



2-04-1

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

100 學 年 度 技 術 校 院 二 年 制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

管理類（一）

專業科目(一)：微積分

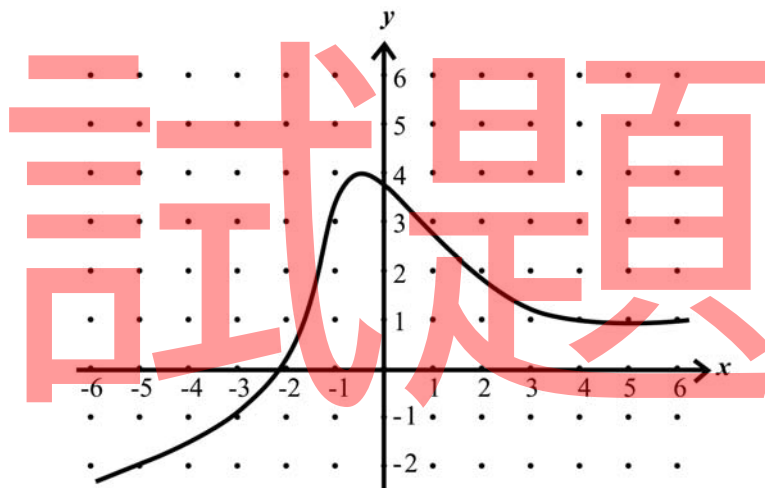
【注 意 事 項】

1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡(卷)、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. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
6. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
7. 請在下欄方格內，填妥准考證號碼；考完後將「答案卡(卷)」及「試題本」一併繳回。

准考證號碼：□□□□□□□□

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

- 化簡 $\frac{2}{x+1} - \frac{x}{3x-2}$ 得
 (A) $\frac{x-2}{2x-3}$ (B) $\frac{4+x}{3x-2}$ (C) $\frac{-x^2+5x-4}{3x^2+x-2}$ (D) $\frac{x^2-5x+4}{3x^2+x-2}$
- $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{\frac{5x-3}{2x^2-3x+7}} = ?$
 (A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 方程式 $x^3 + 100x - 2011 = 0$ 在下列哪個區間內必有實根？
 (A) (0, 10) (B) (10, 20) (C) (20, 30) (D) (30, 40)
- $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x+3}) = ?$
 (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) ∞
- 曲線 $y = 3x^3 - 2x^2 + 4x + 3$ 在點 (1, 8) 的切線方程式為何？
 (A) $6x - y + 2 = 0$ (B) $9x - y - 1 = 0$ (C) $6x + y - 14 = 0$ (D) $9x + y - 17 = 0$
- 已知直線 $L: y = 2x + 8$ 與拋物線 $y = x^2$ 相交於 A, B 兩點，則拋物線 $\widehat{AB}$ 上與直線 L 的最大距離為何？
 (A) $\frac{6}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{7}{\sqrt{5}}$ (C) $\frac{8}{\sqrt{5}}$ (D) $\frac{9}{\sqrt{5}}$
- 設曲線 $y = f(x)$ 圖形如圖(一)：



圖(一)

下列有關 $f'(x)$ 與 $f''(x)$ 的敘述，何者正確？

- (A) $f'(-3) > 0, f''(-3) < 0$ (B) $f'(-1) < 0, f''(-1) > 0$
 (C) $f'(0) < 0, f''(0) < 0$ (D) $f'(3) > 0, f''(3) > 0$
- 設 $f'(x) = x^{\frac{5}{3}}, f(1) = 1$ ，則 $f(x) = ?$
 (A) $\frac{3}{8}x^{\frac{8}{3}} + \frac{5}{8}$ (B) $\frac{3}{7}x^{\frac{7}{3}} + \frac{4}{7}$ (C) $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - \frac{1}{2}$ (D) $\frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3}$

9. $\int \frac{2x^3 - 4}{x^4} dx = ?$
- (A) $2\ln|x| + \frac{4}{3}x^{-3} + c$ (B) $2\ln|x| + \frac{4}{3}x^{-2} + c$
 (C) $3\ln|x| + \frac{4}{3}x^{-3} + c$ (D) $3\ln|x| + \frac{4}{5}x^{-5} + c$
10. 已知 $\int_0^3 f(x) dx = a$, $\int_1^3 f(x) dx = b$, 則 $\int_0^1 f(x) dx - \int_3^1 4f(x) dx = ?$
- (A) $a - 3b$ (B) $a - 2b$ (C) $a + 2b$ (D) $a + 3b$
11. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_3^{2x+1} \sqrt{t^2 + 16} dt}{\sqrt{x} - 1} = ?$
- (A) 0 (B) 5 (C) 10 (D) 20
12. $f(x) = \ln\left(\frac{\sqrt{3x-2}}{x+1}\right)$, $f'(x) = ?$
- (A) $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3x-2}\right) - \frac{1}{x+1}$ (B) $\frac{3}{2}\left(\frac{1}{3x-2}\right) - \frac{1}{x+1}$
 (C) $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3x-2}\right) + \frac{1}{x+1}$ (D) $\frac{3}{2}\left(\frac{1}{3x-2}\right) + \frac{1}{x+1}$
13. 比較 $a = \sqrt{0.99}$, $b = 0.99$, $c = \log_{99}(101)$, $d = \log_{2010}(2012)$ 四數的大小, 得
- (A) $d > c > a > b$ (B) $d > c > b > a$ (C) $c > d > a > b$ (D) $c > d > b > a$
14. 設 $f(x) = x \cos(3x)$, 則 $f'(x) = ?$
- (A) $-3\sin(3x)$ (B) $-\sin(3x)$
 (C) $\cos(3x) - 3x\sin(3x)$ (D) $\cos(3x) - x\sin(3x)$
15. 設 $f(x)$ 為可微分函數, 且 $f(0) = 0$, $f'(0) = -2$, 則 $\left. \frac{d}{dx} \sin[f(2x)] \right|_{x=0} = ?$
- (A) -4 (B) -2 (C) 0 (D) 2
16. $\int_1^2 \frac{3t^3 + \sqrt[3]{t^2} + 2}{\sqrt{t}} dt = ?$
- (A) $\frac{76}{7}\sqrt{2} + \frac{12}{7}\sqrt[6]{2} - \frac{40}{7}$ (B) $\frac{76}{7}\sqrt{2} + \frac{12}{7}\sqrt[6]{2} + \frac{40}{7}$
 (C) $\frac{76}{7}\sqrt{2} + \frac{12}{7}\sqrt[3]{2} - \frac{40}{7}$ (D) $\frac{76}{7}\sqrt{2} + \frac{12}{7}\sqrt[3]{2} + \frac{40}{7}$
17. $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x^2 + 16}} dx = ?$
- (A) 1 (B) $3 - 4\ln 7 + 4\ln 4$ (C) $\frac{33}{8}$ (D) 5

18. $\int x^2 e^{2x} dx = ?$

(A) $\frac{1}{2} e^{2x} (x^2 - x + \frac{1}{2}) + c$

(B) $\frac{1}{2} e^{2x} (x^2 + x + \frac{1}{2}) + c$

(C) $\frac{1}{2} e^{2x} (x^2 - x - \frac{1}{2}) + c$

(D) $\frac{1}{2} e^{2x} (x^2 - 2x + \frac{1}{2}) + c$

19. 利用拋物線法則 (Simpson's rule)，將積分區域分割為 4 等分，求定積分 $\int_1^3 f(x) dx$ 的近似值，得

(A) $\frac{1}{6} [f(1) + 2f(1.5) + 2f(2) + 2f(2.5) + f(3)]$

(B) $\frac{1}{6} [f(1) + 4f(1.5) + 2f(2) + 4f(2.5) + f(3)]$

(C) $\frac{1}{4} [f(1) + 2f(1.5) + 2f(2) + 2f(2.5) + f(3)]$

(D) $\frac{1}{3} [f(1) + 4f(1.5) + 2f(2) + 4f(2.5) + f(3)]$

20. $\int_1^3 \frac{1}{(x-2)^2} dx = ?$

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) ∞

21. 由 $x=2, x=3, y=x$ 與 $y=x^3$ 所圍區域的面積為何？

(A) $\frac{53}{4}$

(B) $\frac{55}{4}$

(C) $\frac{63}{4}$

(D) $\frac{65}{4}$

22. 將曲線 $y = \sqrt[3]{2x}$ 在 $[0, 1]$ 的範圍內，以 x 軸為軸心旋轉一圈，所得立體的體積為何？

(A) $\frac{3}{5} \sqrt[3]{4} \pi$

(B) $\frac{4}{5} \sqrt[3]{4} \pi$

(C) $\frac{6}{5} \sqrt[3]{2} \pi$

(D) $\frac{8}{5} \sqrt[3]{2} \pi$

23. 數列 $\left\{ 3 - \frac{\sin 2n}{n} \right\}_{n=1}^{\infty}$ 的極限值為何？

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 不存在

24. 設 $S = \frac{1}{1\sqrt{1}} + \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{n\sqrt{n}} + \cdots$ ，則下列各選項何者為真？

(A) $1 \leq S < 2$

(B) $2 \leq S < 3$

(C) $3 \leq S < 4$

(D) $S \geq 4$

25. 判斷級數 $A: \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$ 與級數 $B: \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{4^n}{n^5}$ 為收斂或發散

(A) A: 收斂，B: 收斂

(B) A: 發散，B: 收斂

(C) A: 收斂，B: 發散

(D) A: 發散，B: 發散

【以下空白】