108 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：微積分

系所：統計學研究所(無組別)

是否使用計算機：否

考試時間：100 分鐘

本科原始成績：100 分

**** 每題 10 分，作答時請註明題號 ****

1.
$$\frac{d}{dx} \left\{ f(g(h(x))) + e^{g(x)} - \ln f(x) + \log_2 h(x) - \frac{f(x)g(x)}{h(x)} + \int_0^{3x} k(t)dt \right\}$$

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

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

4.
$$\sum_{x=0}^n x^2 \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

5. Find the critical point(s) of $f(\theta) = \prod_{i=1}^n \frac{(i\theta)^{x_i} e^{-i\theta}}{x_i!}$.

6.
$$\int_{-\infty}^{\infty} \exp\left(\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right) dx$$

7. Find the area of the region enclosed by the parabola $y = x^2$ and the line $y = x + 2$.

8. Find the Taylor series of $f(x) = \cos(x)$ at $x = 0$.

9. Find all possible subsets of $\{a, \{a\}, \{ \} \}$ where $\{ \}$ is the empty set.

10. Write down the Taylor's formula for $f(x, y)$ at the origin.