

九十七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，答對給分，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。

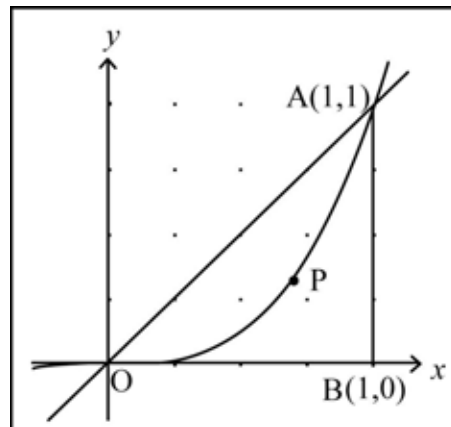
1. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} e^{|x|} = ?$
 (A) 0 (B) 1 (C) e (D) 不存在
2. 求 $\int_0^1 (x^2 - \sqrt{x}) dx = ?$
 (A) $-\frac{1}{3}$ (B) $-\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{3}$
3. 已知合成函數 $(f \circ g)(x) = e^{-\sqrt{x^2+1}}$ ，則下列各式之 $f(x)$ ， $g(x)$ ，何者不符？
 (A) $f(x) = e^{\sqrt{x}}$ ， $g(x) = -(x^2 + 1)$ (B) $f(x) = e^{-\sqrt{x}}$ ， $g(x) = (x^2 + 1)$
 (C) $f(x) = \frac{x}{e}$ ， $g(x) = e^{1-\sqrt{x^2+1}}$ (D) $f(x) = \frac{1}{x}$ ， $g(x) = e^{\sqrt{x^2+1}}$
4. 設 $f(x) = \sqrt{2x-1} - 3x$ ，則 $f(5+h) - f(5) = ?$
 (A) $\sqrt{h} - 3h$ (B) $\sqrt{h} + h$ (C) $\sqrt{9+2h} - 3h - 3$ (D) $\sqrt{9+h} + h - 3$
5. 求 $\int_0^4 \sqrt{2x+1} dx = ?$
 (A) 2 (B) $\sqrt{20}$ (C) $\frac{26}{3}$ (D) $\frac{52}{3}$
6. 下列哪一個函數為 $[0, 2]$ 內的連續函數？
 (A) e^{-x} (B) $\sqrt{x-2}$ (C) $\frac{1}{x-1}$ (D) $\ln(x-2)$
7. 若曲線 $y = -x^3 + 3x^2 - 4x + 1$ 上 P 點處，有最大切線斜率，則 P 點處切線方程式為何？
 (A) $x + y = 0$ (B) $4x + y = 1$ (C) $4x + y = 5$ (D) $13x + y = -4$
8. 求曲線 $y = e^{-2x} + x + 4$ 在點 $(0, 5)$ 的切線斜率為何？
 (A) -1 (B) 0 (C) 2 (D) 4
9. 若 $f(x)$ 為可微分函數，下列各式何者不是 $f'(x)$ 的反導函數？
 (A) $\int_0^x f'(t) dt$ (B) $\int_0^3 f'(x) dx$ (C) $f(x)$ (D) $f(x) - \log 2$
10. 求 $\int_0^1 x e^{3x^2} dx = ?$
 (A) $\frac{1}{6}e^3 - 1$ (B) $\frac{1}{6}e - 1$ (C) $\frac{1}{6}(e^3 - 1)$ (D) $\frac{1}{6}(e - 1)$
11. 求 $\int_0^1 \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^{2x} + 1}} dx = ?$
 (A) $1 - e$ (B) 1 (C) e (D) $\sqrt{e^2 + 1} - \sqrt{2}$

12. 若生產 x 件商品的製作成本為 $C(x)$ ，已知 $C(0) = 0$ 且其邊際成本函數為 $3\sqrt{x} + 2$ ，則平均成本函數 $\frac{C(x)}{x} = ?$
- (A) $2\sqrt{x} + 1$ (B) $2\sqrt{x} + 2$ (C) $3\sqrt{x} + 1$ (D) $3\sqrt{x} + 2$
13. 若 $g(x) = \int_x^5 (e^{-t^2} + 4t) dt$ ，則 $g'(x) = ?$
- (A) $e^{-x^2} + 4x$ (B) $2xe^{-x^2} + 2x^2$ (C) $-e^{-x^2} - 4x$ (D) $-e^{-x^2} + 4x$
14. 求 $\frac{d}{dx}(x \ln x - 2x)^2$ ，在 $x = 1$ 處之值為何？
- (A) -2 (B) 0 (C) 2 (D) 4
15. 求 $\int (2 \sin 3x - \cos \frac{x}{4} + 1) dx = ?$
- (A) $-6 \cos x - \frac{1}{4} \sin x + C$ (B) $-2 \cos 3x + \sin \frac{x}{4} + x + C$
 (C) $-\frac{2}{3} \cos 3x - 4 \sin \frac{x}{4} + C$ (D) $-\frac{2}{3} \cos 3x - 4 \sin \frac{x}{4} + x + C$
16. 求 $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos 3x + 1}{(x - \pi)^2} = ?$
- (A) $-\frac{9}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{9}{2}$
17. 求 $\int 97^x dx = ?$
- (A) $\frac{97^x}{98} + C$ (B) $\frac{97^x}{\ln 97} + C$ (C) $\frac{97^{x+1}}{x+1} + C$ (D) $97^x \ln 97 + C$
18. 求 $\int x^2 \ln x dx = ?$
- (A) $\frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x}{9} + C$ (B) $\frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9} + C$ (C) $x \ln x - \frac{x}{3} + C$ (D) $3x^3 \ln x - x^3 + C$
19. 求 $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3}{(3k-1)(3k+2)} = ?$
- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$
20. 求 $\int_2^3 (x-3)^{-\frac{2}{3}} dx = ?$
- (A) -3 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) 3

【背面尚有試題】

21. 如圖(一)，已知原點 O 及點 $A(1, 1)$ ，欲求曲線 $y = x^3$ 中 OA 弧線上一點 $P(a, b)$ ，使 $\triangle OAP$ 面積最大，則 $\frac{a}{b} = ?$

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4



圖(一)

22. 同上題之圖(一)，其中 B 點坐標為 $(1, 0)$ ，試求曲線 $y = x^3$ 與直線 $y = x$ 在第一象限所圍區域面積，與 $\triangle OAB$ 面積的比值為何？

- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$

23. 下列有關無窮級數的敘述，何者正確？

- (A) 不全為 0 的無窮等差級數必發散
(B) 公比小於 1 的無窮等比級數必收斂
(C) 若 $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = 0$ ，則 $f(1) + f(2) + \dots + f(n) + \dots$ 必收斂
(D) 若 $f(1) + f(2) + \dots + f(n) + \dots$ 收斂，則 $|f(1)| + |f(2)| + \dots + |f(n)| + \dots$ 必收斂

24. 將積分區域等分為 4 段，以中點法求 $\int_{-1}^1 10^x dx$ 的近似值，結果為下列哪一選項？

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{10^{\frac{3}{4}}} + \frac{1}{10^{\frac{1}{4}}} + 10^{\frac{1}{4}} + 10^{\frac{3}{4}} \right)$
(C) $\frac{1}{4} \left(\frac{1}{10} + \frac{2}{\sqrt{10}} + 2 + 2\sqrt{10} + 10 \right)$ (D) $\frac{1}{6} \left(\frac{1}{10} + \frac{4}{\sqrt{10}} + 2 + 4\sqrt{10} + 10 \right)$

25. 關於連續函數圖形 $y = f(x)$ 的反曲點，下列敘述何者正確？

- (A) 若 $\lim_{x \rightarrow a^+} f''(x) < 0$ 且 $\lim_{x \rightarrow a^-} f''(x) < 0$ ，則點 $(a, f(a))$ 必為反曲點
(B) 若點 $(a, f(a))$ 為反曲點，則 $f''(a)$ 必為 0
(C) 若 $f''(a) = 0$ ，則點 $(a, f(a))$ 必為反曲點
(D) 若 $f'(a) = 0 = f''(a)$ ，則點 $(a, f(a))$ 必為反曲點