

九十五學年度技術校院二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

專業科目(一)

管理類(一)

微積分

【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

- 求 $\cos \frac{2\pi}{3} \cdot \sin \frac{-\pi}{2} \cdot \tan \frac{3\pi}{4} = ?$
 (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{2}$
- 下列哪一個函數，在整個數線上含無限多個不連續點？
 (A) $\sin(2x - 1)$ (B) $\tan^2 x$ (C) $x \cos x$ (D) $\frac{3x - 1}{x^2 - 4}$
- 下列各函數，何者沒有絕對極大值？
 (A) $f(x) = |x^2 - 16|, -5 < x < 5$ (B) $f(x) = |x^2 - 16|, -4 < x < 4$
 (C) $f(x) = |x^2 - 9|, -5 < x < 5$ (D) $f(x) = |x^2 - 9|, -4 < x < 4$
- 已知 $f(-1) = 2, f(2) = 3$ ，則函數 $f(x)$ 在區間 $[-1, 2]$ 內的平均變化率為何？
 (A) $-\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) 1 (D) 4
- 下列各函數，何者為增函數？
 (A) $f(x) = -x^2, x \leq 0$ (B) $f(x) = \sin x, \frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$
 (C) $f(x) = \ln x - x, x \geq 1$ (D) $f(x) = \frac{1}{x}$
- 下列各曲線，何者含凹向下區段？
 (A) $y = \sin x, -\pi \leq x \leq \pi$ (B) $y = e^x$
 (C) $y = x^2$ (D) $y = x^3, x \geq 0$
- 下列各函數，何者為 $\frac{2}{x}$ 的反導函數？
 (A) $2x$ (B) $\ln \sqrt{x}$ (C) $\ln(x^2 + 1)$ (D) $\ln(3x^2)$
- 求 $\int (4x^3 + 3x^2 - \frac{2}{\sqrt{x}} - 1) dx = ?$
 (A) $12x^2 + 6x - \frac{2}{x} + c$ (B) $12x^2 + 6x - 2\sqrt{x} + c$
 (C) $\frac{4}{3}x^4 + \frac{3}{2}x^3 - x - 4\sqrt{x} + c$ (D) $x^4 + x^3 - x - 4\sqrt{x} - c$
- 若 $\int_0^5 f(x) dx = -5, \int_5^2 f(x) dx = 3$ ，則 $\int_0^2 f(x) dx = ?$
 (A) -8 (B) -2 (C) 2 (D) 8
- 下列各曲線，何者沒有漸近直線？
 (A) $y = x \tan x$ (B) $y = \frac{\ln x}{x}$ (C) $y = \frac{x}{e^x}$ (D) $y = xe^x + \sin x$

11. 求 $\int_0^2 10^x dx = ?$

- (A) $\frac{99}{\ln 10}$ (B) $\frac{101}{\ln 10}$ (C) 33 (D) 99

12. 設 $f(x) = 1 - 2x + \sec^2 3x$ ，則 $\int f''(x) dx = ?$

- (A) $2 \sec 3x \cdot \tan 3x - 2 + c$ (B) $6 \sec 3x \cdot \tan 3x + c$
 (C) $6 \sec^2 3x \cdot \tan 3x + c$ (D) $6 \sec^2 3x \cdot \tan^2 3x + c$

13. 求 $\int_0^\pi (\sin x - \cos x)^2 dx = ?$

- (A) 0 (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) π

14. 求 $\int_1^2 (e^{2x} - \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x}) dx = ?$

- (A) $-\frac{3}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$
 (C) $\frac{1}{2} (e^4 - e^2 - 1) + 2 \ln 2$ (D) $e^4 - e^2 - 1 + 2 \ln 2$

15. 求 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x + 1)^4 \sec^2 x dx = ?$

- (A) 3.1 (B) π (C) 6.2 (D) 2π

16. 求 $\int_0^\pi (4x - 3) \sin 2x dx = ?$

- (A) -4π (B) $1 - 4\pi$ (C) -2π (D) $1 - 2\pi$

17. 以辛普森 (Simpson) 法， $n = 4$ ，估計 $\int_0^2 \frac{12x}{x^3 + 1} dx$ 之值 (小數點以下四捨五入)，得：

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

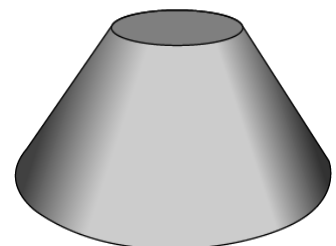
18. 下列各定積分或瑕積分，何者為收斂？

- (A) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^2}$ (B) $\int_0^\infty \frac{dx}{x + 95}$ (C) $\int_0^\infty \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 95}}$ (D) $\int_0^\infty \frac{x + 95}{x^3 + 1} dx$

19. 已知圓錐平台 (如圖一) 上下底均為圓，半徑分別為 2 與 5，直立高度為 4，則此圓錐平台 (含上下底) 的總表面積為何？

- (A) 64π
 (B) 65π
 (C) 66π
 (D) 67π

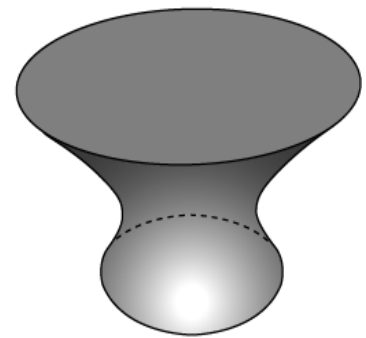
圖一



20. 設 $a = \frac{\ln 2005}{2005}$, $b = \frac{\ln 2006}{2006}$, $c = \sqrt[2006]{2006}$, 則
 (A) $c > a > b$ (B) $c > b > a$ (C) $a > b > c$ (D) $b > a > c$
21. 下列各級數, 何者一定不是交錯級數 (alternating series) ?
 (A) $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots$ (B) $1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 + 7 - 8 + \dots$
 (C) $\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \dots$ (D) $\frac{1}{1} - \frac{1}{1} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \dots$
22. 下列有關數列與級數之敘述, 何者正確?
 (A) 若對任意正整數 n , $f(n)$ 均有意義, 且 $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = 0$, 則 $\sum_{n=1}^{\infty} f(n)$ 收斂
 (B) 若對任意正整數 n , $f(n)$ 均為正數, 則 $\sum_{n=1}^{\infty} f(n)$ 發散
 (C) 若 $r \neq 1$, 則 $a + ar + ar^2 + \dots + ar^n + \dots = \frac{a}{1-r}$
 (D) 首項不為 0 之無窮等差級數, 必發散
23. 已知 $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!} + \dots$, 對任意實數 x 均成立。欲以此公式, 取最少項數,

求 $\sin 1$ 的近似值, 使誤差小於 $\frac{1}{1000}$, 則 $\sin 1$ 的近似值為何?

- (A) 0 (B) $1 - \frac{1}{3!}$ (C) $1 - \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!}$ (D) 1
24. 曲線 $y = x^2$ 與 $y = \frac{1}{4}x^2 + 3$, 所圍區域的面積為何?
 (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10
25. 平面上雙曲線 $x^2 - y^2 = 1$, 直線 $y = 2$ 與 $y = -1$, 所圍區域繞 y 軸旋轉一圈, 所得立體 (如圖二) 的體積為何?
 (A) 5π
 (B) 6π
 (C) 7π
 (D) 8π



圖二

【以下空白】