

國立宜蘭大學
105 學年度轉學招生考試

(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.本試卷共有選擇題 40 題，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.應試時不得使用電子計算機。

選擇題共 40 題。答對一題得 2.5 分。

1. 假設 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$ 且 $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = -3$ 。請問 $\lim_{x \rightarrow 2} [2f(x) - g(x)] = ?$
(A) 5 (B) 1 (C) -5 (D) -1 (E) 以上皆非。
2. 請問 $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 3x - 5) = ?$
(A) 5 (B) 1 (C) -5 (D) -1 (E) 以上皆非。
3. 請問 $\lim_{x \rightarrow \pi} \cos(x + \sin x) = ?$
(A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) π (E) 以上皆非。
4. 請問 $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x - 8}{x - 4} = ?$
(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 以上皆非。
5. 請問 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2 + x} - \frac{1}{x} = ?$
(A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) ∞ (E) 以上皆非。
6. 令 $f(x) = \sin x + \cos x$ ，請問 $f'(0) = ?$
(A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) ∞ (E) 以上皆非。
7. 請問 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2(x+1)}{x^3} = ?$
(A) 2 (B) 1 (C) -1 (D) 0 (E) 以上皆非。
8. 令 $f(x) = \sqrt{x^2 + 5}$ ，請問 $f'(2) = ?$
(A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) ∞ (E) 以上皆非。
9. 若 $F(x) = f(g(x))$ 且 $f'(0) = 2$ 、 $g'(0) = 3$ 、 $g(0) = 5$ 以及 $f'(5) = 8$ 。請問 $F'(0) = ?$
(A) 6 (B) 24 (C) 40 (D) 28 (E) 以上皆非。
10. 若 $y = 3x^2 + 2x - 5$ 且 $\frac{dx}{dt} = 2$ ，請問當 $x = 2$ 時， $\frac{dy}{dt} = ?$
(A) 6 (B) 24 (C) 40 (D) 28 (E) 以上皆非。

11. 請問 $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{|x|-1}{x+1} \right) = ?$
(A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1 (E) 以上皆非。
12. 請問 $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{|x|} + \frac{1}{x} \right) = ?$
(A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) ∞ (E) 以上皆非。
13. 請問 $f(x) = x^4 - 32x$ 之極值是發生在 $x = ?$
(A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1 (E) 以上皆非。
14. 請問 $\int (\sin^2 x + \cos^2 x) dx = ?$
(A) $2(\cos x + \sin x)$ (B) $2(\cos x - \sin x)$ (C) $\frac{1}{3}(\cos^3 x + \sin^3 x)$
(D) $\frac{1}{3}(\cos^3 x - \sin^3 x)$ (E) 以上皆非。
15. 請問 $\int (\sinh x + \cosh x) dx = ?$
(A) $\sinh x + \cosh x$ (B) $\sinh x - \cosh x$ (C) $-\sinh x + \cosh x$
(D) $-\sinh x - \cosh x$ (E) 以上皆非。
16. 若 $f(x)$ 的切線斜率為 $3x^2 - 2x + 1$ 且 $f(x)$ 會通過 $(1, 4)$ 這個點，請問 $f(x) = ?$
(A) $3x^3 - x^2 - x + 3$ (B) $x^3 - x^2 + x + 3$ (C) $x^3 - x^2 - x + 5$
(D) $x^3 + 2x^2 + 2x - 1$ (E) 以上皆非。
17. 請問 $\int_0^1 (\sqrt[3]{x} - e^{-x}) dx = ?$
(A) $e + 0.25$ (B) $e - 0.25$ (C) $e^{-1} + 0.25$ (D) $e^{-1} - 0.25$ (E) 以上皆非。
18. 假設 S 代表由 $y = 2x$ 與 $y = x^2$ 所圍之面積，請問 $S = ?$
(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) 1 (D) $\frac{4}{3}$ (E) 以上皆非。
19. 請問 $\int_0^1 \left(\frac{3x}{2x^2+1} \right) dx = ?$
(A) $0.75 \ln 3$ (B) $0.75 + \ln 3$ (C) $3 \ln 2$ (D) $3 + \ln 2$ (E) 以上皆非。
20. 若 c 為任意常數，請問 $\int e^{\cos x} \sin x dx = ?$
(A) $\sin x e^{\cos x} + c$ (B) $\sin x e^{-\cos x} + c$ (C) $-e^{\cos x} + c$ (D) $e^{\cos x} + c$ (E) 以上皆非。

21. 若 $f(x) = \frac{\ln x}{e^x}$ ，請問 $f'(1) = ?$
(A) e (B) 1 (C) e^{-1} (D) $e-1$ (E) 以上皆非。
22. 請問 $\cosh x - \sinh x = ?$
(A) 0 (B) 1 (C) e^x (D) e^{-x} (E) 以上皆非。
23. 若 c 為任意常數，請問 $\int \cos(\ln x) dx = ?$
(A) $\sin(\ln x) + \cos(\ln x) + c$ (B) $\sin(\ln x) - \cos(\ln x) + c$
(C) $\frac{x[\sin(\ln x) + \cos(\ln x)]}{2} + c$ (D) $\frac{x[\sin(\ln x) - \cos(\ln x)]}{2} + c$ (E) 以上皆非。
24. 請問 $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{(1+x^2)^2} dx = ?$
(A) 0.25π (B) 0.5π (C) π (D) 0 (E) 以上皆非。
25. 請問 $\int \sec^3 x dx = ?$
(A) $\frac{1}{2}(\sec x + \tan x + \ln |\sec x + \tan x|) + c$ (B) $\frac{1}{2}(\sec x \tan x + \ln |\sec x + \tan x|) + c$
(C) $\frac{1}{2}(\sec x - \tan x + \ln |\sec x + \tan x|) + c$ (D) $\frac{1}{2}(\sec x \tan x + \ln |\sec x - \tan x|) + c$
(E) 以上皆非。
26. 若一曲線可由 $x = \sqrt{t}$ 與 $y = \frac{1}{4}(t^2 - 4)$ 來描述且 $t \geq 0$ 。請問此曲線在點(2,3)處之斜率為何?
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 以上皆非。
27. 請問 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{e^x} = ?$
(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) e (E) 以上皆非。
28. 請問 $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{2}{3^i} = ?$
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 以上皆非。
29. 請問 $\sum_{i=0}^{\infty} (4^{2-i} \cdot 2^{i-2}) = ?$
(A) 8 (B) 6 (C) 4 (D) 2 (E) 以上皆非。
30. 請問 $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{2i+1}{i^2(i+1)^2} = ?$
(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0 (E) 以上皆非。

31. 請問 $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-2)^{i+1}}{e^i} = ?$
(A) $\frac{-4}{e+2}$ (B) $\frac{4}{e-2}$ (C) $\frac{4}{2-e}$ (D) $\frac{-4}{e-2}$ (E) 以上皆非。
32. 假設曲線 $f(x, y) = xy(2x^3 + y^3)$ 。請問當 $(x, y) = (1, 1)$ 時， $\frac{\partial f(x, y)}{\partial x} = ?$
(A) 0 (B) 3 (C) 6 (D) 9 (E) 以上皆非。
33. 假設 $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + xyz$ 。以下敘述何者為真？
(A) $\frac{\partial f(x, y, z)}{\partial x \partial y} = \frac{\partial f(x, y, z)}{\partial y \partial x}$ (B) $\frac{\partial f(x, y, z)}{\partial y \partial x} = \frac{\partial f(x, y, z)}{\partial z \partial y}$
(C) $\frac{\partial f(x, y, z)}{\partial x \partial z} = \frac{\partial f(x, y, z)}{\partial y \partial z}$ (D) $\frac{\partial f(x, y, z)}{\partial x \partial z} = \frac{\partial f(x, y, z)}{\partial z \partial y}$ (E) 以上皆非。
34. 請問曲線 $f(x, y) = xe^{2xy}$ 沿著 y 軸的方向，在點 $(1, \ln 2)$ 的斜率為何？
(A) 8 (B) 6 (C) 4 (D) 2 (E) 以上皆非。
35. 請問曲線 $f(x, y) = xe^{2xy}$ 沿著 x 軸的方向在點 $(1, \ln 2)$ 的斜率為何？
(A) 8 (B) 6 (C) 4 (D) 2 (E) 以上皆非。
36. 請問 $\int_1^2 \int_1^2 \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right) dy dx = ?$
(A) $3 \ln 2$ (B) $2 \ln 3$ (C) $\ln 6$ (D) $\ln 9$ (E) 以上皆非。
37. 請問 $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^2} dx dy = ?$
(A) $e - 1$ (B) $\frac{e-1}{2}$ (C) $\frac{1}{4e}$ (D) e (E) 以上皆非。
38. 請問 $\int_0^1 \int_0^z \int_0^y ze^{-y^2} dx dy dz = ?$
(A) $e - 1$ (B) $\frac{e-1}{2}$ (C) $\frac{1}{4e}$ (D) e (E) 以上皆非。
39. 請問 $\int_0^2 \int_0^{\pi/2} r \cos^2 \theta d\theta dr = ?$
(A) π (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{4}$ (E) 以上皆非。
40. 請問 $\int_0^{\sqrt{\pi}} \int_y^{\sqrt{\pi}} \cos(x^2) dx dy = ?$
(A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) π (E) 以上皆非。