

明志科技大學 103 學年度第 1 學期轉學生考試試題

系(組)別：機械工程系、電機工程系、電子工程系、環境與安全衛生工程系、材料工程系

部別及年級：四技日間部二年級、四技進修部二年級

科目：微積分

第 1 頁共 3 頁

單選題 25 題，每題 4 分，共 100 分，答錯不倒扣

( ) 1. 函數  $f(x) = \sqrt{4-x}$  的定義域為何？ (A)  $x \geq 4$  (B)  $x \leq 4$  (C)  $-4 \leq x \leq 4$  (D)  $x \leq -4$

( ) 2. 設  $f(x) = -x^2 - 3x + 5$ ，則  $f(-3)$  之值為何？ (A) 5 (B) 8 (C) 20 (D) 23

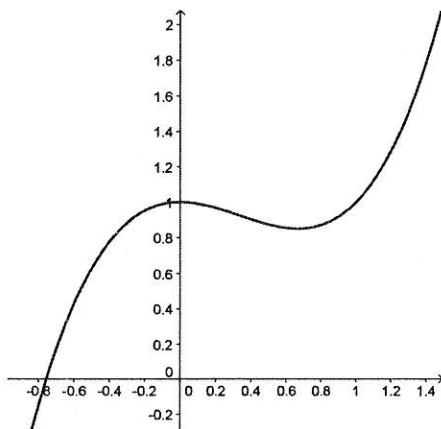
( ) 3. 極限  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$  之值為何？ (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2

( ) 4. 設  $f(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 0 \\ ax + b, & 0 < x < 3 \\ 4, & x \geq 3 \end{cases}$  為連續函數，則  $a + b$  之值為何？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

( ) 5. 設  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ ，則其一階導數  $f'(-1)$  為何？ (A) 0 (B) 3 (C) 6 (D) 9

( ) 6. 設可微分函數  $f(x)$  的圖形如下，則下列選項何者不正確？ (A)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$  (B)

$f(1) = 0$  (C)  $f'(1) > 0$  (D)  $f''(0) < 0$



( ) 7. 設  $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$ ，則下列何處的一階導數為零？ (A)  $x = 0$  (B)  $x = 1$  (C)  $x = 2$  (D)

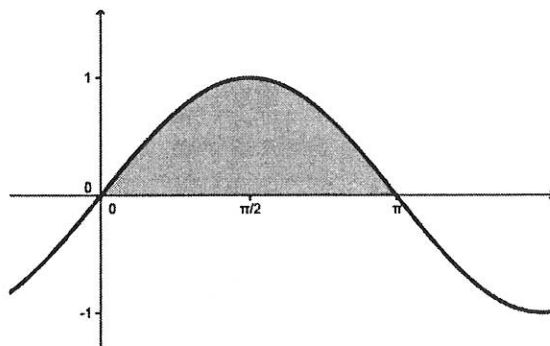
$x = 3$

( ) 8. 函數  $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2$  在閉區間  $[0, 3]$  的極小值為何？ (A) -2 (B) -1 (C)  $-\frac{1}{2}$  (D) 0

( ) 9. 曲線  $x^3 + y^3 - 6xy + 3 = 0$  在  $(1, 2)$  處的切線斜率為何？ (A)  $\frac{3}{2}$  (B)  $\frac{5}{2}$  (C)  $\frac{7}{2}$  (D)  $\frac{9}{2}$

( ) 10. 設  $f(x) = \frac{\sin 2x \cdot \cos 3x}{4x}$ ，則其在  $x = 0$  處的極限值為何？ (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C) 1 (D)  $\frac{3}{2}$

- ( ) 11. 不定積分  $\int (3x^2 + 2x - 5)dx$  的結果為何? (A)  $6x + 2 + C$  (B)  $3x^2 + 2x - 5 + C$  (C)  $x^3 + x^2 - 5x + C$  (D)  $3x^4 + 2x^3 - 5x^2 + C$  , 其中  $C$  為常數。
- ( ) 12. 不定積分  $\int \frac{1}{e^x + 1} dx$  的結果為何? (A)  $\frac{1}{e^x + 1} + C$  (B)  $\frac{-1}{e^{-x} + 1} + C$  (C)  $\ln(e^x + 1) + C$  (D)  $-\ln(e^{-x} + 1) + C$  , 其中  $C$  為常數。
- ( ) 13. 利用分部積分法求得  $\int x^2 \ln x dx = ax^3 \ln x + bx^3 + C$  , 其中  $C$  為常數, 則  $a + b$  之值為何? (A) 0 (B)  $\frac{2}{9}$  (C)  $\frac{2}{3}$  (D) 1
- ( ) 14. 利用部分分式積分法求得  $\int \frac{x^2 + 12x + 12}{x^3 - 4x} dx = a \ln|x - 2| + b \ln|x| + c \ln|x + 2| + C$  , 其中  $C$  為常數, 則  $a + b + c$  的值為何? (A) 1 (B) 3 (C) 6 (D) 9
- ( ) 15. 微分方程式  $y'' - 4y = 0$  , 下列何者為其解? (A)  $y = \sin 2x$  (B)  $y = \cos 2x$  (C)  $y = e^{2x}$  (D)  $y = \ln 2x$
- ( ) 16. 設定積分  $\int_a^b f(x)dx = 7$  且  $\int_a^b g(x)dx = -3$  , 則  $\int_b^a [g(x) - 2f(x)]dx$  的值為何? (A) -17 (B) -13 (C) 13 (D) 17
- ( ) 17. 定積分  $\int_0^1 x^2(x^3 - 1)^4 dx$  之值為何? (A) 1 (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{5}$  (D)  $\frac{1}{15}$
- ( ) 18. 定積分  $\int_0^2 \frac{1}{x^2 + 1} dx$  的值, 最接近下列何者? (A) 1.1 (B) 2.1 (C) 3.1 (D) 4.1
- ( ) 19. 函數  $f(x) = x^2$  和  $g(x) = 4x - x^2$  圖形所圍區域面積? (A)  $\frac{2}{3}$  (B)  $\frac{4}{3}$  (C)  $\frac{8}{3}$  (D)  $\frac{16}{3}$
- ( ) 20. 函數  $f(x) = \sin x$ ,  $0 \leq x \leq \pi$  和  $x$  軸所圍區域, 如下圖, 此區域的形心坐標為何者? (A)  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{32})$  (B)  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{16})$  (C)  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{8})$  (D)  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4})$



- ( ) 21. 設  $f(x) = \ln x$  在  $c=1$  處的三次泰勒多項式為  $a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)^2 + a_3(x-1)^3$  , 則此多項式的各項係數和  $a_0 + a_1 + a_2 + a_3$  為何者? (A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{2}{3}$  (D)  $\frac{5}{6}$

- ( ) 22. 設向量  $u = i + 6j$  和  $v = -2i + j + k$ ，則與兩向量互相垂直的向量為何者？ (A)  $6i - j$   
(B)  $6i - j + 13k$  (C)  $i + 2j$  (D)  $i + 2j + 3k$
- ( ) 23. 設  $f(x, y) = 3x^2y - 2y + 5x^2y^2$ ，則其二階偏導數  $f_{xy}(-2, 1)$  的值為何？ (A) -52 (B) -26  
(C) -13 (D) -2
- ( ) 24. 設  $f(x, y) = -5x^2 + 4xy - y^2 + 16x + 10$ ，則其在  $(2, 1)$  處的梯度向量  $\nabla f(2, 1)$  為何？ (A)  
 $2i + j$  (B)  $6j$  (C)  $4i + 2j$  (D)  $10i$
- ( ) 25. 逐次積分  $\int_1^2 \int_1^x (2x^2y^{-2} + 2y) dy dx$  的值為何？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4