

國立宜蘭大學

106 學年度暑假轉學招生考試

(考生填寫)

准考證號碼：

微 積 分 試 題

《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：80 分鐘。
- 3.本試卷選擇題 10 題，一題 10 分，共計 100 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上（於本試題上作答者，不予計分）。
- 5.考試中禁止使用手機或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.本試卷採雙面影印，請勿漏答。
8. 考生不得攜帶電子計算機。

此試卷，單選題 10 題，每題答對得 10 分，答錯不扣分，共計 100 分。

1. Find the average value of $f(x)=3x^2-2x$ on the interval $[1,4]$.

- (A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 22

2. Find the maximum value of the function $f(x) = x + 2 \sin x$, $x \in [0, \pi]$.

- (A) $\frac{2\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) $\frac{2\pi}{3} + \sqrt{3}$ (D) $\frac{\pi}{2} + \sqrt{3}$

3. Assume $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x + 4^x}{3^{x+1} + 4^{x+2}} = ?$

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{16}$ (C) $\frac{1}{24}$ (D) $\frac{1}{32}$

4. Evaluate the limit of the $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+6}}{3}$ function = ? if it exists.

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

5. Evaluate $\frac{d}{dx}(9^{3x^2}) = ?$

- (A) $3x^2 \cdot 9^{3x^2-1}$ (B) $9^{3x^2} \cdot \ln 9$ (C) $9^{3x^2} \cdot \log 9$ (D) $\ln 9 \cdot 9^{3x^2} \cdot 6x$

6. $\int_0^3 \frac{1}{(1+x)\sqrt{x}} dx = ?$

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

7. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{\sin x + \cos x} dx = ?$

- (A) $\sqrt{2} \ln(\sqrt{2}+1)$ (B) $\sqrt{2} \ln(\sqrt{2}-1)$ (C) $\sqrt{2} \ln(\sqrt{2}+1)^2$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}} \ln(\sqrt{2}+1)$

8. Evaluate $\int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^1 \sin y^3 dy dx$.

- (A) $\frac{1}{3} \cos 1 - \frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{3} \sin 1 - \frac{1}{3}$ (C) $-\frac{1}{3} \cos 1 + \frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{3} \sin 1 + \frac{1}{3}$

9. Consider $f(x, y, z) = x^3 y + 2y^2 z^2 + x^2 z^3$ at the point $(2, 1, -1)$. Find the maximum rate of change of $f(x, y, z)$.

- (A) $4\sqrt{17}$ (B) $4\sqrt{21}$ (C) $4\sqrt{37}$ (D) $4\sqrt{59}$

10. Suppose that $f(x) = \begin{cases} 3k + \sqrt{x} & 0 \leq x \leq 4 \\ 2kx - 7x & 4 < x \leq 9 \end{cases}$ is continuous on $[0, 9]$. Then $k = ?$

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6