

考試範圍：數學（單元一～單元四）

科目代碼：

座號：

姓名：

注意：1. 請使用藍色或黑色墨水的筆在答案卷上作答，違反此規定扣 5 分。試卷共 3 頁。

2. 答案要化為最簡式，如：不能以 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 作答，必須有理化為 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ； $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ ， $2^2 = 4$ ， $\sqrt{16} = 4$ 作答。

一、單選題：每題 4 分；共 20 分。

1. () 設數列 $\{a_n\}$ 的遞迴關係式為 $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_n = \frac{n}{n-1} a_{n-1} \end{cases} (n \geq 2)$ ，下列何者不正確？

- (A) $a_2 = 2$ (B) $a_3 = 3$ (C) $a_4 = 4$ (D) $a_5 = 5$ (E) $a_6 = 8$

2. () 設 n 為正整數，則 $3^{2n+1} + 2^{n+2}$ 恆為質數 P 的倍數，則 P 值為何？

- (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 11 (E) 37

3. () 已知等比數列 $\{a_n\}$ 中， $a_3 + a_5 = 60$ ， $a_4 + a_6 = 120$ ，則 $a_1 = ?$

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 2

4. () 一等差數列 $\{a_n\}$ ，首項 101，公差 -4，關於此數列，下列何者正確？

- (A) 第 25 項起開始為負 (B) 第 26 項起開始為負 (C) 前 26 項的和最大 (D) 前 27 項的和最大 (E) 前 28 項的和最大。

5. () 求 $100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 2^2 - 1^2 =$

- (A) 2048 (B) 5025 (C) 2525 (D) 2550 (E) 5050

二、多選題：每題 5 分，共 10 分；答錯 1 個選項得 3 分，答錯 2 個選項得 1 分，答錯 3 個(含)選項以上或未作答得 0 分。

1. () 有一等差數列，第 10 項是 23，第 25 項是 -22，則下列何者為負？

- (A) 首項 (B) 公差 (C) 第 17 項 (D) 第 18 項 (E) 第 19 項

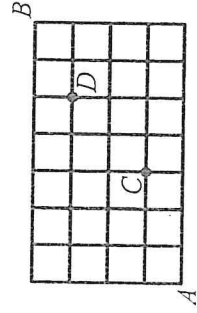
2. () 一等差數列 $\{a_n\}$ ，其中 $a_{71} = 70$ ，且前 101 項的和為 0，則下列哪些選項正確？

- (A) $a_1 < 0$ (B) $a_{51} > 0$ (C) $a_1 + a_{101} > 0$ (D) $a_2 + a_{100} < 0$ (E) $a_3 + a_{99} = 0$

三、 填空题：每格 5 分，共 70 分。

1. 全校 60 位同學，每人至少須參加籃球社、熱舞社、康輔社三社團其中之一，若參加籃球社的有 42 人，參加熱舞社的有 36 人，參加康輔社的有 27 人，三個社團皆參加者有 8 人，則恰參加二個社團的有_____人。
2. 設等比級數 $S_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \cdots + \frac{1}{2^{n-1}}$ ，若 $|2 - S_n| < \frac{1}{1000}$ ，則 n 的最小值為_____。
3. 已知三正數成等差數列，其和為 18，且將各項依次加上 1，4，12 後，可成等比數列，則此三數中最小的值為_____。
4. 已知數列 $\{a_n\}$ 之前 n 項和 $S_n = -2n^2 + n$ ，求 $a_{10} =$ _____。
5. 設等比數列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 + a_2 + a_3 = 2$ ， $a_4 + a_5 + a_6 = 4$ ，則前 9 項和為_____。
6. 校慶晚會原訂的 6 個節目已排成節目單，開演前再增加 3 個新節目。若原有 6 個節目的相對順序保持不變，則增加 3 個新節目後的節目單可有_____種安排。
7. 將 2000 元的大鈔換成 100 元，200 元，500 元的小鈔，每一種鈔票均可換或不換，則兌換鈔票的方法有_____種。
8. 有 3 個男生及 3 個女生排成一列，求
- (1) 若要求男生須排在一起，女生亦須排在一起，則其排列法有_____種。
- (2) 若只要求男生排在一起，則排列法有_____種。

9. 如圖，縱街 8 條，橫街 5 條，某人由 A 到 B 走捷徑，求



- (1) 若不經過 C ，方法有 _____ 種。
- (2) 若至少要經過 C 或 D 之一，則方法有 _____ 種。

10. 設 $n = 21600$ ，則

- (1) n 的正因數個數有 _____ 個。
- (2) n 的正因數中，6 的倍數有 _____ 個。

11. 設 n 為自然數，且 $P_2^{n+1} : P_3^{n+2} = 1 : 9$ ，則 $n =$ _____。

高雄市立鼓山高中 113 學年度第二學期第一次段考《高一》數學科作答卷

注意：1. 請使用藍色或黑色墨水的筆在答案卷上作答，違反此規定扣 5 分。試卷共 3 頁。

2. 答案要化為最簡式，如：不能以 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 作答，必須有理化為 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ； $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ ， $2^2 = 4$ ， $\sqrt{16} = 4$ 作答。

____年____班____號 姓名____

一、單選題(每題 4 分)：

1.	2.	3.	4.	5.

二、多選題(每題 5 分)：

1.	2.

三、填充題(每格 5 分)：

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.(1)
8.(2)	9.(1)	9.(2)	10.(1)
10.(2)	11		

考試範圍：數學四 A 空間向量、平面方程式

科目代碼：

座號：

姓名：

注意：1. 請使用藍色或黑色墨水的筆在答案卷上作答才給分，試卷共 4 頁。

2. 答案要化為最簡式，如：不能以 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 作答，必須有理化為 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ； $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ ， $2^2 = 4$ ， $\sqrt{16} = 4$ 作答。

3. 作圖題請以鉛筆作答。

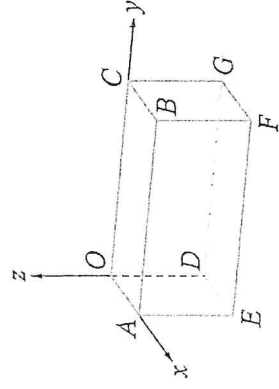
4. 未寫姓名扣 5 分

一、填充題：每格 6 分；共 60 分。

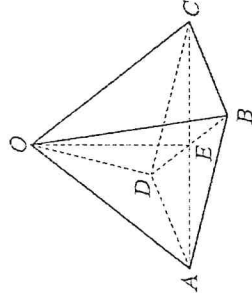
1. 已知坐標空間中一點 A ， A 點對原點的對稱點是 B 點， B 點對 X 軸的對稱點是 C 點， C 點對 XZ 平面的對稱點是 D 點，若 D 點坐標為 $(1, 2, -3)$ ，則 A 點坐標為 _____。

2. 設 $\vec{a} \times \vec{b} = (2, 1, -2)$ ， $\vec{a} \times \vec{c} = (1, 2, 2)$ ，且 $|\vec{a}| = 3$ ，則 $\vec{a} =$ _____。

3. 如圖， O 為原點，長方體 $OABC-DEFG$ 中， $\overline{OA} = 4$ ， $\overline{OC} = 7$ ， $\overline{OD} = 3$ ，而 A 、 C 、 D 分別為 X 軸、 Y 軸、 Z 軸的點，則
(1) F 點坐標為 _____。
(2) C 點到直線 EF 的距離 = _____。



4. 如圖， $O-ABCD$ 是一個金字塔形狀的多面體，底面是一個正方形，側面是四個相等的正三角形，各稜長都是 6。
則 O 到正方形 $ABCD$ 所在的平面距離為 _____。



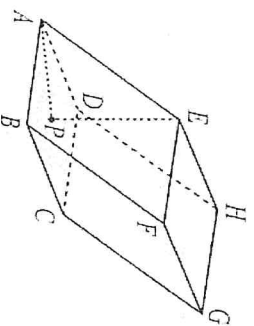
5. 坐標空間中， O 為原點， $\vec{OA} = (2, 1, -3)$ ， $\vec{OB} = (1, 1, 2)$ ， $\vec{OC} = (2, 1, -7)$ ，則

- (1) 由 $\vec{OA}$ 與 $\vec{OB}$ 的所有線性組合所張成的平面方程式為 _____。請以一般式 $ax + by + cz = d$ 作答
 (2) 四面體 $C-OAB$ 的體積 = _____。

6. 已知空間中四點 $A(1, 0, 1)$ ， $B(2, 2, 4)$ ， $C(4, 1, 3)$ ， $D(3, k, 2)$ ，其中 $k > 0$ ，若 $ABCD$ 四點共平面，則 $k = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

7. 如圖，平行六面體 $ABCD-EFGH$ 中，已知 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{AE} = 5$ ， $\angle BAD = 60^\circ$ ， $\angle EAB = \angle EAD = 45^\circ$ ，

設 E 點在平面 $ABCD$ 上的投影點為 P ，則 $\overline{AP} \cdot \overline{AB} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。



8. 下列行列式的運算，哪一個是正確的？單選 _____

(A) $\begin{vmatrix} 4^2 & 5^2 & 6^2 \\ 1^2 & 2^2 & 3^2 \\ 10^2 & 11^2 & 12^2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \\ 10 & 11 & 12 \end{vmatrix}^2$

(B) $\begin{vmatrix} 7+4 & 8+2 & 9+6 \\ 11+1 & 12+2 & 13+3 \\ 15+10 & 16+11 & 17+12 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 11 & 12 & 13 \\ 15 & 16 & 17 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 4 & 2 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \\ 10 & 11 & 12 \end{vmatrix}$

(C) $\begin{vmatrix} 1.1 & 1.7 & 1.9 \\ 1.4 & 1.5 & 1.6 \\ 1.8 & 1.6 & 1.7 \end{vmatrix} = \frac{1}{10} \begin{vmatrix} 11 & 17 & 19 \\ 14 & 15 & 16 \\ 18 & 16 & 17 \end{vmatrix}$

(D) $\begin{vmatrix} 100 & 200 & 300 \\ 4 & 5 & 6 \\ 107 & 208 & 309 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 100 & 200 & 300 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

(E) $\begin{vmatrix} 4^2 & 5^2 & 6^2 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} = 0$

二、多重選擇題：至少有一個選項是正確的；每題 6 分，共 30 分；答錯 1 個選項得 4 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個（含）選項以上或未作答得 0 分。

1. () 關於空間中的直線與平面，下列敘述哪些正確？

- (A) 不相交的两直線 L_1 與 L_2 必然平行
 (B) 任意兩相異直線一定存在有一直線同時垂直此兩直線
 (C) 兩歪斜線在一平面上之投影可能為兩平行直線
 (D) 通過相異三點的平面恰有一個
 (E) 若直線 L_1 落在平面 E 上，且直線 L_2 與平面 E 平行，則直線 L_1 與直線 L_2 平行。

2. () 設 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ 為空間中三個相異非零向量，下列有關內積、外積之性質，何者為真？

- (A) $(\vec{a} \times \vec{b}) \perp (2\vec{a} + 5\vec{b})$ (B) $\vec{a} \times \vec{a} = |\vec{a}|^2$ (C) 若 $\vec{c} \perp \vec{a}$ ， $\vec{c} \perp \vec{b}$ ，則 $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$ 。
 (D) 若 $\left| \vec{b} \times \vec{a} \right| = \left| \vec{b} \right| \left| \vec{a} \right|$ ，則 $\vec{a} \perp \vec{b}$ (E) $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \vec{b} \cdot (\vec{a} \times \vec{c})$ 。

3. () 設 $\triangle ABC$ 之三頂點 $A(6, -4, 4)$ ， $B(2, 1, 2)$ ， $C(5, -2, 4)$ ，下列哪些選項正確？

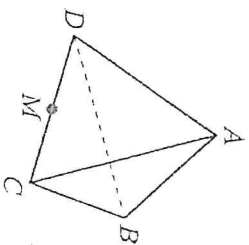
- (A) 若 $\angle BAC$ 的平分線交 $\overline{BC}$ 於 D 點，則 $D(\frac{17}{4}, \frac{5}{4}, \frac{7}{2})$
 (B) $\triangle ABC$ 面積為 $\frac{\sqrt{29}}{2}$
 (C) B 點在直線 AC 上的投影點坐標為 $(\frac{16}{5}, \frac{8}{5}, 4)$
 (D) 若 $\vec{AP} = \alpha \vec{AB} + \beta \vec{AC}$ ，其中 $-2 \leq \alpha \leq 0$ ， $1 \leq \beta \leq 4$ ，則所有 P 點所形成區域的面積為 $3\sqrt{29}$
 (E) $D(1, 3, 2)$ 可與 A, B, C 構成平行四邊形。

4. () 設 $\vec{a} = (1, 2, -1)$ 、 $\vec{b} = (3, 2x + 5, 3y - 1)$ 、 $\vec{c} = (t, 5, 2x + 1)$ 為空間中三個相異非零向量，

若 $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ， $\vec{c} \perp \vec{a}$ ，則下列哪些選項是正確的？

- (A) $x = \frac{1}{2}$ (B) $y = \frac{2}{3}$ (C) $\left| \vec{b} \right| = 3$ (D) $t = -8$ (E) $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = 0$ 。

5. () 如圖， $ABCD$ 是一個棱長為 2 的正四面體， M 為 $\overline{CD}$ 中點，請選出正確的選項：



- (A) 直線 CD 與平面 ABM 垂直
 (B) 向量 $\overrightarrow{AB}$ 與向量 $\overrightarrow{CD}$ 垂直
 (C) 點 A 到平面 BCD 的距離為 $\frac{\sqrt{6}}{3}$
 (D) 點 A 在平面 BCD 的投影點為 $\triangle BCD$ 的外心
 (E) $\angle AMB < \angle ADB$ 。

三、計算題：請在答案卷上詳細作答（必須寫出計算過程或作圖或說明）才給分，共 10 分。

設 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{CA} = 10$ ，且 P 為 $\triangle ABC$ 內部一點， $\overline{PD} \perp \overline{AC}$ 於 D 點，試回答下列問題。

1. 若 P 到 $\overline{AC}$ ， $\overline{BC}$ ， $\overline{AB}$ 三邊之距離分別為 x, y, z ，請依照題目的條件作圖 $\triangle ABC$ （2 分），並寫出 x, y, z 的關係式（3 分）。
2. 求 $\overline{PD}^2 + \overline{PB}^2$ 的最小值。

考試範圍：數學四 A 空間向量、平面方程式

科目代碼：

座號：

姓名：

注意：1. 請使用藍色或黑色墨水的筆在答案卷上作答才給分，作圖題可使用鉛筆作答。

2. 答案要化為最簡式，如：不能以 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 作答，必須有理化為 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ； $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ ， $2^2 = 4$ ， $\sqrt{16} = 4$ 作答。

3. 未寫姓名扣 5 分

一、填充題：每格 6 分；共 60 分。

1. _____ 2. _____ 3. (1) _____ (2) _____

4. _____ 5. (1) _____ (2) _____ 6. _____

7. _____ 8. _____。

二、多重選擇題：每題 6 分，共 30 分；答錯 1 個選項得 4 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個（含）選項以上或未作答得 0 分。

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

5. _____

三、計算題：請在答案卷上詳細作答（必須寫出計算過程或作圖或說明）才給分，共 10 分。

設 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{CA} = 10$ ，且 P 為 $\triangle ABC$ 內部一點， $\overline{PD} \perp \overline{AC}$ 於 D 點，試回答下列問題。

1. 若 P 到 $\overline{AC}$ ， $\overline{BC}$ ， $\overline{AB}$ 三邊之距離分別為 x, y, z ，

請依照題目的條件作圖 $\triangle ABC$ （2 分），並寫出 x, y, z 的關係式（3 分）。

2. 求 $\overline{PD}^2 + \overline{PB}^2$ 的最小值。

*務必把答案寫在答案卷上,否則不予計分

一.單選題

1. 試判斷下列函數何者為奇函數？

- (1) $f_1(x) = -2x+3$
- (2) $f_2(x) = -2x^2+3$
- (3) $f_3(x) = 2x^3$
- (4) $f_4(x) = 2x^4-5$
- (5) $f_5(x) = \cos x$

二. 多重選擇題(至少有一個正確答案)

1. 下列各數列何者收斂？

- (1) $\langle \frac{1+(-1)^n}{2} \rangle$. (2) $\langle (\frac{6}{5})^n \rangle$. (3) $\langle 1-\frac{1}{2n} \rangle$. (4) $\langle \frac{(-1)^n}{n} \rangle$. (5) $\langle (\frac{2}{5})^{n+2} \rangle$

2. 將各級數以 Σ 表示, 下列各式何者正確？

- (1) $1+3+5+7+9+\cdots+99 = \sum_{k=1}^{50} (2k-1)$
- (2) $1-4+7-10+\cdots+(-1)^{n-1}(3n-2)+\cdots = \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k-1}(3k-2)$
- (3) $(3^2+3)+(4^2+4)+(5^2+5)+\cdots+(40^2+40) = \sum_{k=3}^{40} (k^2+k)$
- (4) $1\cdot 99+2\cdot 98+3\cdot 97+\cdots+99\cdot 1 = \sum_{k=1}^{99} k(100-k)$
- (5) $1\cdot 1+2\cdot 3+3\cdot 9+\cdots+50\cdot 3^{49} = \sum_{k=1}^{50} k\cdot 3^{k-1}$

三. 填充題

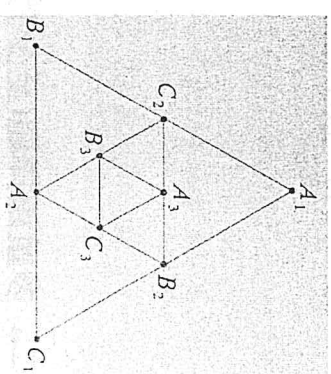
1. $\lim_{n \rightarrow \infty} [(1-\frac{1}{2^2})(1-\frac{1}{3^2})\cdots(1-\frac{1}{n^2})] = ?$

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{n^2}{n} - \frac{n^2-2n-1}{n+1}) = ?$

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n+1} + 2^{n+2}}{3^n} = ?$

4. 無窮級數 $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+2)}$ 是否收斂？若收斂，試求其和。

5. 如右圖， $\triangle A_1B_1C_1$ 是一個邊長為 1 的正三角形，取 $\triangle A_1B_1C_1$ 的三邊中點 A_2, B_2, C_2 ，則 $\triangle A_2B_2C_2$ 也是正三角形，再取 $\triangle A_2B_2C_2$ 的三邊中點 A_3, B_3, C_3 ，則 $\triangle A_3B_3C_3$ 也是正三角形，如此繼續下去，形成一連串的正三角形： $\triangle A_1B_1C_1, \triangle A_2B_2C_2, \triangle A_3B_3C_3, \triangle A_4B_4C_4, \dots$ ，試求：這些正三角形的面積總和。



6. 求級數 $1 \times 19 + 2 \times 18 + 3 \times 17 + \dots + 18 \times 2 + 19 \times 1$ 和

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2+4n}} \right) = ?$

8. 設函數 $f(x) = \log x$ ，試求其反函數 f^{-1} 。

9. 設函數 $f(x) = \frac{|x|}{x}$ ，試求 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

10. 設函數 $f(x) = [x]$ 試求 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

11. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3} = ?$

12. 設 $a \in \mathbb{R}$, 若 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x + a}{x - 1}$ 存在, 試求: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x + a}{x - 1}$ 的值.

13. 試求函數 $f(x) = \sqrt{x}$ 的導函數 $f'(x)$.

14. 試求下列函數的導函數.

(1) $f_1(x) = (2x^3 - 4x + 2)(3x - 1)$

(2) $f_2(x) = \frac{3x - 4}{2x + 3}$.

(3) $f_3(x) = (3x^3 - 2)^4$.

15. 已知點 $P(2, 8)$ 在函數 $f(x) = x^3$ 的圖形 Γ 上, 試求: (1) $f'(2)$. (2) Γ 在點 P 的切線方程式

四. 計算題

設函數 $f(x) = |x|$, (1) 畫出 $y = f(x)$ 的圖形

(2) 說明 f 在 $x = 0$ 處是否可微分? 若可微分, 試求 f 在 $x = 0$ 處的導數.

班級： _____ 姓名： _____ : 座號: _____

一. 單選題每題 4 分

1

二. 多重選擇題(至少有一個正確答案)每題 5 分,錯 1 個 2 分,錯 2 個 1 分,其餘不給分

1	2
---	---

三. 填充題(每格 4 分)

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14(1)	14(2)	14(3)	15(1)	15(2)

四. 計算題(請寫出詳細計算過程,若需圖形說明,請畫出圖形)

設函數 $f(x) = |x|$,

- (1) 畫出 $y=f(x)$ 的圖形(6 分)
- (2) 說明 f 在 $x=0$ 處是否可微分 ? 若可微分, 試求 f 在 $x=0$ 處的導數.
(8 分)

*務必把答案寫在答案卷上,否則不予計分

一.單選題

1. 試判斷下列函數何者為奇函數？

(1) $f_1(x) = -2x+3$

(2) $f_2(x) = -2x^2+3$

(3) $f_3(x) = 2x^3$.

(4) $f_4(x) = 2x^4-5$

(5) $f_5(x) = \cos x$.

二.多重選擇題

1. 試問方程式 $x^4-5x^2+1=0$ 在下列哪些區間內有實根？

(1) $(-3, -2)$ (2) $(-1, 0)$ (3) $(0, 1)$ (4) $(1, 2)$ (5) $(2, 3)$.

三. 填空題

1. 設函數 $f(x) = \frac{|x|}{x}$, 試求 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

2. 設函數 $f(x) = [x]$ 試求(1) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ (2) $\lim_{x \rightarrow 1.5} [x]$.

3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3-27}{x-3} = ?$

4. 設函數滿足 $1-x^2 \leq f(x) = 1+x^2$, 其中 $-1 < x \leq 1$ 且 $x \neq 0$, 試求 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

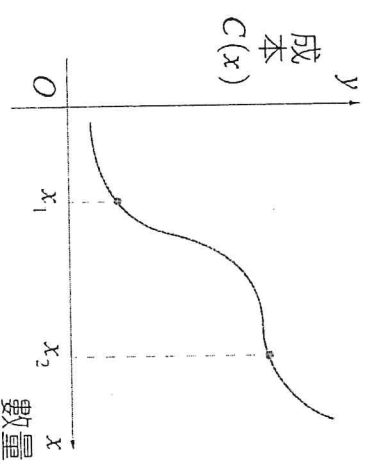
5. 設 $a \in \mathbb{R}$, 若 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+3x+a}{x-1}$ 存在, 試求: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+3x+a}{x-1}$ 的值.

6. 已知點 $P(2, 8)$ 在函數 $f(x) = x^3$ 的圖形 Γ 上, 試求 (1) $f'(x)$ (2) $f'(2)$. (3) Γ 在點 P 的切線方程式

7. 設函數 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1}, & x \neq 1, \\ k, & x = 1, \end{cases}$ 若 f 為連續函數, 試求 k 值

8. 設某公司生產某產品 x 件, 其總成本函數為 $C(x) = 200 + 30x - x^2$, $0 \leq x \leq 12$ (萬元). 試求在 $x = 9$ 時的邊際成本.

9. 如右圖, 在 x_1 的邊際成本與 x_2 的邊際成本何者比較大?



10. 設 $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = x + 1$, 試求: (1) $(f \circ g)(x)$. (2) $(f \circ g)(0)$.

四. 計算作圖題

1. 設函數 $f(x) = |x|$, (1) 畫出 $y = f(x)$ 的圖形

(2) 說明 f 在 $x = 0$ 處是否可微分? 若可微分, 試求 f 在 $x = 0$ 處的導數.

2. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 4$ (1) 寫出 $f(x)$ 的一階導函數 (2) 寫出 $f(x)$ 的二階導函數 (3) 求 $f(x)$ 圖形的反曲點

(4) 寫出 $f(x)$ 的極值 (5) 描繪 $f(x)$ 的圖形 (6) 討論函數 f 在 $[-1, 4]$ 的增減情形

班級： _____ 姓名： _____ : 座號: _____

一. 單選題每題 4 分

1

二. 多重選擇題(至少有一個正確答案)每題 5 分,錯 1 個 2 分,錯 2 個 1 分,其餘不給分

1

三. 填充題(每格 4 分)

1	2(1)	2(2)	3	4	5
6(1)	6(2)	6(3)	7	8	9
10(1)	10(2)				

四. 計算題(請寫出詳細計算過程,若需圖形說明,請畫出圖形)

1. 設函數 $f(x) = |x|$,

(1) 畫出 $y = f(x)$ 的圖形(5分)

(2) 說明 f 在 $x = 0$ 處是否可微分? 若可微分, 試求 f 在 $x = 0$ 處的導數.
(5分)

2. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 4$

(1) 寫出 $f(x)$ 的一階導函數 4分

(5) 描繪 $f(x)$ 的圖形 5分

(2) 寫出 $f(x)$ 的二階導函數 4分

(3) 求 $f(x)$ 圖形的反曲點 4分

(4) 寫出 $f(x)$ 的極值 4分

(6) 討論函數 f 在 $[-1, 4]$ 的增減情形 4分

