

(316~320)

市立武陵高中 107 學年度第二學期高三社會組數學科期末考試題

一、單選題(每題 4 分，共 32 分)

1. 試問函數  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 5x}}{x}$  的定義域為 \_\_\_\_\_
- (A) 所有實數  $\mathbb{R}$       (B)  $\{x | x \in \mathbb{R}, x \neq 0\}$       (C)  $\{x | x \in \mathbb{R}, x \leq 0 \text{ 或 } x \geq 5\}$   
(D)  $\{x | x \in \mathbb{R}, x < 0 \text{ 或 } x \geq 5\}$       (E)  $\{x | x \in \mathbb{R}, x \geq 5\}$

2. 已知函數  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 6, & x \neq 2 \\ 5, & x = 2 \end{cases}$ ，在  $x = 2$  時為連續，則  $a$  之值為 \_\_\_\_\_
- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5

3. 求  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$  的值為 \_\_\_\_\_
- (A)  $-\frac{1}{2}$       (B) 0      (C)  $\frac{1}{2}$       (D) 1      (E) 不存在

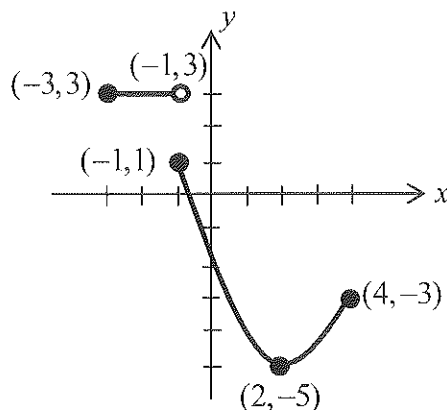
4. 求  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x^2 - 2x - 3} \left( \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-4} \right)$  的值為 \_\_\_\_\_
- (A)  $-\frac{1}{2}$       (B) 0      (C)  $\frac{1}{2}$       (D) 2      (E) 不存在

5. 設  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  為三次多項式函數，已知  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 6$ ， $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x+1} = 2$ ，  
則  $c =$  \_\_\_\_\_ (A) 2      (B) 1      (C) 0      (D) -1      (E) -2

6. 已知  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 + x + b}{x-1} = 2$ ，則  $2a + 4b$  之值為 \_\_\_\_\_
- (A) -3      (B) 3      (C) -5      (D) 5      (E) 10

12. 設函數  $f(x)$  的定義域為  $\{x \mid x \in \mathbb{R}, -3 \leq x \leq 4\}$ ,

且其圖形如右圖，下列敘述何者正確？\_\_\_\_\_



(A)  $f(-1) = 3$

(B) 函數  $f(x)$  的值域為  $\{y \mid y \in \mathbb{R}, -5 \leq y \leq 3\}$

(C) 方程式  $f(x) = 0$  有實根

(D) 方程式  $f(x) = 2$  無實根

(E) 方程式  $f(x) = -4$  有兩相異實根

13. 設  $a$  為實數，試問下列關於函數極限的敘述何者正確？\_\_\_\_\_

(A) 若  $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L$ ，則  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$       (B) 若  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ ，則  $f(a)$  存在

(C) 若  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ ，則  $\lim_{x \rightarrow a} f(3x) = 3L$       (D) 若  $f(a)$  存在，則  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

(E) 若  $f(x)$  為連續函數，則  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

14. 試判斷下列各實函數那些在閉區間  $[1, 3]$  上為連續函數？\_\_\_\_\_

(A)  $y = f_1(x) = 2^{x-3}$       (B)  $y = f_2(x) = \log(x+1)$       (C)  $y = f_3(x) = \begin{cases} 3x-5, & x \geq 2 \\ 3-x, & x < 2 \end{cases}$

(D)  $y = f_4(x) = [2x-1]$ ，其中  $[ ]$  為高斯符號      (E)  $y = f_5(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$

15. 選出極限存在的選項：\_\_\_\_\_ (A)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2+x+12}{x-3}$       (B)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2+x-12}{x-3}$

(C)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2+x-12)^2}{x-3}$       (D)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2+x-12}{(x-3)^2}$       (E)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2+x-12}{|x|-3}$

7. 求  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+1)^{100} - 1}{x+2}$  的值為 \_\_\_\_\_

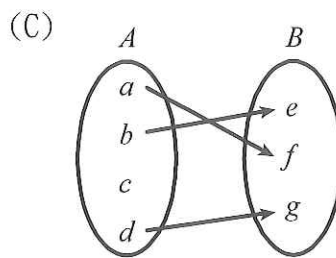
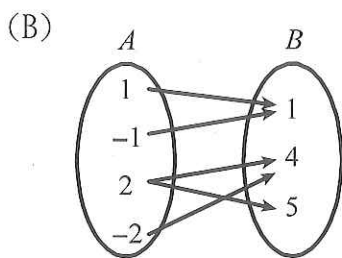
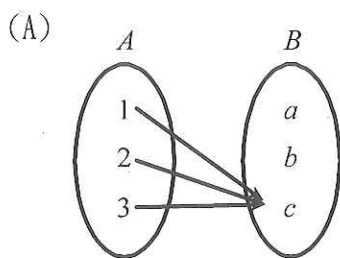
- (A) 100      (B) -100      (C) 99      (D) -99      (E) 以上皆非

8. 求極限  $\lim_{x \rightarrow 0} x \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}$  的值為 \_\_\_\_\_

- (A) -1      (B) 0      (C) 1      (D) 2      (E) 不存在

二、多重選擇題(每題 7 分，錯一個給 4 分，錯兩個給 1 分，錯三個以上不給分，共 70 分)

9. 下列  $A$ 、 $B$  兩集合之間的對應，何者是函數關係？ \_\_\_\_\_



(D)  $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ ,  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ , 定義  $f: A \rightarrow B$  為  $f(x) = x^2 + 1$

(E)  $A = \{x | x \in \mathbb{R}\}$ ,  $B = \{x | x \in \mathbb{R}\}$ , 定義  $f: A \rightarrow B$  為  $f(x) = \log|x|$

10. 設兩函數  $f(x) = x - 1$ 、 $g(x) = \frac{1}{x}$ ，下列敘述何者正確？ \_\_\_\_\_

- (A)  $(f + g)(1) = 0$       (B)  $(g \cdot f)(1) = 1$       (C)  $f(f(x)) = x - 2$

- (D)  $(f \circ g)(x) = \frac{1}{x} - 1$       (E)  $(g \circ f)(x) = \frac{1}{x - 1}$

11. 試問下列各極限值何者正確？ \_\_\_\_\_

- (A)  $\lim_{x \rightarrow 0} (x + 1) = 1$       (B)  $\lim_{x \rightarrow 0} 5 = 0$       (C)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x + 1} = 0$       (D)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x} = 1$       (E)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x} = 1$

16. 設  $f(x)$  為四次實係數多項式，已知  $f(x)$  值之正負如下表，且  $f(-3+2i) = 0$

$x$	小於 -4	-3	-2	-1	0
$f(x)$	-	-	-	-	+

下列敘述哪些正確? \_\_\_\_\_

- (A) 方程式  $f(x) = 0$  在  $-1$  與  $0$  之間恰有一實根 (B) 方程式  $f(x) = 0$  恰有一個負根  
 (C) 方程式  $f(x) = 0$  恰有三個負根 (D) 方程式  $f(x) = 0$  恰有一個正根  
 (E) 方程式  $f(x) = 0$  恰有二個正根

17. 已知函數  $f(x)$  滿足  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = 3$ ，選出正確的選項 \_\_\_\_\_

- (A)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{f(x)}{x-2} + \frac{x-2}{x} \right) = 3$  (B)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{5(x-2)} = 3$  (C)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{(x-2)^2} = 3$   
 (D)  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 0$  (E)  $\lim_{x \rightarrow 2} (x \cdot f(x)) = 0$

18. 已知  $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$ ， $f_2(x) = f(f(x))$ ，且對正整數  $n \geq 2$ ， $f_{n+1}(x) = f(f_n(x))$ 。

選出正確的選項 \_\_\_\_\_

- (A)  $f_2(x)$  是一個二次多項式 (B)  $f_3(x)$  的常數項是  $(\frac{2}{3})^2 + \frac{2}{3} + 1$   
 (C)  $f_4(x)$  的最高次項係數是  $(\frac{2}{3})^4$  (D)  $f_4(1) = (\frac{2}{3})^4 + (\frac{2}{3})^3 + (\frac{2}{3})^2 + \frac{2}{3} + 1$  (E)  $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(1) = 3$

背面有題