

班級：201~214 第四冊 2-2-3-3 ____年__班 座號____ 姓名：_____

第一部分：選擇題（佔 45 分）

壹、單選題（佔 15 分）

說明：第 1 至 3 題，每題選出最適當的一個選項，劃記在答案卡之「解答欄」，每題答對得 5 分，答錯不倒扣。

- () 1. 設 $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 4 & 3 & -5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ -2 & 1 & -3 \\ 4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, 若 $AB = C = [c_{ij}]_{2 \times 3}$, 則 $c_{23} =$ (1) -6 (2) 6 (3) -3 (4) -22.
- () 2. 下列哪一個平面與直線 $L: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ 平行? (1) $2x + y - z = 2$ (2) $3x - z = 0$ (3) $4x + y - 2z = 5$
(4) $x + 3y - 2z = 3$ (5) $11x + 5y - 7z = 0$.
- () 3. 設 $B = \begin{bmatrix} 1 & x \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$, 若 B^2 的反方陣不存在, 則實數 $x =$ (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{5}$ (4) $\frac{1}{6}$.

貳、多選題（佔 30 分）

說明：第 4 至 9 題，每題的五個選項各自獨立，其中至少有一個選項是正確的，選出正確選項劃記在答案卡之「解答欄」。每題皆不倒扣，五個選項全部答對者得 5 分，只錯一個選項可得 3 分，錯兩個選項可得 1 分，不作答或錯三個以上選項不給分。

- () 4. 設 A, B, C 均為 n 階方陣 (O 為 n 階零矩陣), 則下列敘述何者正確?
(1) $(A+B)C = AC + BC$ (2) $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$ (3) 若 $A^2 = O$, 則 $A = O$
(4) 若 $AB = AC$, $A \neq O$, 則 $B = C$ (5) 若 $A - B = O$, 則 $A^2 - AB = O$.
- () 5. 設方程組 $\begin{cases} \frac{10}{x} + \frac{10}{y} = 1 \\ \frac{12}{y} + \frac{12}{z} = 1 \\ \frac{15}{z} + \frac{15}{x} = 1 \end{cases}$, 下列何者為真? (1) $x = 24$ (2) $y = \frac{120}{7}$ (3) $z = 40$ (4) $\frac{xz}{y} = 56$ (5) y 為整數.
- () 6. 若聯立方程式 $\begin{cases} x - y - z = 2 \\ x + z = 3 \\ 4x - 3y - 2z = a \end{cases}$ 有解, 則下列何者正確? (1) $a > 10$ (2) $a < 5$ (3) $a > 3$
(4) 聯立方程式若有解, 則必為恰有一解 (5) 聯立方程式若有解, 則有無限多組解.
- () 7. 過 $A(2, 0, 1)$, $B(1, 2, -1)$ 兩點之直線方程式可為 (1) $\frac{x-3}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{2}$ (2) $\frac{x-1}{1} = \frac{2-y}{2} = \frac{z+1}{2}$
(3) $x = 2 + 2t, y = -4t, z = 1 + 4t$ (t 為實數) (4) $2x - 3y - 4z = 0$ (5) $\begin{cases} 2x + y - 4 = 0 \\ y + z - 1 = 0 \end{cases}$.
- () 8. 利用矩陣列運算, 將矩陣 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 10 \\ 2 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 4 & 13 \end{bmatrix}$ 化為 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & a \\ 0 & 1 & 0 & b \\ 0 & 0 & 1 & c \end{bmatrix}$ 的形式, 下列何者為真?
(1) $a = 26$ (2) $b = -11$ (3) $c = -6$ (4) $a + b + c = 1$ (5) $a + b + c = 24$.
- () 9. 關於直線 $L: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-1}$, 選出正確的選項: (1) 點 $(4, 2, -1)$ 在 L 上 (2) 點 $(0, -4, 1)$ 在 L 上
(3) L 和 x 軸平行 (4) L 和 $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{1}$ 歪斜 (5) L 和 xy 平面交於點 $(2, -1, 0)$.

班級：201~214 第四冊 2-2-3-3 ____年__班 座號____ 姓名：_____

第二部分：選填題（佔 55 分）

說明：1.第 A 至 K 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (10~31)。

2.每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A.設圓方程式為 $x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$ ，且過三點 $A(4, -2)$ ， $B(5, 5)$ ， $C(-2, 6)$ ，求 $d + e + f =$ ____ ⑩⑪⑫ ____。

B.設 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} k & 2 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$ ，若 $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ 成立，則實數 $k =$ ____ ⑬ ____。

C.設 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ ， $AX - X = 9(A + I)$ ， $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，則二階方陣 X 的所有元之和為 ____ ⑭⑮ ____。

D.已知直線 $L_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-2}{-1}$ 與 $L_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{-1}$ ，都在平面 E 上，

其平面 E 的方程式為 $ax + by - 3z = 1$ ，求 $a =$ ____ ⑯ ____， $b =$ ____ ⑰ ____。

E.兩直線 $L_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y-4}{4} = z-6$ 和 $L_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y-4}{3} = z+k$ 都在平面 E 上，求實數 $k =$ ____ ⑱⑲ ____。

F.若三元一次聯立方程式 $\begin{cases} x+3y-z=-2 \\ x-5y-3z=k \\ 2x-3y+2z=9 \\ 3x+4y+z=3 \end{cases}$ 有解，則實數 $k =$ ____ ⑳ ____。

G.設某城市與其郊區於 2015 年人口遷移狀況為：每年住在城市的人有 20% 會遷往郊區，而住在郊區的人有 30% 會遷往城市，若城市人口 40 萬人，郊區人口 20 萬人，經過若干年後達穩定狀態時，此時城市應有 ____ ㉑㉒ ____ 萬人。

H.設空間中一平面 $F: x - 3y + 2z + 4 = 0$ 及一直線 $L: \frac{x+1}{2} = \frac{y-6}{3} = \frac{z+1}{-5}$ 。若包含 L 且與 F 垂直之平面 E 的方程式為 $x + y + z = d$ ，求 $d =$ ____ ㉓ ____。

I.已知兩平面 $3x + 2y + z = 4$ 與 $x - y + z = 3$ 相交於直線 $\frac{x-c}{a} = \frac{y-d}{b} = \frac{z}{10}$ ，求 $a + b + c + d =$ ____ ㉔㉕ ____。

J.已知 $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ， $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ 。設 $(I + \frac{1}{2}A)^4 = aI + bA$ ，求實數 $b = \frac{\text{㉖} \text{㉗}}{\text{㉘}}$ 。(請化成最簡分數)

K.已知 $A(2, 3, 1)$ ， $B(3, 2, 1)$ 是空間中二點，求直線 AB 與平面 $3x - 2y + z = 11$ 的交點坐標為 ____ (㉙, ㉚, ㉛) ____。

桃園市立平鎮高級中學 104學年第2學期 月考二二年級不限組別數學IV[20160512200020101054] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					552					高分組					149					低分組					149					全體答對率	難易指數	鑑別指數	
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未				
1	單選題	5	2	521	31	0	0	0	0	143	6	0	0	0	0	129	20	0	0	0	0	129	20	0	0	0	0	129	20	0	0	0	0	94.38%	0.913	0.094	
2	單選題	5	3	377	174	0	0	0	1	115	34	0	0	0	0	63	86	0	0	0	0	63	86	0	0	0	0	68.30%	0.597	0.349							
3	單選題	5	2	520	32	0	0	0	0	142	7	0	0	0	0	129	20	0	0	0	0	129	20	0	0	0	0	94.20%	0.909	0.087							
4	多重選五	5	15	524	60	102	242	461	1	143	14	23	44	135	0	133	34	50	80	99	0	133	34	50	80	99	0	42.57%	0.403	0.389							
5	多重選五	5	1234	432	421	436	404	143	8	122	128	133	128	23	1	99	88	94	87	64	4	99	88	94	87	64	4	44.57%	0.409	0.456							
6	多重選五	5	35	62	73	452	111	448	0	12	12	130	14	134	0	27	37	102	52	104	0	27	37	102	52	104	0	61.78%	0.574	0.383							
7	多重選五	5	235	39	293	433	295	401	1	8	81	132	54	119	1	23	90	84	103	97	0	23	90	84	103	97	0	13.77%	0.161	0.215							
8	多重選五	5	123	470	496	501	63	64	2	130	139	136	17	15	0	107	118	120	29	36	1	107	118	120	29	36	1	72.83%	0.631	0.336							
9	多重選五	5	125	500	494	53	198	405	0	141	138	9	32	123	0	118	111	31	82	82	0	118	111	31	82	82	0	46.74%	0.419	0.450							
10	題組A	5	-26	368	184	0	0	0	0	122	27	0	0	0	0	55	94	0	0	0	0	55	94	0	0	0	0	66.67%	0.594	0.450							
13	題組B	5	6	422	130	0	0	0	0	119	30	0	0	0	0	65	84	0	0	0	0	65	84	0	0	0	0	76.45%	0.617	0.362							
14	題組C	5	28	291	261	0	0	0	0	113	36	0	0	0	0	20	129	0	0	0	0	20	129	0	0	0	0	52.72%	0.446	0.624							
16	題組D	5	75	340	212	0	0	0	0	112	37	0	0	0	0	39	110	0	0	0	0	39	110	0	0	0	0	61.59%	0.507	0.490							
18	題組E	5	-8	284	268	0	0	0	0	107	42	0	0	0	0	20	129	0	0	0	0	20	129	0	0	0	0	51.45%	0.426	0.584							
20	題組F	5	4	380	172	0	0	0	0	119	30	0	0	0	0	69	80	0	0	0	0	69	80	0	0	0	0	68.84%	0.631	0.336							
21	題組G	5	37	386	166	0	0	0	0	110	39	0	0	0	0	78	71	0	0	0	0	78	71	0	0	0	0	69.93%	0.631	0.215							
23	題組H	5	4	374	178	0	0	0	0	117	32	0	0	0	0	47	102	0	0	0	0	47	102	0	0	0	0	67.75%	0.550	0.470							
24	題組I	5	-1	292	260	0	0	0	0	109	40	0	0	0	0	18	131	0	0	0	0	18	131	0	0	0	0	52.90%	0.426	0.611							
26	題組J	5	152	248	304	0	0	0	0	106	43	0	0	0	0	13	136	0	0	0	0	13	136	0	0	0	0	44.93%	0.399	0.624							
29	題組K	5	411	336	216	0	0	0	0	112	37	0	0	0	0	26	123	0	0	0	0	26	123	0	0	0	0	60.87%	0.463	0.577							
選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤																																					