

國立宜蘭大學

103 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 20 題單選題，一題 5 分，不倒扣，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。

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5x+4}-2}{x} =$ (A) 0 (B) 1 (C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{5}{4}$
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x - \sin(x)}{2x} =$ (A) 1 (B) -1 (C) 0 (D) $\frac{1}{2}$
3. Find the oblique asymptote (斜漸近線) of the graph of $f(x) = \frac{x^2 - 3}{2x - 4}$.
(A) $y = x + 2$ (B) $y = x - 2$ (C) $y = \frac{x}{2} + 1$ (D) $y = \frac{x}{2} - 1$
4. Let $w = g(z) = 1 + \sqrt{4 - z}$, find the equation of the tangent line at the point $(z, w) = (3, 2)$.
(A) $w = -\frac{1}{2}z + \frac{7}{2}$ (B) $w = -\frac{1}{2}z - \frac{7}{2}$ (C) $w = \frac{1}{2}z + \frac{7}{2}$ (D) $w = \frac{1}{2}z - \frac{7}{2}$
5. $y = \sec x$, $y' = \sec x \tan x$, $y'' =$ (A) $\sec^2 x - \sec x \tan^2 x$ (B) $\sec^2 x + \sec x \tan^2 x$
(C) $\sec^3 x - \sec x \tan^2 x$ (D) $\sec^3 x + \sec x \tan^2 x$
6. Find the slope of the curve $y^2 + x^2 = y^4 - 2x$ at the point $(-2, 1)$.
(A) $-\frac{1}{2}$ (B) -1 (C) 1 (D) $\frac{1}{2}$
7. Let $f(x) = x^3 - 3x^2 - 1$, $x \geq 2$, find the value of $\frac{df^{-1}}{dx}$ at the point $x = -1 = f(3)$.
(A) $-\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{9}$ (D) $-\frac{1}{9}$
8. $y = x^{(x+1)}$, $\frac{dy}{dx} =$ (A) $(x+1)x^x$ (B) $x^{(x+1)}(\ln x + 1 + \frac{1}{x})$ (C) $(x+1)x^x(\ln x + 1 + \frac{1}{x})$
(D) $(x+1)x^{(x+1)}(\ln x + 1 + \frac{1}{x})$
9. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin \theta \cos \theta d\theta =$ (A) 0 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

10. $\sum_{k=1}^n (n+2k) =$ (A) $2n^2 + n$ (B) $n^2 + 2n$ (C) $n^3 + 2n^2$ (D) $2n^3 + n^2$

11. $y = \int_5^x 3t \sin t dt,$ $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=-\frac{\pi}{2}} =$ (A) $\frac{5\pi}{2}$ (B) $-\frac{5\pi}{2}$ (C) $\frac{3\pi}{2}$ (D) $-\frac{3\pi}{2}$

12. $\int_0^4 \sqrt{2x+1} dx =$ (A) $\frac{26}{3}$ (B) $\frac{28}{3}$ (C) $\frac{32}{3}$ (D) $\frac{34}{3}$

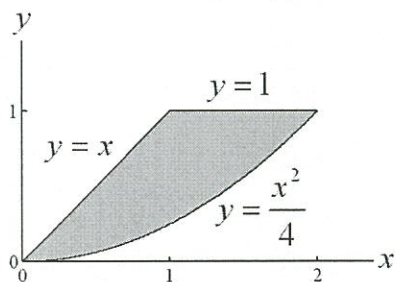
13. $\int \frac{x+4}{x^2+5x-6} dx =$ (A) $\frac{2}{7} \ln|x+6| + \frac{5}{7} \ln|x-1| + C$ (B) $\frac{2}{7} \ln|x+6| - \frac{5}{7} \ln|x-1| + C$
 (C) $\frac{5}{7} \ln|x+6| + \frac{2}{7} \ln|x-1| + C$ (D) $\frac{5}{7} \ln|x+6| - \frac{2}{7} \ln|x-1| + C$

14. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x dx =$ (A) $-\ln 2$ (B) $\ln 2$ (C) $-2 \ln 2$ (D) $2 \ln 2$

15. $\int_0^{\pi} \sin^3 \frac{x}{2} dx =$ (A) $\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{2}{3}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $-\frac{4}{3}$

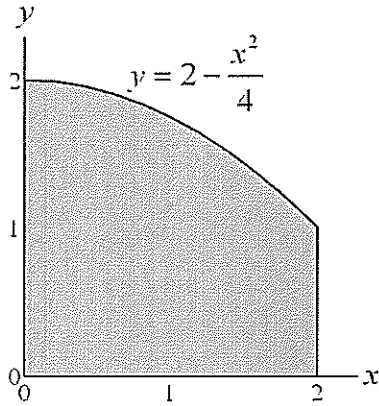
16. $\int_{-1}^1 |x-1| dx =$ (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2

17. Find the area of the shaded region. (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{6}{5}$



18. Find the volume of the solid generated by revolving the shaded region about the y -axis.

- (A) 6π (B) $\frac{20\pi}{3}$ (C) $\frac{22\pi}{3}$ (D) 8π



19. Find the length of the curve $y = x^2 - \frac{\ln x}{8}$, $1 \leq x \leq 2$.

- (A) $5 + \frac{\ln 2}{8}$ (B) $5 - \frac{\ln 2}{8}$ (C) $3 - \frac{\ln 2}{8}$ (D) $3 + \frac{\ln 2}{8}$

20. $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$, $\sinh^{-1} x =$ (A) $\ln(x - \sqrt{x^2 + 1})$ (B) $\ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$

- (C) $\ln\left(\frac{x - \sqrt{x^2 + 1}}{2}\right)$ (D) $\ln\left(\frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{2}\right)$