

逢甲大學

109 學年度暑假轉學生招生考試試題

微積分

適用組群學系：(一)組群

—作答注意事項—

考試時間：80 分鐘

- 各科答案卷除製圖或繪圖外，限用藍色或黑色筆(含鉛筆)書寫，有關「試場規則及違規處理準則」詳載於應考證正面，請各考生詳閱並遵守。
- 考生應考時僅限攜帶非程式型及非記憶型計算機[限於四則運算(+、-、×、÷、%、 $\sqrt{\quad}$ 、M)、三角函數、指數及對數等基本功能，不具儲存程式功能 Non-Programable 者為限]。
- ◎【凡是計算機上有「Prog.」鍵，表示具有儲存程式的功能，此類計算機一律不得使用。】

逢甲大學109學年度暑假轉學生招生考試試題

編號：轉002-1

科目	微積分	適用 系別	二年級(一)組群 機電、織複、工工、化工、航 太、精密、應數、材料、環 科、光電、土木、水利	時間	80分鐘
----	-----	----------	---	----	------

※ 請務必在答案卷作答區內作答 ※ 共 2 頁第 | 頁

一、單選題。(每題5分，共70分)

1. $\int_{\sqrt{2}/2}^{\sqrt{3}/2} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} =$ (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{12}$.

2. $\int xe^x dx =$ (A) $\frac{x^2}{2}e^x + C$ (B) $xe^x + e^x + C$ (C) $xe^x - e^x + C$ (D) None of the above.

3. Which of the following series diverges (發散)?

(A) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+1}$ (B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ (C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{n}}$ (D) None of the above.

4. If f is a one-to-one, continuous function with $f(1) = 3$, $f(4) = 5$ and $\int_1^4 f(x)dx = 5$ then

$\int_3^5 f^{-1}(x)dx =$ (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15.

5. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right) =$ (A) 0 (B) 1 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) None of the above.

6. The radius of convergence for the series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x+1)^n}{2^{n+1}}$ is

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) None of the above.

7. Let $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots$, $x \sin x^2 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + \dots$.

Then $a_7 =$ (A) 0 (B) 1 (C) $-\frac{1}{6}$ (D) None of the above.

8. If $f(x) = \int_1^{2x} \cos t^2 dt$ then $f'(\frac{1}{2}) =$ (A) $2 \cos 1$ (B) $\cos 1$ (C) $\cos \frac{1}{4}$ (D) None of the

above.

9. Let $f(x, y) = e^y \sin xy$. Then $f_y(2, 0) =$ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) None of the above.

10. $\int_0^1 \ln x dx =$ (A) -1 (B) -2 (C) -3 (D) None of the above.

11. The maximum rate of change of the function $f(x, y) = 2x^2 + 3y^2$ at the point (2,1) is
(A) $\sqrt{5}$ (B) 5 (C) 10 (D) None of the above.

12. The equation of the tangent plane to the surface $x^2 + 2y^2 + z^2 - 12 = 0$ at the point (1,1,3) is
(A) $x + y + 3z = 11$ (B) $x + 2y + 3z = 12$ (C) $x + y + z = 5$ (D) None of the above.

13. If $R = \{(x, y) | -1 \leq x \leq 1, -2 \leq y \leq 2\}$ then $\iint_R \sqrt{1-x^2} dA =$ (A) π (B) 2π (C) 3π
(D) None of the above.

14. $\int_0^8 \int_{\sqrt{x}}^2 f(x, y) dy dx =$ (A) $\int_{\sqrt{x}}^2 \int_0^8 f(x, y) dx dy$ (B) $\int_0^2 \int_0^{y^3} f(x, y) dx dy$
(C) $\int_0^2 \int_{y^3}^8 f(x, y) dx dy$ (D) None of the above.

二、計算證明題。(每題10分，共30分)

1. Find the volume of the solid region bounded above by the paraboloid $z = 9 - x^2 - y^2$ and below by the unit circle in the xy -plane.

2. Find $\int \frac{x^2}{\sqrt{9-x^2}} dx$

3. (a) Find y' if $y^x = x^y$.

(b) Find an equation of the tangent line to the curve $y^x = x^y$ at (1,1).