

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) ∞ (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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \cdot \left(\frac{1}{x-3} + \frac{1}{3} \right) =$ _____。

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

9. 由 $y = 2x^2 - 3$ ， $y = -3x - 1$ 所圍區域的面積 $A =$ _____。

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

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

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

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 >