

**國立勤益技術學院九十四學年度四技轉學生招生考試試題**

系別		年級別	二	考試節次	第二節
考試科目	專業科目一：微積分(工業類)	准考證號碼		(考生自填)	

**第一部份：單選題，每題 5 分（請將正確答案填入答案紙指定空格中） 30 %**

1. 極限  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^4 + 3x^2} - \sqrt{x^4 + 1})$  為

- (A) 0      (B)  $\infty$       (C)  $\frac{3}{2}$       (D)  $\frac{1}{2}$ 。

2.  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ，函數  $f(x)$  的相對極大值為

- (A) -2      (B) 2      (C) -4      (D) 4。

3. 下列級數何者收斂？

- (A)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^3+3}$       (B)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n+1}$       (C)  $\sum_{n=1}^{\infty} \sin\left(\frac{1}{n}\right)$       (D)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n}$ 。

4. 定積分  $\int_{-3}^1 |x+2| dx$  為

- (A) 4      (B) 5      (C)  $\frac{9}{2}$       (D) 7。

5. 若  $f(x) = \frac{x(x-2)(x-4)}{(x-1)(x-3)(x-5)}$ ，則  $f'(2) = ?$

- (A)  $-\frac{3}{4}$       (B)  $\frac{3}{4}$       (C)  $\frac{4}{3}$       (D)  $-\frac{4}{3}$ 。

6. 若  $f(x) = \int_0^{\sqrt{x}} e^{t^2+1} dt$ ，則  $f'(4) = ?$

- (A)  $e^5$       (B)  $e^5 - e$       (C)  $\frac{e^5}{4}$       (D)  $\frac{e^5}{4} - e$ 。

第二部份：填充題，每格 5 分（請將正確答案填入答案紙指定空格中）30 %

7.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \cdot \left( \frac{1}{x-3} + \frac{1}{3} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8.  $f(x) = \ln \left( \frac{3x-2}{\sqrt{5x-1}} \right)$ ，求  $f'(2) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 由  $y = 2x^2 - 3$ ， $y = -3x - 1$  所圍區域的面積  $A = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10.  $x^2 y^3 + 6\sqrt{x} = 5$ ，求  $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{(x=1, y=-1)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

11.  $f(x) = \sin(2x)$  在點  $x = 0$  的泰勒展式為  $\underline{\hspace{2cm}}$ （列出係數不為 0 的前 3 項）。

12.  $\int_0^{\infty} x^2 e^{-x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

第三部份：計算題，每題 10 分（需列出計算過程，否則不給分）40 %

13. 求過曲線  $y = x^x$  上點  $(x, y) = (2, 4)$  的切線方程式。

14. 求積分  $\int x \tan^{-1}(2x) dx$

15. 由  $y = \sin x$  與  $x$  軸在區間  $[0, \pi]$  內所圍成的區域為  $R$ ，求區域  $R$  繞  $x$  軸旋轉所得之旋轉體體積。

16. 求函數  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3x - 12y$  的相對極值（需寫出是極大值或極小值）與鞍點。

< 以下空白 >

< 共 2 頁，第 2 頁 >