

明志科技大學 105 學年度第 1 學期轉學生考試試題

系(組)別：☒第一群組 ☐第二群組 ☐第三群組

部別及年級：日間部、進修部 2 年級

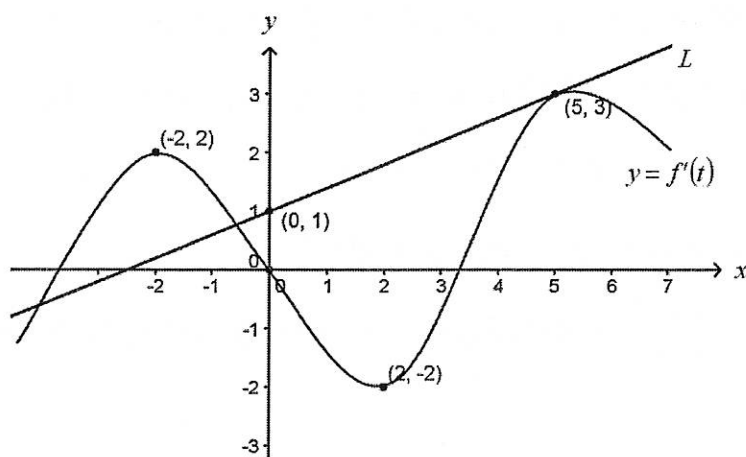
總分：100 分

科目：☐英文 ☒微積分 ☐國文

第 1 頁共 3 頁

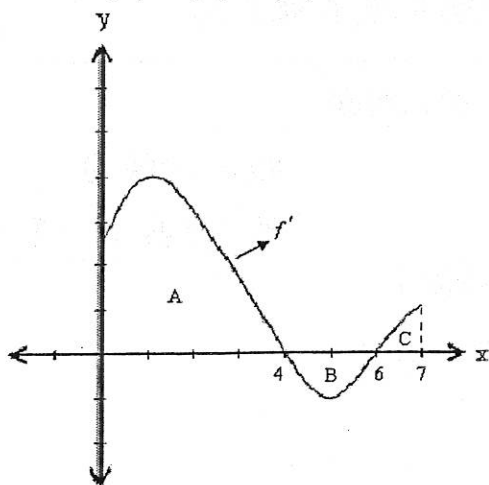
試題(單一選擇題，共 25 題，每題 4 分，答錯不倒扣)

- () 1. 設 $f(x) = (x^2 + 2)^2$ ，求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = ?$ (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12
- () 2. 求定積分 $\int_{\frac{1}{\pi}}^{\frac{2}{\pi}} (\pi^2 x + \pi) dx = ?$ (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{9}{2}$ (D) $\frac{11}{2}$
- () 3. 設函數 $f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 4x}{x^2 + 3x + 2}$ ，則導數 $f'(0)$ 的值為何？(A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 2
- () 4. 已知 a, b 為實數， $f(x) = (ax + b)^3$ 。若 $f(2) = 1$ 且 $f'(2) = 6$ ，則 $a - b = ?$ (A) -2 (B) -1 (C) 3 (D) 5
- () 5. 已知 $f(x) = (x^2 - x + 1)^2 - 1$ ，則 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3h) - f(0)}{2h}$ 之值為何？(A) -3 (B) -2 (C) 2 (D) 3
- () 6. 曲線 $y = -x^2 + 1$ 在 $x = -1$ 、 $x = 2$ 之間和 x 軸所圍區域面積為何？(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{5}{3}$ (C) $\frac{7}{3}$ (D) $\frac{8}{3}$
- () 7. 直線 L 是函數 $y = f(x)$ 的圖形在點 $(5, 3)$ 的切線，如下圖所示。請利用圖形計算 $f'(5)$ 的值為何？(A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{5}{2}$



- () 8. $\int_0^2 \frac{1}{\sqrt{16 - x^2}} dx$ 的值為何？(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{6}$ (C) 1 (D) $\frac{\pi}{3} - 1$
- () 9. $\int_1^2 x^2 \ln x dx$ 的值為何？(A) $3 \ln 2 - 5$ (B) $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{9}$ (C) $\frac{10}{3} \ln 2 - 2$ (D) $\frac{7}{3} \ln 2 - \frac{5}{3}$

- () 10. $f'(x)$ 的圖形如下：面積 $A=20$ ，面積 $B=8$ ，面積 $C=5$ ， $f(0)=-5$ ， $f(7)$ 的值為何？(A)17
(B)15 (C)12 (D)9



- () 11. 已知 $f(1)=2$ ， $f'(1)=-1$ ， $g(1)=0$ 且 $g'(1)=1$ ，設 $F(x)=f(x)\cos g(x)$ ，求 $F'(1)$ ？(A)-2
(B)-1 (C) 0 (D)1

- () 12. 令 $f(x) = \frac{x(x-1)(x-2)(x-3)\cdots(x-9)}{(x+1)(x+2)(x+3)\cdots(x+9)}$ ，則 $f'(0)$ 為何？(A)-1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

- () 13. 設函數 $f(x)$ 定義如下，其中 $a \neq 0$ ，

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - a^2}{x - a}, & x \neq a \\ 0, & x = a \end{cases}$$

下列關於 $f(x)$ 的敘述是正確的？

I. $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 存在； II. $f(a)$ 存在 III. $f(x)$ 在 $x=a$ 連續

(A) 只有 I (B) 只有 II (C) 只有 I 和 II (D) I、II 和 III

- () 14. 利用分部積分求得 $\int \frac{3x^2+2x+3}{x^2-1} dx = ax + b \ln|x-1| + k \ln|x+1| + c$ ，其中 c 為常數，則 $a+b+k$ 的值為何？(A)-3 (B) 3 (C) 5 (D) 9

- () 15. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$ 的值為何？(A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{3}{2}$

- () 16. 設 $f(x) = \frac{ax^3+bx^2+cx+d}{x^2-x-2}$ ，滿足 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)=1$ ， $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)=0$ ，則 $a+b+c+d$ 的值為何？(A)-1
(B)0 (C)1 (D)2

- () 17. 設 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ，欲使 $f(-2)$ 為相對極大值， $f(\frac{2}{3})$ 為相對極小值，則 $a+b$ 的值為何？(A)-2 (B) 0 (C) 1 (D) 2

- () 18. 如果 $\int_1^3 f(t)dt = 8.6$ ，試求 $\int_2^4 f(t-1)dt$ 的值？(A) 7.6 (B) 8.6 (C) 9.6 (D) 0

- () 19. 計算 $\int_{-3}^3 |x+2|dx$ 的值為何？ (A) 0 (B) 11 (C) 12 (D) 13
- () 20. 若 $f(4) = 3$ 、 $f'(4) = 5$ ，且 $g(x) = \frac{f(x)}{x}$ ，則 $g'(4)$ 的值為何？ (A) $\frac{15}{16}$ (B) $\frac{17}{16}$ (C) $\frac{19}{16}$ (D) $\frac{5}{4}$
- () 21. $\int_1^5 x\sqrt{x-1}dx$ 之值為何？ (A) $10\sqrt{5} - \frac{62}{5}$ (B) $\frac{400}{3}$ (C) $\frac{272}{15}$ (D) 10
- () 22. 設 $f(x, y) = x^2y - 3xy + y^2 - 5x + 2$ ，則 f 在點 $(2, -1)$ 沿著 $\vec{u} = \langle 4, 3 \rangle$ 方向的方向導數為何？ (A) $\frac{36}{5}$ (B) $\frac{22}{5}$ (C) $\frac{-22}{5}$ (D) $\frac{-36}{5}$
- () 23. 不定積分 $\int (\sin^2 x + \cos^2 x) dx$ 的結果為何？ (A) $\sin^2 x + \cos^2 x + c$ (B) $\frac{1}{3}(\sin^3 x + \cos^3 x) + c$ (C) $x + c$ (D) $\frac{1}{3}\sin^3 x - \frac{1}{3}\cos^3 x + c$ ，其中 C 為常數。
- () 24. 逐次積分 $\int_0^2 \int_{-x}^x (2xy - 3y^2 + 3x^2) dy dx$ 的值為何？ (A) -16 (B) -8 (C) 8 (D) 16
- () 25. $\int_0^{\ln 5} e^x(4 - 3e^x) dx$ 的值為何？ (A) -20 (B) -10 (C) -55 (D) -35