

104 學年度第二學期第二次定期考高三數乙試題

一、填充題 (每格 5 分)

1. 下列(A)~(F)小題中，若極限值存在，則寫出其極限值，若極限值不存在，則請填「不存在」：

(A) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 3x + 1) = \underline{\hspace{2cm}} \quad (1)$

(B) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{2x-1} = \underline{\hspace{2cm}} \quad (2)$

(C) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{x+2} = \underline{\hspace{2cm}} \quad (3)$

(D) $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x}{x+1} + \frac{x^2-4}{x^2+3x+2} \right) = \underline{\hspace{2cm}} \quad (4)$

(E) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2+2x} \right) = \underline{\hspace{2cm}} \quad (5)$

(F) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2} \right) = \underline{\hspace{2cm}} \quad (6)$

2. 設 a 是實數，定義函數 f 為 $f(x) = \begin{cases} ax+3 & \text{當 } x > 2 \\ 4 & \text{當 } x = 2 \\ -x^2+5 & \text{當 } x < 2 \end{cases}$ ，若已知 $f(x)$

在 $x = 2$ 處有極限值，則

(A) $a = \underline{\hspace{2cm}} \quad (7)$ ， (B) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \underline{\hspace{2cm}} \quad (8)$ 。

3. 設函數 f 定義如下，

$$f(x) = \begin{cases} 7-x & \text{當 } x > 3 \\ \sqrt{25-x^2} & \text{當 } -3 \leq x \leq 3 \\ x+6 & \text{當 } x < -3 \end{cases}, \text{ 則}$$

(A) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ (9) , (B) $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ (10) 。

二、多重選擇題（前 5 題每題全對得 8 分，答錯 1 個選項得 6 分，答錯 2 個選項得 4 分，答錯 3 個選項得 2 分，其餘不得分；第 6 題每小題全對得 5 分，答錯 1 個選項得 3 分，答錯 2 個選項得 1 分，其餘不得分）

1. 某基金公司宣稱其管理的海外基金，平均每季（每三個月）淨值均可成長百分之五，已知一開始基金公司募集到 1000 萬美元，用 $f(t)$ 表示從 $t=0$ 開始，基金淨值隨時間 t 變化的函數，並假設 $f(0)=1000$ 及基金淨值每個月成長率固定。試問下面選項中，何者可以代表此基金淨值的公式：

(1) 若 t 以季為單位，則 $f(t) = 1000 + 50t$

(2) 若 t 以季為單位，則 $f(t) = 1000 \cdot (1 + 0.05)^t$

(3) 若 t 以月為單位，則 $f(t) = 1000 \cdot \left(1 + \frac{0.05}{3}\right)^t$

(4) 若 t 以月為單位，則 $f(t) = 1000 \cdot (1 + 0.05)^{t/3}$

(5) 若 t 以年為單位，則 $f(t) = 1000 \cdot (1 + 0.05 \times 4)^t$

2. 試問下列對於在 xy 平面上畫出函數圖形的敘述，何者是正確的？

(1) 將 $y = x^3$ 圖形上的每一點向右平移 1 單位，可得到 $y = (x+1)^3$ 的圖

形

(2) 將 $y = |x|$ 圖形上的每一點向右平移 $\frac{1}{2}$ 單位，可得到 $y = |2x-1|$

的圖形

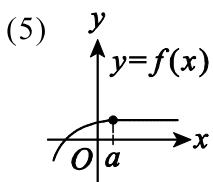
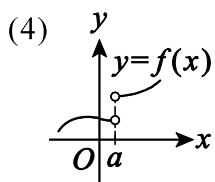
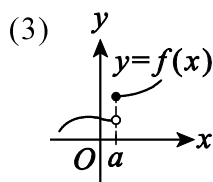
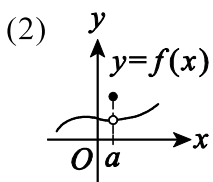
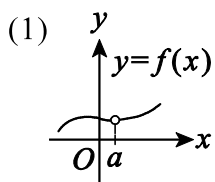
(3) 函數 $y = \frac{1}{x}$ 的圖形，可經由平移而得到 $y = \frac{2}{x+1}$ 的圖形

(4) 函數 $y = \frac{1}{x^2}$ 的圖形，可經由平移而得到 $y = \frac{1}{(x+2)^2}$ 的圖形

(5) 將 $y = \sqrt{x}$ 圖形與 $y = -\sqrt{x}$ 圖形畫在 xy 平面上，可得到一個拋物線

的圖形

3. 下列所表示的各函數圖形 $y = f(x)$ 中，哪些函數在 $x = a$ 處的極限存在？



4. 下列函數均定義在 $x \neq 0$ 的實數，試問何者的極限值 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 是存在的？

(1) $f(x) = \frac{1}{|x|}$

(2) $f(x) = \frac{|x|}{x}$

(3) $f(x) = \frac{x^2}{|x|}$

(4) $f(x) = \frac{|x^2 + x + 1| - 1}{|x|}$

(5) $f(x) = \frac{|x^2 + x - 3| - 3}{x}$

5. 若下列各函數在 $x=0$ 時，其函數值均定義為 0，則選項中何者在 $x=0$ 時為連續？

(1) $f(x)=|x|$ (2) $f(x)=x-[x]$ ，其中 $[x]$ 表高斯函數

(3) $f(x)=\frac{x^2-x}{|x|}$ (4) $f(x)=\frac{|x|}{x}$ (5) $f(x)=\frac{|x|^3+x^3}{x}$

6. 已知 104 年 10 月 1 日起，計程車車資調漲前後計算標準如下表：

里程 x 公里	$0 < x < 1.25$	$1.25 \leq x < 1.5$	$1.5 \leq x < 1.75$...
舊制車資(元)	70	75	80	...

里程 x 公里	$0 < x < 1.25$	$1.25 \leq x < 1.45$	$1.45 \leq x < 1.65$...
新制車資(元)	70	75	80	...

兩者均是 1.25 公里前起程價 70 元，超過 1.25 公里後，舊制是每 250 公尺加收 5 元，新制是每 200 公尺加收 5 元。試依此回答下列問題：

(A) 小明搭計程車上學時，舊制車資是 200 元，若里程數相同的情形下，新制的車資可能是多少元？

- (1) 225 (2) 230 (3) 235 (4) 240 (5) 245

(B) 小明發現，在搭乘里程數 α 公里之後，絕對不可能有新舊制車資相同的情況發生，試問下列哪些是可能的 α 值？

- (1) 1.87 (2) 1.92 (3) 1.97 (4) 2.05 (5) 2.1