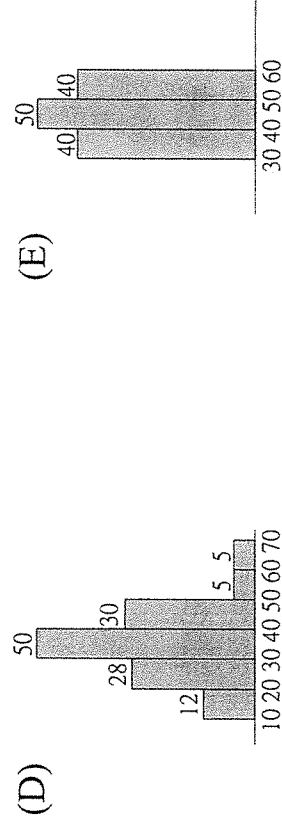
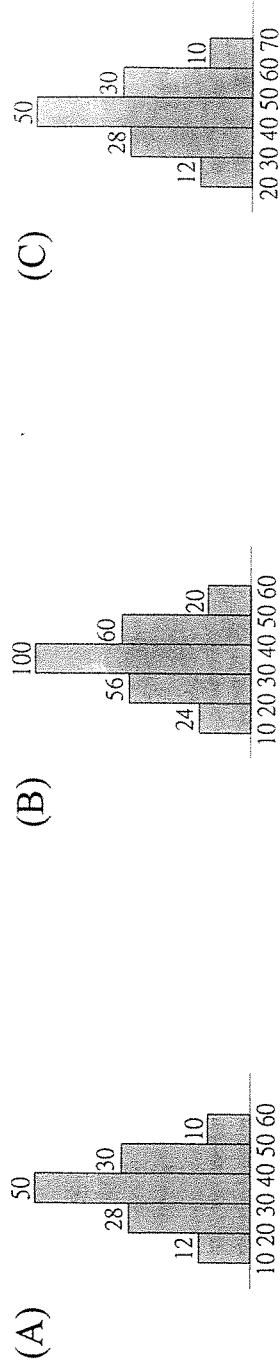


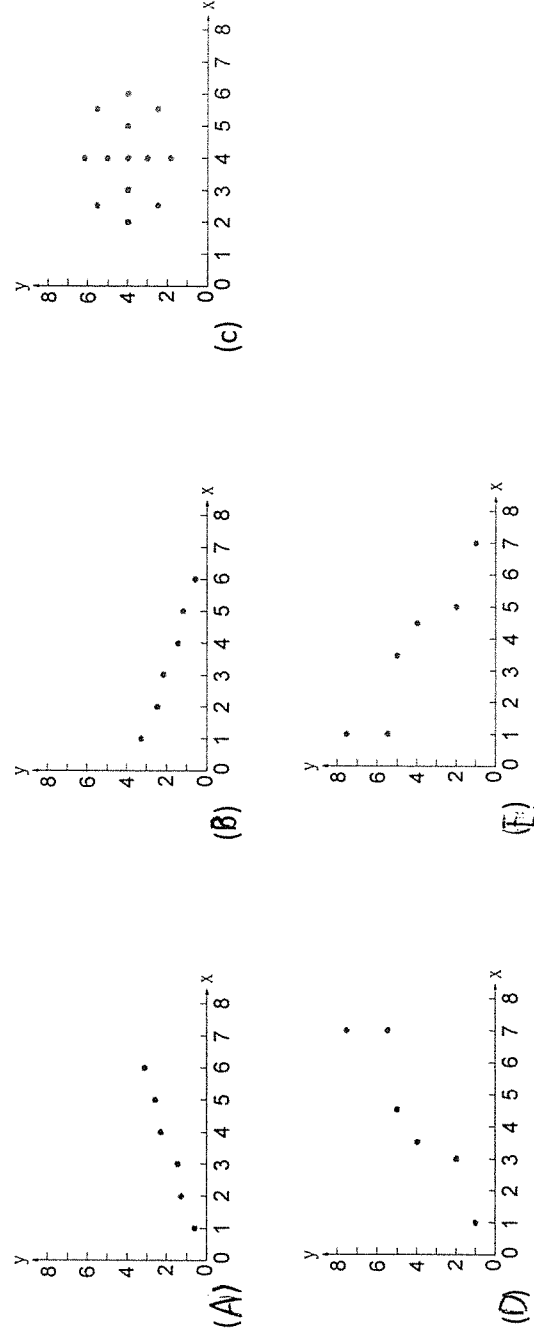
一.單選題

1. 設 $1+3+3^2+\cdots+3^n=265720$ ，則此級數的項數為 (A)10 (B)11 (C)12 (D)13 (E)14
2. 數列 $a_1+2, a_2+2^2, \dots, a_k+2^k, \dots, a_{10}+2^{10}$ 共 10 項，且其和為 2100，則 $a_1+a_2+\cdots+a_k+\cdots+a_{10}$ 之值為 (A)53 (B)54 (C)55 (D)56 (E)57
3. 一等差數列 $\langle a_n \rangle$ 中的第 6 項是 84，第 11 項是 64，則下列哪一選項是這等差數列的公差？
(A)−1 (B)−2 (C)−3 (D)−4 (E)−5

4. 下列 5 個直方圖表示的數據，何者的標準差最大？

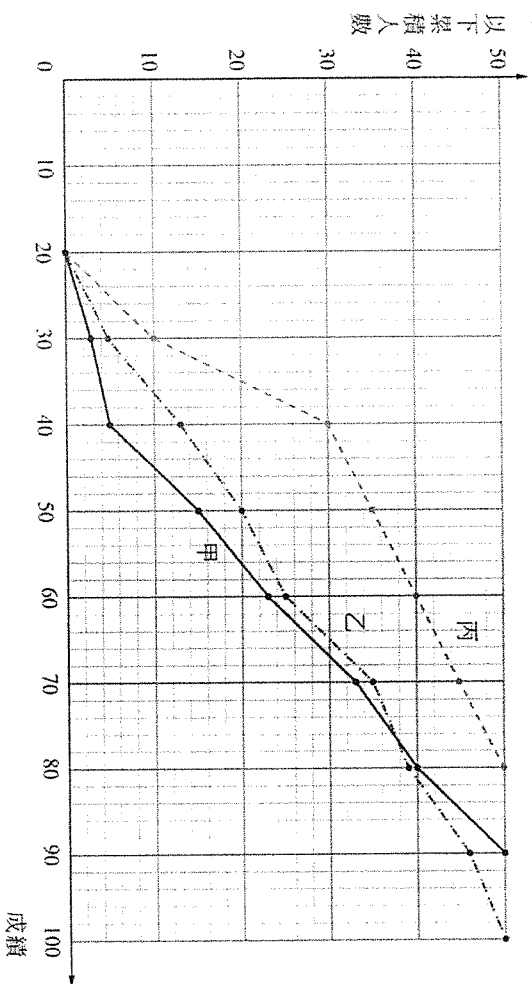


5. 下列哪個圖的相關係數最大？

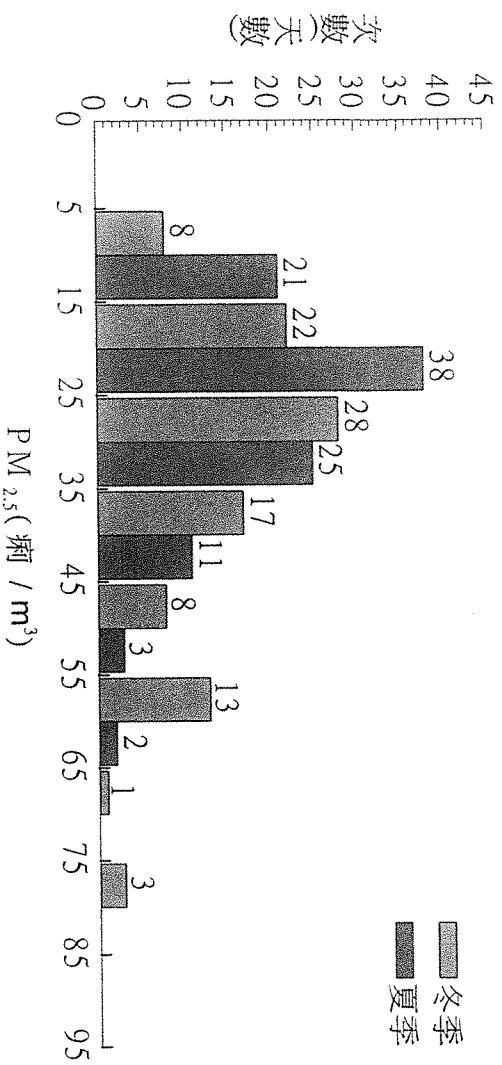


二.多重選擇題(至少有一個正確答案)

1. 某校高一甲乙丙三班各 50 位同學，數學段考成績的累積次數折線圖如下圖 (各組不含上限)，請根據圖中的數據判斷下列各選項 何者正確？
- (A) 各班的及格人數，丙班最多 (60 分 (含) 以上為及格)。
- (B) 各班成績的中位數，甲班最高。
- (C) 各班 80 分 (含) 以上的人數，甲班最多。
- (D) 各班的平均成績 (算術平均數)，丙班最不理想。
- (E) 此次段考數學最高分，出現在乙班。



2. 如下圖為甲地區 2014 年冬夏兩季各 100 天 $PM_{2.5}$ 濃度的直方圖：



冬夏兩季各 100 天 $PM_{2.5}$ 濃度的直方圖,請根據圖中的數據判斷下列各選項 何者正確？

- (A) 夏季 $PM_{2.5}$ 濃度高於 $35 (\mu g/m^3)$ 超過 20 天。
- (B) 冬季 $PM_{2.5}$ 濃度的第 35 百分位數 (P_{35}) 在 $25 (\mu g/m^3)$ 與 $35 (\mu g/m^3)$ 之間。
- (C) 夏季 $PM_{2.5}$ 濃度的中位數大於冬季 $PM_{2.5}$ 濃度的中位數。
- (D) 冬季 $PM_{2.5}$ 濃度的全距大於夏季 $PM_{2.5}$ 濃度的全距。
- (E) 冬季 $PM_{2.5}$ 濃度的標準差大於夏季 $PM_{2.5}$ 濃度的標準差。

3. 小明參加某次路跑 10 公里組的比賽，下表為小明手錶所記錄之各公里的完成時間、平均心率及步數：
在這 10 公里的比賽過程，請依據下表數據，選出正確的選項。

	完成時間	平均心率	步數
第一公里	5：00	161	990
第二公里	4：50	162	1000
第三公里	4：50	165	1005
第四公里	4：55	162	995
第五公里	4：40	171	1015
第六公里	4：41	170	1005
第七公里	4：35	173	1050
第八公里	4：35	181	1050
第九公里	4：40	171	1050
第十公里	4：34	188	1100

- (A)由每公里的平均心率得知小明最高心率為 188
(B)小明此次路跑，每步距離的平均小於 1 公尺
(C)每公里完成時間和每公里平均心率的相關係數為正相關
(D)每公里步數和每公里平均心率的相關係數為正相關
(E)每公里完成時間和每公里步數的相關係數為負相關

三. 填充題

1. 解下列不等式:

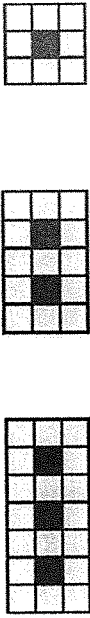
(1) $(x + 2)(x - 1)(4 - x) < 0$

(2) $(x + 1)(x^2 + x - 1) < 0$

2. 已知 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ 有 $x-3$ 的因式，求 $f(x) > 0$ 的解

3. 某大學數學系高等代數期中考，全班 30 位同學平均 20 分，最低分與最高分分別為 5 分與 30 分，變異數為 16。H 教授將全班成績乘以 3 再加 10 分，請問：
(1)調整分數後，平均數為多少？全距與標準差分別為多少？
(2)若調分方式改為全班都加 40 分，此時全距與變異數分別為多少？

4. 用黑、白兩種顏色的正方形地磚依照如下的規律拼成若干圖形，地磚數目依此規律遞增：



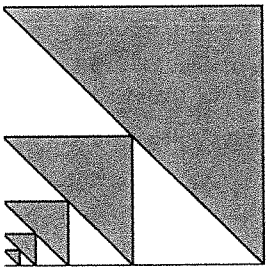
第 1 個 第 2 個 第 3 個 設第 n 個圖需用到 a_n 個白色地磚。

(1) 試寫出數列 $\langle a_n \rangle$ 的遞迴關係式。 (2) 試問第 10 個圖需用到幾塊白色地磚。

(3) 試求數列 $\langle a_n \rangle$ 的一般項。

5. 如右圖，正方形內有 5 個三角形色塊，且這 5 個三角形均為相似三角形。若已知最小的三角形面積為 2，求：

(1) 最大三角形的邊長。 (2) 這 5 個三角形的面積總和。



6. 水果店都習慣將蘋果堆成一個長方形垛，也就是每層都是長方形。已知第一層是短邊 1 個，長邊 3 個；第二層是短邊 2 個，長邊 4 個；第三層是短邊 3 個，長邊 5 個，



如右圖所示。依此規則堆放下去，共堆了十層。則：

(1) 第十層有幾個蘋果？ (2) 承(1)，總共需準備多少個蘋果

7. 有 10 位籃球社同學比賽三分球，每人投 20 球，比賽成績 (球數) 紀錄如下：試求此 10 位同學投中球數的(1)平均數、中位數與眾數。 (2)標準差。

投中球數	0	2	4	5	6	8
人數	2	1	1	4	1	1

四.計算證明題

1. 小明每月月初均存入銀行 2000 元,月利率 0.3%,每月複利計算,存滿 1 年的本利和為多少錢?(四捨五入至個位數)($1.003^{12} \approx 1.0366$)

四. 計算證明題

2. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足遞迴關係式：
$$\begin{cases} a_1 = 1, \\ a_n = \frac{n-1}{n} a_{n-1} \end{cases} \quad (n \geq 2)^\circ$$

- (1) 試求 a_2, a_3, a_4 。
(2) 根據(1)，試推測數列 $\langle a_n \rangle$ 的一般項。
(3) 利用數學歸納法驗證你的推測

班級: _____ 姓名: _____ 座號: _____

一.單選題:每題 4 分

1	2	3	4	5

二. 多重選擇題(至少有一個正確答案)每題 6 分,錯一個 4 分,錯 2 個 2 分.

1	2	3

三. 填充題

1(1)	1(2)	2	3(1) μ = 全距= Q=	3(2)全距= 變異數=	4(1)
4(2)	4(3)	5(1)	5(2)	6(1)	6(2)
7(1)平均數= 中位數= 眾數=	7(2)				

四.計算作圖題

1. 小明每月月初均存入銀行 2000 元,月利率 0.3%,每月複利計算,存滿 1 年的本利和為多少錢?(四捨五入至個位數)($1.003^{12} \approx 1.0366$)(寫出算式有 2 分)

2. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足遞迴關係式：
$$\begin{cases} a_1 = 1, \\ a_n = \frac{n-1}{n} a_{n-1} \quad (n \geq 2). \end{cases}$$

- (1) 試求 a_2, a_3, a_4 。
(2) 根據(1)，試推測數列 $\langle a_n \rangle$ 的一般項。

- (3) 利用數學歸納法驗證你的推測

高雄市立鼓山高中 108 學年度第二學期第一次段考《高二》數學科自然組試題卷

考試範圍：1-1 空間概念~2-1 平面方程式

____ 年 ____ 班 ____ 號 姓名：_____。

一、單一選擇題（每題 5 分，共計 10 分）

1. 下列有關空間的敘述，何者是正確的？

(A) 過已知直線外一點，「恰有」一平面與此直線平行

(B) 過已知直線外一點，「恰有」一平面與此直線垂直

(C) 過已知平面外一點，「恰有」一直線與此平面平行

(D) 過已知平面外一點，「恰有」一平面與此平面垂直

2. 空間中有相異四點 A, B, C, D ，已知內積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ 。試選出正確的選項。

(A) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$

(B) $\overrightarrow{AB}$ 與 $\overrightarrow{CD}$ 平行

(C) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$

(D) A, B, C, D 四點在同一平面上

二、多重選擇題（每題 6 分，錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個選項以上不得分。共計 18 分）

1. 下列哪些條件可以決定一個平面？

(A) 不共線的相異三點

(B) 一直線與不在線上的一點

(C) 兩相異直線

(D) 兩平行直線

(E) 兩相交直線

2. 設 $\overrightarrow{a}$ ， $\overrightarrow{b}$ ， $\overrightarrow{c}$ 為空間中不平行的三個非零向量，則下列哪些選項的敘述是正確的？

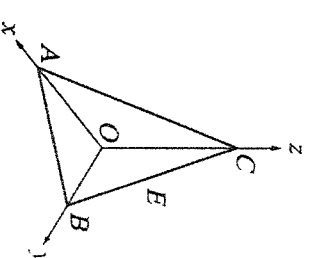
(A) $\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b} = \overrightarrow{b} \times \overrightarrow{a}$

(B) $\overrightarrow{a} \perp (\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b})$

(C) 若 $\overrightarrow{a} \parallel \overrightarrow{b}$ ，則 $\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b} = 0$

(D) $\overrightarrow{a} \cdot (\overrightarrow{b} \times \overrightarrow{c}) = (\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b}) \cdot \overrightarrow{c}$

(E) $\overrightarrow{a}$ ， $\overrightarrow{b}$ ， $\overrightarrow{c}$ 所張出的平行六面體體積為 $|\overrightarrow{a} \times (\overrightarrow{b} \times \overrightarrow{c})|$



3. 如右圖， O 為原點，平面 E 分別交 x, y, z 軸的正向於 A, B, C 三點，若 $\overline{AB} = \sqrt{13}$ ， $\overline{BC} = 2\sqrt{5}$ ， $\overline{AC} = 5$ ，則下列敘述哪些正確？

- (A) $\overrightarrow{AB} = (3, -2, 0)$
 (B) 平面 E 的方程式為 $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 1$
 (C) 平面 E 的一個法向量為 $(3, 2, 4)$
 (D) $\triangle ABC$ 的面積為 $\sqrt{61}$
 (E) 點 O 至平面 E 的距離為 $\frac{12}{\sqrt{61}}$

三、填充題（配分詳見配分表，共計 72 分）

1. 已知 $\vec{a} = (2, 1, 2)$ ， $\vec{b} = (3, 1, 3)$ ，試求 $\vec{a} \times \vec{b} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

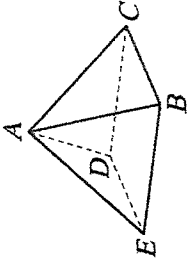
2. 試求三階行列式 $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 8 \end{vmatrix}$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 已知 $A(2, 1, 3)$ ， $B(3, 1, 2)$ ， $C(2, 0, 8)$ 為坐標空間中的三點，若 $ABCD$ 為平行四邊形，則 D 點坐標為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 設平面 E 通過點 $(2, 1, 3)$ ，且平面 E 與平面 $3x - y + 2z = 0$ 平行，試求平面 E 的方程式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

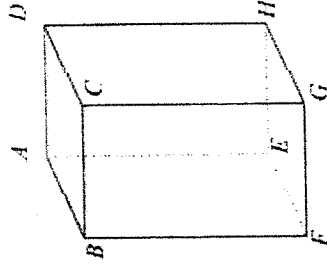
5. 坐標空間中， $A(4,1,13)$ ， $B(-1,6,5)$ ，滿足 $\overrightarrow{AP} = 3\overrightarrow{BP}$ ，則 P 點坐標為_____.

6. 如右圖是一個邊長皆為 1 的正四角錐，其中底面 $BCDE$ 是一個正方形，四個側面均為正三角形。



設兩相鄰側面 EAD 與 CAD 所夾的二面角為 θ ，試求 $\cos \theta =$ _____.

7. 如右圖，設 $ABCD-EFGH$ 為空間中長、寬、高分別為 2、3、5 的長方體，已知 $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{AD} = 3$



且 $\overline{AE} = 5$ ，則內積 $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{AC}$ 之值為_____.

8. 空間中，已知 $|\overrightarrow{a}| = 2$ ， $|\overrightarrow{b}| = 5$ ， $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 6$ ，試求 $|\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b}| =$ _____.

9. 設 $\overrightarrow{a} = (2,1,3)$ ， $\overrightarrow{b} = (x,y,z)$ ，若 $|\overrightarrow{b}| = \sqrt{14}$ ，則 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b}$ 的最大值為_____.

10. 兩相異平面 $E_1: x+y+2z=3$ ， $E_2: x-y+\sqrt{6}z=0$ 的夾角為_____.

高雄市立鼓山高中108學年度第二學期第一次段考《高二》數學科自然組答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____.

一、單一選擇題（每題5分，共計10分）

1	2
---	---

二、多重選擇題（每題6分，錯一個選項得4分，錯二個選項得2分，錯三個選項以上不得分。共計18分）

1	2	3
---	---	---

三、填充題（配分詳見配分表，共計72分）

答對數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	0	10	20	28	36	44	52	58	64	68	72

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

高雄市立鼓山高中 108 學年度第二學期第一次段考《高二》數學科社會組試題卷

考試範圍：1-1 空間概念~2-1 平面方程式

____年____班____號 姓名：_____

一、單一選擇題（每題 5 分，共計 10 分）

1. 下列有關空間的敘述，何者是正確的？

- (A) 過已知直線外一點，「恰有」一平面與此直線平行
- (B) 過已知直線外一點，「恰有」一平面與此直線垂直
- (C) 過已知平面外一點，「恰有」一直線與此平面平行
- (D) 過已知平面外一點，「恰有」一平面與此平面垂直

2. 空間中有相異四點 A, B, C, D ，已知內積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ 。試選出正確的選項。

- (A) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$
- (B) $\overrightarrow{AB}$ 與 $\overrightarrow{CD}$ 平行
- (C) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$
- (D) A, B, C, D 四點在同一平面上

二、多重選擇題（每題 6 分，錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個選項以上不得分。共計 18 分）

1. 下列哪些條件可以決定一個平面？

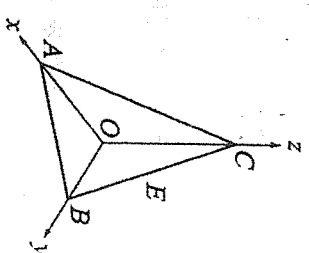
- (A) 不共線的相異三點
- (B) 一直線與不在線上的一點
- (C) 兩相異直線
- (D) 兩平行直線
- (E) 兩相交直線

2. 設 $\overrightarrow{a}$ ， $\overrightarrow{b}$ ， $\overrightarrow{c}$ 為空間中不平行的三個非零向量，則下列哪些選項的敘述是正確的？

- (A) $\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b} = |\overrightarrow{a}| |\overrightarrow{b}| \sin \theta$ ，其中 θ 為 $\overrightarrow{a}$ 和 $\overrightarrow{b}$ 的夾角
- (B) $\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b} = \overrightarrow{b} \times \overrightarrow{a}$
- (C) $\overrightarrow{a} \perp (\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b})$
- (D) 若 $\overrightarrow{a} \parallel \overrightarrow{b}$ ，則 $\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b} = \overrightarrow{0}$
- (E) 若 $\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{c} = \overrightarrow{b} \times \overrightarrow{c}$ ，則 $\overrightarrow{a} = \overrightarrow{b}$

3. 如右圖， O 為原點，平面 E 分別交 x, y, z 軸的正向於 A, B, C 三點，若 $\overline{OA} = 3$ ， $\overline{OB} = 2$ ， $\overline{OC} = 4$ ，則下列敘述哪些正確？

- (A) $\overrightarrow{AB} = (3, -2, 0)$
- (B) 平面 E 的方程式為 $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 1$
- (C) 平面 E 的一個法向量為 $(3, 2, 4)$
- (D) $\triangle ABC$ 的面積為 $\sqrt{61}$
- (E) 點 O 至平面 E 的距離為 $\frac{12}{\sqrt{61}}$



三、填充題（配分詳見配分表，共計 72 分）

1. 已知 $\vec{a} = (2, 1, 2)$ ， $\vec{b} = (3, 1, 3)$ ，試求 $\vec{a} \times \vec{b} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

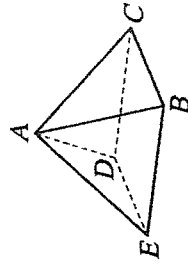
2. 已知 $A(2, 1, 3)$ ， $B(3, 1, 2)$ ， $C(2, 0, 8)$ 為坐標空間中的三點，若 $ABCD$ 為平行四邊形，則 D 點坐標為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 試求通過點 $(2, 1, 3)$ ，且以 $\vec{n} = (3, -1, 2)$ 為法向量的平面方程式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 坐標空間中， $A(4, 1, 13)$ ， $B(-1, 6, 5)$ ，滿足 $\overrightarrow{AP} = 3\overrightarrow{BP}$ ，則 P 點坐標為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

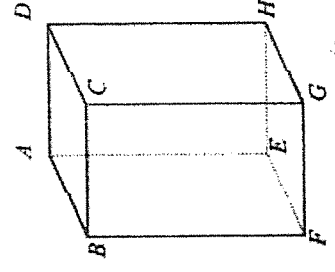
5. 已知點 P 在第一卦限，若點 P 到 x 軸的距離為 $\sqrt{10}$ ，且 P 在 xy 平面的投影點為 $(8, 3, 0)$ ，則 P 點坐標為_____.

6. 如右圖是一個邊長皆為 1 的正四角錐，其中底面 $BCDE$ 是一個正方形，四個側面均為正三角形。



設兩相鄰側面 EAD 與 CAD 所夾的二面角為 θ ，試求 $\cos \theta =$ _____.

7. 如右圖，設 $ABCD - EFGH$ 為空間中長、寬、高分別為 2、3、5 的長方體，已知 $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{AD} = 3$



且 $\overline{AE} = 5$ ，則內積 $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{AC}$ 之值為_____.

8. 空間中，已知 $|\overrightarrow{a}| = 2$ ， $|\overrightarrow{b}| = 5$ ， $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 6$ ，試求 $|\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b}| =$ _____.

9. 設 $\overrightarrow{a} = (2, 1, 3)$ ， $\overrightarrow{b} = (x, y, z)$ ，若 $x^2 + y^2 + z^2 = 14$ ，則 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b}$ 的最大值為_____.

10. 兩相異平面 $E_1: x + y + 2z = 3$ ， $E_2: x - y + \sqrt{6}z = 0$ 的夾角為_____.

高雄市立鼓山高中 108 學年度第二學期第一次段考《高二》數學科社會組答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單一選擇題（每題5分，共計10分）

1	2
---	---

二、多重選擇題（每題6分，錯一個選項得4分，錯二個選項得2分，錯三個選項以上不得分。共計18分）

1	2	3
---	---	---

三、填充題（配分詳見配分表，共計72分）

答對數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	0	10	20	28	36	44	52	58	64	68	72

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

考試範圍：數學甲 1~1 --- 2~1

科目代碼：

班級： 座號： 姓名：

注意：請以最簡式作答，且不能以指數式，如： 2^2 ；階乘，如： $2!$ 作答。

壹、多選題：每題 6 分；答錯一個選項得 4 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個選項(含)以上或不作答得 0 分

() 1. 下列各無窮等比級數，哪些收斂？ (1) $1 - \frac{2}{3} + \frac{4}{9} - \frac{8}{27} + \dots + (-\frac{2}{3})^{n-1} + \dots$ (2) $\frac{2}{5} + \frac{4}{15} + \frac{8}{45} + \dots + \frac{2}{5}(\frac{2}{3})^{n-1} + \dots$

(3) $1 + \frac{3}{2} + \frac{9}{4} + \dots + (\frac{3}{2})^{n-1} + \dots$ (4) $6 + 6 + 6 + \dots + 6 + \dots$ (5) $1 - 2 + 2 - 2 + \dots + (-1)^n \cdot 2 + \dots$

() 2. 下列五個無窮數列，何者是收斂數列？

(1) $\langle (\frac{1}{\sqrt{2}+1})^n \rangle$ (2) $\langle 1 - (0.9)^n \rangle$ (3) $\langle (1.01)^n - 1 \rangle$ (4) $\langle \frac{(-1)^n + 1^n}{2} \rangle$ (5) $\langle \frac{2n^3 - 100}{15n^2 + 7} \rangle$

() 3. 關於函數 $f(x) = \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$ ，下列選項哪些是正確的？ (1) $f(x)$ 之定義域為 $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$

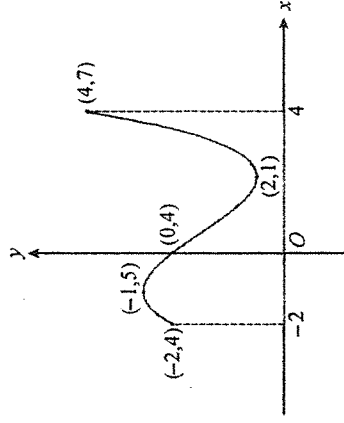
(2) $f(x)$ 之值域為 $\{y \in \mathbb{R} \mid 0 \leq y \leq 4\}$ (3) 對於所有定義域中的 x ，恆有 $f(x) \leq f(1)$

(4) 函數 $f(x)$ 的圖形為圓的一部分 (5) 函數 $f(x)$ 的圖形為拋物線的一部分。

() 4. 設函數 $f(x)$ 的定義域為 $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$ ，且其圖形如下，選出正確的選項：

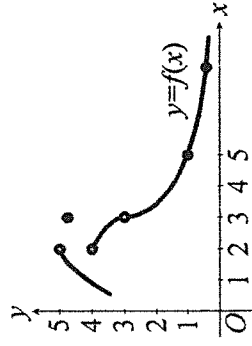
(1) $f(0) = 4$ (2) $f(x)$ 的函數值恆正 (3) $f(x)$ 的值域為 $\{y \in \mathbb{R} \mid 4 \leq y \leq 7\}$

(4) 方程式 $f(x) = 0$ 沒有實根 (5) 方程式 $f(x) = 4$ 有四個相異實根。



() 5. 設 $f(x)$ 之圖形如下，則下列何者正確？ (1) $f(2)$ 不存在 (2) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 不存在

(3) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 5$ (4) $f(x)$ 在 $x = 5$ 點連續 (5) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ 。



※背面有題※

貳、填充題：每格 6 分

1. 設 k 為實數，欲使函數 $f(x) = \begin{cases} x^3 + kx - 2, & x \geq 2 \\ -x^2 + k, & x < 2 \end{cases}$ 為一連續函數，則 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \underline{10}$ 。

2. 已知 $b_n = (1 - \frac{1}{2^n})(1 - \frac{1}{3^n}) \cdots (1 - \frac{1}{n^n})$ ，求 $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \underline{0}$ 。

3. 求函數 $f(x) = (x^2 + 3x + 1)(x^2 - 3x + 5)$ 的圖形上，以點 $P(-2, -15)$ 為切點的切線方程式為 $\underline{y = -x - 13}$ 。

4. 求 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 \cdot 3^n + 4^{n+1}}{3 \cdot 6^n} = \underline{\frac{11}{2}}$ 。

5. 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{n^2-1}{n+1} - \frac{n^2+2}{n+2}) = \underline{-1}$ 。

6. 求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{(x-1)^2} = \underline{2}$ 。

7. 設 $f(x) = \frac{(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)}{(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)}$, 則 $f'(1) =$ _____.
8. 求曲線 $y = x^3 - 3x^2 + 2$ 的切線之最小斜率 _____.
9. 設 $a > 1$, 已知直線 $y = x$ 與曲線 $y = x^3 - 3x^2 + ax$ 相切, 求切點坐標為 _____.
10. 若首項為 a , 公比為 0.01 的無窮等比級數和等於循環小數 $1.\bar{2}$, 則 $a =$ _____.
11. 若 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, 其中 $a \neq 0$, 且 $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x+1} = 2$, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 6$, 則 $f(0) =$ _____.
12. 設無窮數列 $\left(\left(\frac{3}{2x+5}\right)^n\right)$ 收斂, 則 x 之範圍為 _____.

※試題結束※

考試範圍：數學甲下 1-1~2-1

科目代碼：

班級：

座號：

姓名：

注意：不能以指數式，如： 2^2 ；階乘，如：2! 作答；請以最簡式作答。

壹、多選題：每題 6 分；答錯 1 個選項得 4 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個選項以上得 0 分；

未作答得 0 分。

1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____ 5. _____

貳、填充題：每格 6 分

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

5. _____ 6. _____

7. _____ 8. _____

9. _____ 10. _____

11. _____ 12. _____

考試範圍：數學乙

科目代碼：

班級： 座號： 姓名：

注意：請以最簡式作答，且不能以指數式，如： 2^2 ；階乘，如： $2!$ 作答。

壹、多選題：每題 6 分；答錯一個選項得 4 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個選項(含)以上或不作答得 0 分

() 1. 關於函數 $f(x) = 3\cos 2x$ ，選出正確的選項：

(1) $-2 \leq f(x) \leq 2$ (2) $f(x)$ 在 $x = \frac{\pi}{2}$ 時有最大值 (3) $f(x)$ 的週期為 π

(4) $y = f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x = \frac{\pi}{2}$ (5) $f(1) < 0$.

() 2. 第一次段考，全部高二 1000 人的英文算術平均數是 59 分，標準差 9 分，且知成績分布呈常態分配。若 阿奇 考了 70 分，則下列敘述何者正確？

(1) 拿掉 阿奇 的英文分數，重新計算全部高二的算術平均數和標準差，則兩者都會變小

(2) 若每個人成績均加 2 分，則全部高二 1000 人的算術平均數和標準差都會增加

(3) 若每個人成績都調整為原來的 $\frac{9}{10}$ 倍，則全部高二 1000 人的算術平均數與標準差都會變小

(4) 第一次段考英文成績，全部高二約有 320 人低於 50 分。

(5) 阿奇 的英文分數排名是在全高二生的百名內

() 3. 常態分布曲線有哪些特性？

(1) 又稱鐘形曲線

(2) 圖形由中間向兩側呈對稱性

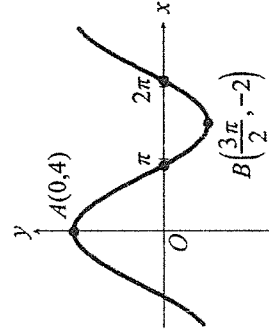
(3) 中位數等於算術平均數

(4) 全體資料中與算術平均數之差距小於一個標準差的比率不超過全體 50%

(5) 曲線之形狀完全由 μ, σ^2 決定。

() 4. 下圖為三角函數 $y = c + b\cos ax$ 的部分圖形，其中 $a > 0$ ，則下列哪些選項是正確的？

(1) 週期為 $\frac{3\pi}{2}$ (2) $a = \frac{2}{3}$ (3) $b = 3$ (4) $c = 4$ (5) 點 $(\frac{\pi}{2}, \frac{5}{2})$ 在圖形上。



※背面有題※

() 5. 下列五個無窮數列，何者是收斂數列？

- (1) $\langle (\frac{1}{\sqrt{2}+1})^n \rangle$ (2) $\langle 1 - (0.9)^n \rangle$ (3) $\langle (1.01)^n - 1 \rangle$ (4) $\langle \frac{(-1)^n + 1^n}{2} \rangle$ (5) $\langle \frac{2n^3 - 100}{15n^2 + 7} \rangle$.

貳、填充題：每格 6 分

1. 設無窮數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $\lim_{n \rightarrow \infty} (3n+4)a_n = 6$ ，求 $\lim_{n \rightarrow \infty} (n-2)a_n =$ _____.

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

3. 無窮級數 $\frac{1}{3} + \frac{3}{3^2} + \frac{7}{3^3} + \dots + \frac{2^n-1}{3^n} + \dots$ 的總和為 _____.

4. 已知 $a_n = \frac{3^n + 4^n + 5^{n+1}}{4^n + 5^n}$ ，求 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$ _____.

5. 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + \dots + n^2}{n(1+2+\dots+n)} =$ _____.

6. 級數 $\sum_{n=1}^{\infty} (3x+1)^n$ 收斂，試求 x 的範圍為_____。

7. 班聯會為了了解全校學生對於「是否贊成取消髮禁」的看法，隨機抽取 400 位同學做問卷調查，其中贊成取消髮禁之問卷數為 320 張，試求：

- (1) 贊成比例為_____。
- (2) 在 95% 的信心水準下，這次調查的正負誤差為_____個百分點。
- (3) 95% 的信賴區間為_____。

8. 市場調查人員針對臺灣地區的詐騙電話做調查後發現：「有 95% 的信心認為約有 72% 到 78% 的人曾接過詐騙電話。」試求：

- (1) 抽樣誤差為_____個百分點。
- (2) 此次調查抽樣約_____人。
- (3) 此樣本中曾接過詐騙電話的約有_____人。

※試題結束※

考試範圍：數學乙

科目代碼：

班級： 座號： 姓名：

注意：不能以指數式，如： 2^2 ；階乘，如： $2!$ 作答；請以最簡式作答。

壹、多選題：每題 6 分；答錯 1 個選項得 4 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個選項以上得 0 分；

未作答得 0 分。

1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____ 5. _____

貳、填充題：每格 6 分

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

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

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

