

一、多重選擇題：

1. $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$, 則以 A 為定義域, 以 B 為對應域的函數中, 則下列選項何者正確?

- (1) 共有 5^5 個函數
- (2) 共有 $5!$ 個一對一函數
- (3) 共有 2^3 個奇函數
- (4) 共有 5^3 個偶函數
- (5) 共有 C_5^9 個遞增函數

2. 設 $f_0(x) = \frac{1}{2-x}$, 規定 $f_n(x) = f_0(f_{n-1}(x)), n \in N$, 則下列選項何者正確?

- (1) $f_1(0) = \frac{2}{3}$
- (2) $f_2(0) = \frac{3}{4}$
- (3) $f_{10}(0) = \frac{12}{13}$
- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(0) = 1$
- (5) $f_{10}(\frac{9}{10}) = \frac{19}{20}$

3. 設實數值函數 $f(x) = \sqrt{-x^2 + 4x - 3}$, $g(x) = f(\frac{4-x}{x})$, 則下列選項何者正確?

- (1) $f(x)$ 的定義域為 $\{x | 1 < x < 3\}$
- (2) $f(x)$ 的值域為 $\{y | 0 \leq y \leq 1\}$
- (3) $g(x)$ 的定義域為 $\{x | 1 \leq x \leq 2\}$
- (4) $g(x)$ 的值域為 $\{y | 0 \leq y \leq 1\}$
- (5) 方程式 $f(x) = g(x)$ 恰有兩無理數根

4. 設 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, 若 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x(x-1)^2} = -1$, 則下列選項何者正確?

- (1) $f(0) = -1$
- (2) $f(1) = 0$
- (3) $f(2) = 0$
- (4) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x(x-1)} = 0$
- (5) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{n(n-1)^2} = -1$

5. 試問下列何者極限存在?

- (1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$
- (2) $\lim_{x \rightarrow 5} [x]$ ($[x]$ 為高斯函數)
- (3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2003} - 1}{x - 1}$
- (4) $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x}$
- (5) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} + 1}{x - 1}$

6. 試問下列哪一函數在 $x=0$ 處是連續？

(1) $f(x) = |x|, x \in \mathbf{R}$

(2) $g(x) = [x + 0.1], x \in \mathbf{R}$

(3) $h(x) = \begin{cases} x & \text{當 } x \neq 0 \\ 1 & \text{當 } x = 0 \end{cases}$

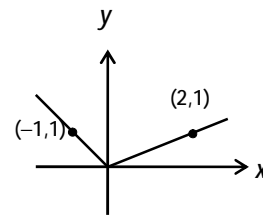
(4) $k(x) = \frac{1}{x}, x \in \mathbf{R} - \{0\}$

(5) $l(x) = x + 1$

二、填充題：

1. 設 $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ 且 $f\left(\frac{x-3}{2x-1}\right) = 5x-4$, 則 $f(-2) =$ _____

2. 設 $y = f(x)$ 的圖形是兩條半線，其原點附近的部份圖形如右圖，令 $h(x) = f(x) - f(x-3)$, 設 $h(x)$ 有最大值 M , 最小值 m , 則數對 $(M, m) =$ _____



3. f, g, h 均定義於 \mathbf{R} , $f(x) = 2x + 3$, $g(x) = 4x - 1$, 若 $f \circ h = g$, 則 $h(x) =$ _____

4. 試求下列各函數極限：

(1) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{|5-2x| - |x-2|}{|x-5| - |3x-7|} =$ _____

(2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{100} - 100x + 99}{(x-1)^2} =$ _____

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1-x)(1+2x)(1-3x)(1+4x)(1-5x) - 1}{x} =$ _____

(4) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2} - \sqrt{x+2}}{\sqrt{5x-1} - \sqrt{4x+1}} =$ _____

5. 若 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a\sqrt{x^2-3} - b}{x-2} = 2$, 則數對 $(a, b) =$ _____

6. 設函數 $f(x) = \begin{cases} -2x+4 & , x < a \\ x+1 & , a \leq x < 3 \\ 3x+b & , x \geq 3 \end{cases}$, 若 $f(x)$ 為 \mathbf{R} 中的連續函數, 則數對 $(a, b) =$ _____

7. 設 x 為一正實數且滿足 $x \cdot 3^x = 3^{20}$, 若 x 落在連續正整數 k 與 $k+1$ 之間, 則 $k =$ _____

高雄中學 103 學年度第二學期 第一次期中考 高三社會組數學科試題(共 2 頁)

三年_____班_____號 姓名_____

一、多重選擇題(每題全對給 6 分，答錯一選項給 3 分，其餘情況不給分)

題號	1	2	3	4	5	6
答案						

二、填充題

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
分數	8	16	24	32	40	46	52	56	60	64

題號	1	2	3	4(1)	4(2)
答案					
題號	4(3)	4(4)	5	6	7
答案					

高雄中學 103 學年度第二學期 第一次期中考 高三社會組數學科試題(共 2 頁)

三年_____班_____號 姓名_____

一、多重選擇題(每題全對給 6 分，答錯一選項給 3 分，其餘情況不給分)

題號	1	2	3	4	5	6
答案	125	124	234	234	34	125

二、填充題

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
分數	8	16	24	32	40	46	52	56	60	64

題號	1	2	3	4(1)	4(2)
答案	1	$(\frac{3}{2}, -3)$	$2x - 2$	$-\frac{1}{4}$	4950
題號	4(3)	4(4)	5	6	7
答案	-3	3	(1,1)	(1,-5)	17