

95 年度吳鳳技術學院

光機電暨材料研究所碩士班招生考試

專業科目一：微積分(含微分方程)，考試日期：95.4.27

選擇題：每題 5 分，滿分 100 分，答錯不倒扣。若(A)-(D)的答案中若沒有一個你認為正確的答案，則請將你認為正確的答案寫在答案卷上。僅能帶筆、橡皮擦和准考證入考場。

(C)1. 求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1} = ?$ (A)1 (B)3 (C)5 (D)7

(B)2. 求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h} = ?$ (A) x^2 (B) $3x^2$ (C) $5x^2$ (D) $7x^2$

(B)3. 若 $f(x) = 6x^3 - 5x^2 + x + 9$ ， $f'(x) = Ax^2 + Bx + C$ 求 $A+B+C = ?$
(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

(B)4. 求 $\int (6x^2 - 4x + 3)dx = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ 求 $A+B+C = ?$ (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7

(D)5. 求 $\int \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 dx = Ax^3 + Bx + Cx^{-1} + D$ 求 $A+B+C = ?$
(A) $-2/3$ (B) $-4/3$ (C) -2 (D) $-8/3$

(B)6. 求 $\int_0^2 \frac{x^3}{\sqrt{x^2 + 4}} dx = ?$ (A) $\frac{12 - 8\sqrt{2}}{3}$ (B) $\frac{16 - 8\sqrt{2}}{3}$ (C) $\frac{16 - 8\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{12 - 8\sqrt{3}}{3}$

(A)7. 求 $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta + \tan \theta} = ?$ (A) $1/2$ (B) 1 (C) $3/2$ (D) -1

(B)8. 求 $\int \frac{1}{1 - \sin x} dx$ (A) $\tan x - \sec x + c$ (B) $\tan x + \sec x + c$ (C) $\sec x - \tan x + c$ (D) $\csc x + \cot x + c$

(C)9. 求 $\int_0^{\pi/2} (\cos \theta + 2 \sin \theta) d\theta = ?$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

(A)10. 求 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1} = ?$ (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) $-\infty$

(B)11. 求 $\int_0^1 x^3 e^{-x^2} dx = ?$ (A) $\frac{e-3}{2e}$ (B) $\frac{e-2}{2e}$ (C) $\frac{e-3}{3e}$ (D) $\frac{e-2}{3e}$

(C)12. 解 $\int_{-1}^2 \int_{+1}^{+4} (2x + 6x^2 y) dx dy = ?$ (A) 321 (B) 123 (C) 234 (D) 432

(D)13. 解 $\int_0^{+\pi/2} \int_{+0}^{+\sin \theta} r dr d\theta = ?$ (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{8}$

(C)14. 下列何者為線性微分方程式？ (A) $y' = y^2$ (B) $y'' - (1 - y^2)y' + y = 0$
(C) $y''' + y' = 0$ (D) $(y'')^2 + 2xy' = 5x$

(C)15. 請判別 $x^2 dx + (y+1)^3 dy = 0$ 為 (A)一階線性常微分方程式；(B)二階線性常微分方程式；(C)一階非線性常微分方程式；(D)二階非線性常微分方程式。

(A)16. 請判別 $y' + 2xy = \sin x$ 為 (A)一階線性常微分方程式；(B)二階線性常微分方程式；(C)一階非線性常微分方程式；(D)二階非線性常微分方程式。

(A)17. 求方程式 $y' = \frac{x^3}{y^2}$ 之通解 (A) $\frac{1}{3}y^3 = \frac{1}{4}x^4 + C$ (B) $\frac{1}{4}y^3 = \frac{1}{3}x^4 + C$
(C) $\frac{1}{3}y^4 = \frac{1}{4}x^3 + C$ (D) $\frac{1}{4}y^4 = \frac{1}{3}x^3 + C$

(A)18. 求方程式 $y'y - 3x = 0$ 之通解 (A) $\frac{1}{2}y^2 = \frac{3}{2}x^2 + C$ (B) $\frac{1}{3}y^2 = \frac{3}{2}x^2 + C$
(C) $\frac{1}{2}y^3 = \frac{3}{2}x^2 + C$ (D) $\frac{1}{3}y^3 = \frac{3}{2}x^2 + C$

(D)19. 求方程式 $x^2 y' - y^2 = 0, y(1) = 4$ 之特解

(A) $x = y + \frac{3}{4}xy$ (B) $x = y + \frac{1}{4}xy$ (C) $x = y - \frac{1}{4}xy$ (D) $x = y - \frac{3}{4}xy$

(A)20. 求方程式 $y' = xe^y, y(0) = 1$ 之特解：(A) $y = -\ln(-\frac{1}{2}x^2 + e^{-1})$

(B) $y = -\ln(-\frac{1}{3}x^2 + e^{-1})$ (C) $y = -\ln(-\frac{1}{2}x^3 + e^{-1})$ (D) $y = -\ln(-\frac{1}{3}x^3 + e^{-1})$