

# Te 九 十 一 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. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 25 題，每題 4 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題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。

1.  $f(x) = \begin{cases} 3, & x \neq 1 \\ 5, & x = 1 \end{cases}$ ,  $g(x) = x$ , 則:
- (A)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(g(x)) = 5$  且  $\lim_{x \rightarrow 1} g(f(x)) = 3$  (B)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(g(x)) = 3$  且  $\lim_{x \rightarrow 1} g(f(x)) = 5$
- (C)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(g(x)) = \lim_{x \rightarrow 1} g(f(x)) = 3$  (D)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(g(x)) = \lim_{x \rightarrow 1} g(f(x)) = 5$
2. 求  $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{t}}{1 - \sqrt[3]{t}}$  = ?
- (A) 0 (B)  $\frac{3}{2}$  (C) 3 (D)  $\infty$
3. 設  $f$  與  $g$  均為可微分的函數, 且  $f(2) = 2$ ,  $g(2) = 3$ ,  $f'(2) = 1$ ,  $g'(2) = 4$ ,  $f'(3) = 3$ ,  $g'(3) = 3$ , 則  $(f \circ g)'(2) = ?$
- (A) 4 (B) 8 (C) 9 (D) 12
4. 設某一商品售價為 50 元時, 其每月銷售量為 8000 件。現廠商擬提高售價以便增加收入, 但依市場調查顯示, 該商品每增加售價 1 元, 銷售量會減少 100 件。試問售價為多少時, 會有最多的收入?
- (A) 58 元 (B) 65 元 (C) 69 元 (D) 無法判定
5. 曲線  $(y-x)^2 = x$  上在點 (9,12) 的切線斜率為何?
- (A)  $\frac{7}{6}$  (B)  $-\frac{7}{6}$  (C)  $\frac{5}{6}$  (D)  $-\frac{5}{6}$
6. 請問下列那一式子可以表示定積分  $\int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$  ?
- (A)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1 + \frac{i}{n})^2}$  (B)  $\sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{1 + (\frac{i}{n})^2}$
- (C)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{(\frac{i}{n})^2}$  (D)  $\sum_{i=1}^n \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{(\frac{i}{n})^2}$
7. 求  $\int_0^2 |2x-1| dx = ?$
- (A)  $\frac{3}{2}$  (B) 2 (C)  $\frac{5}{2}$  (D) 3
8. 設  $f(x) = \int_0^{x^2} \frac{dt}{1+t^3}$ , 則  $f'(2) = ?$
- (A)  $\frac{1}{65}$  (B)  $\frac{4}{65}$  (C)  $\ln 65$  (D)  $\tan^{-1} 65$

9. 求  $\int_0^2 x e^{x^2} dx = ?$
- (A)  $\frac{e^4 - 1}{2}$       (B)  $e^4 + 1$       (C)  $2e^4$       (D) 無法積分
10. 求  $\ln xy = x - y$  之  $\frac{dy}{dx} = ?$
- (A)  $\frac{y(x+1)}{x(1-y)}$       (B)  $\frac{y(x-1)}{x(1-y)}$       (C)  $\frac{y(x+1)}{x(1+y)}$       (D)  $\frac{y(x-1)}{x(1+y)}$
11. 求  $\int_0^1 \frac{x}{1+x^2} dx = ?$
- (A)  $\ln \sqrt{2}$       (B)  $\ln 2 + \frac{1}{2}$       (C)  $\frac{\pi}{4}$       (D)  $\frac{\pi}{4} + \ln \frac{\pi}{2}$
12. 設  $y = \frac{1}{\sin x + \cos x}$  , 則  $\frac{dy}{dx} = ?$
- (A)  $\sec x \tan x - \csc x \cot x$       (B)  $\frac{1}{\cos x - \sin x}$   
 (C)  $\frac{\sin x - \cos x}{1 + 2 \sin x \cos x}$       (D)  $\frac{\cos x - \sin x}{\sin x \cos x}$
13. 找出  $x \in [\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$  , 由  $f(x) = \cos x$  及  $x$  軸所圍成的區域面積 :
- (A)  $\frac{3\pi}{2}$       (B)  $\pi$       (C) 4      (D) 2
14. 求  $\int_1^e x^2 \ln x dx = ?$
- (A)  $1 - e$       (B)  $\frac{2}{9}e^3 + \frac{1}{9}$       (C)  $\frac{1}{2}e^2 - \frac{1}{3}e + \frac{1}{12}$       (D)  $\frac{1}{3}e^3$
15. 求  $\int_1^e \frac{(1 + \ln x)^2}{x} dx = ?$
- (A)  $\frac{(1 + \ln e)^3}{3e}$       (B)  $\frac{1}{3e^2}$       (C)  $\frac{7}{3}$       (D)  $\frac{1+e}{3}$
16. 求  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin x dx = ?$
- (A)  $\frac{1}{2} \left( e^{\frac{\pi}{2}} + 1 \right)$       (B)  $e^{\frac{\pi}{2}}$       (C)  $\frac{1}{2} \left( e^{\frac{\pi}{2}} - 1 \right)$       (D)  $e^{\frac{\pi}{2}} + 1$

17. 求  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^2}{e^x + e^{-x} - 2} = ?$   
 (A) 0 (B) 1 (C) 6 (D)  $\infty$
18. 求  $\int_1^{\infty} \frac{x}{(4+x^2)^{3/2}} dx = ?$   
 (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{5}{\sqrt{5}}$  (C)  $\frac{1}{5\sqrt{5}}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$
19. 求曲線  $y = x^3$  與直線  $y = x$  所圍區域之面積：  
 (A) 0 (B)  $\frac{1}{2}$  (C) 1 (D) 2
20. 求由曲線  $y = x^2 + 1$  及直線  $x = 2, x = 0, y = 0$  所圍區域，繞  $x$  軸旋轉所得旋轉體之體積：  
 (A)  $\frac{14}{3}\pi$  (B)  $\frac{289}{15}\pi$  (C)  $\frac{49}{9}\pi$  (D)  $\frac{206}{15}\pi$
21. 求  $\lim_{x \rightarrow 0} x^n \ln x = ?$  ( $n > 0$ )  
 (A) 0 (B) 1 (C)  $-1$  (D)  $-\infty$
22. 下列各級數，何者收斂？  
 (A)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2}$  (B)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n!+n}$  (C)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{e^n}$  (D)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{e^n}$
23. 設  $a_n = \frac{n^2}{2^n}$ ，則下列敘述中那些是正確的？  
 (甲)  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{1}{2}$  (乙)  $\{a_n\}$  為收斂數列 (丙)  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  為收斂級數  
 (A) 僅 (甲)、(乙) 是正確的 (B) 僅 (甲)、(丙) 是正確的  
 (C) 僅 (乙)、(丙) 是正確的 (D) 僅 (乙) 是正確的
24. 設曲面  $z = \frac{x^2 + y^2}{4}$  與平面  $y = 4$  的相交曲線為  $C$ ，則  $z$  值在點  $(2, 4, 5)$  處，沿曲線  $C$  的瞬間變化率可為：  
 (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D)  $\frac{5}{2}$
25. 求  $\int_0^1 \int_0^y y^4 e^{xy^2} dx dy = ?$   
 (A)  $\frac{1}{2}(e+2)$  (B)  $\frac{1}{2}(e-2)$  (C)  $\frac{1}{3}(e+2)$  (D)  $\frac{1}{3}(e-2)$