

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 35 分）

壹、單選題（佔 10 分）

說明：第 1 至 2 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. 下列哪個增廣矩陣所表示的一次聯立方程式無解？ (1) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 102 & 103 & 104 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ (5) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 5 & 8 & 9 & 0 \\ 2 & 6 & 2 & 0 \end{bmatrix}$

() 2. 設 $A = [a_{ij}]_{10 \times 5}$, $B = [b_{ij}]_{5 \times 10}$, 其中 $a_{ij} = i + j$, $b_{ij} = i - j$, 若 $AB = C = [c_{ij}]$, 則 c_{55} 為 (1) -30 (2) -50 (3) -70 (4) -90 (5) -95

貳、多選題（佔 25 分）

說明：第 3 至 7 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。

() 3. 設 A, B, C 均為 n 階方陣, I 為 n 階單位方陣, O 為 n 階零矩陣, 則下列各性質, 何者必成立?
 (1) $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ (2) $A^2 - I = (A+I)(A-I)$ (3) 若 $AB = O$, 則 $A = O$ 或 $B = O$
 (4) 若 $AB = AC$, 則 $B = C$ (5) $ABC = A(BC)$

() 4. 設 $P(5, 0, -1)$, $Q(3, 1, 7)$, 下列何者可為直線 PQ 的方程式? (1) $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = t \\ z = -1 - 8t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ (2) $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 - t \\ z = 7 + 8t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$
 (3) $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 - 2t \\ z = 15 - 16t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ (4) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{-8}$ (5) $\frac{x+3}{-6} = \frac{4-y}{-3} = \frac{z-31}{24}$

() 5. 關於直線 $L: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{-3}$, 選出正確的選項:
 (1) 直線 L 與 $L_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z+3}{6}$ 重合 (2) 直線 L 與 $L_2: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-3}$ 重合 (3) 直線 L 與 $L_3: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{-1}$ 交於一點
 (4) 直線 L 與 $L_4: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$ 歪斜 (5) 直線 L 與平面 $x + y + z = 0$ 平行

() 6. 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 $(2, 3, -1)$ 在 L 上 (2) 點 $(0, -4, 1)$ 在 L 上 (3) L 和 y 軸平行
 (4) L 落在平面 $x - y - z = 3$ 上 (5) L 和 xy 平面交於點 $(2, -1, 0)$

() 7. 請選出正確的選項: (1) 設 A, B 是轉移矩陣, 則 $A^2 + B^2$ 也是轉移矩陣
 (2) 設 A, B 是轉移矩陣, 則 AB 也是轉移矩陣
 (3) $T = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.2 \\ 0.6 & 0.8 \end{bmatrix}$ 為轉移矩陣
 (4) 若行列式值 $\det(AB) \neq 0$, 則 $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$
 (5) 若 A, B 是方陣, 且 I 是單位方陣, 滿足 $AB = I$, 則 $BA = I$

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 65 分）

說明：1.第 A 至 M 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (8~38)。

2.每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 已知矩陣 A, B 滿足 $A+B=\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, $A-B=\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$, 求矩陣 A^2-B^2 之所有元的和為 (8)(9)

B. 設 $A=\begin{bmatrix} 8 & 10 \\ -4 & -5 \end{bmatrix}$ 滿足 $A+A^2+A^3+A^4+A^5=kA$, 求實數 $k=(10)(11)(12)$

C. 設 k 為一正數且方程組 $\begin{cases} x-y+z=0 \\ 3x-ky+5z=0 \\ kx+3y+2z=0 \end{cases}$ 有 $x=y=z=0$ 以外的解, 求 $k=(13)$

D. 甲、乙、丙三人合作一工程, 甲與乙合作, 能在 2 天內完工, 乙與丙合作能於 4 天內完工, 而甲與丙合作能於 $2\frac{2}{5}$ 天完工,

求甲單獨做完需 (14) 天完成

E. 已知直線 $L: \begin{cases} x+3y-z=3 \\ 2x+y-z=0 \end{cases}$ 的參數式為 $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+bt \\ z=z_0+ct \end{cases}$ (t 為實數), 求 $b+c+z_0=(15)(16)$

F. 空間中四點 $A(2, -1, 3), B(6, -2, 5), C(-2, -14, 1), D(0, -11, 2)$, 試求直線 AB 與直線 CD 的交點坐標為 (17), (18)(19), (20)

G. 已知空間中兩平行線 $L_1: \frac{x-3}{4} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{-1}$ 與 $L_2: \frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-1}$, 若包含 L_1, L_2 的平面方程式為 $x+by+cz+d=0$, 求 $b+c+d=(21)(22)$

H. 若某方程組之增廣矩陣為 $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 2 & 6 \\ 2 & 3 & 4 & 11 \end{bmatrix}$, 經過列運算後, 得 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & a \\ 0 & 1 & 0 & b \\ 0 & 0 & 1 & c \end{bmatrix}$, 求數對 $(a, b, c)=(23), (24), (25)$

I. 若方程組 $\begin{cases} x+y+z=3 \\ 2x+3y+5z=8 \\ 3x+4y+az=b \end{cases}$ 有無限多組解, 求數對 $(a, b)=(26), (27)(28)$

J. 學校餐廳的午餐有麵食與飯食兩種主食供同學選用. 根據統計: 選用麵食的人第二天有 40% 的人仍選用麵食, 其餘 60% 選用飯食; 而選用飯食的人第二天有 20% 仍選用飯食, 其餘 80% 選用麵食. 經過一段時間後, 每天選用麵食與飯食的人所占的比例呈現穩定狀態, 試求此時每天選用麵食所占的比例為 $\frac{(29)}{(30)}$

K. 小全從家裡到學校有甲、乙兩條路線可以走, 他每天依下述方法決定上學的路線: 若某一天走甲路線上學, 則次日一定走乙路線; 若某一天走乙路線上學, 則次日丟兩枚公正硬幣, 假若出現兩個正面就走乙路線, 否則就走甲路線上學.

若星期一小全以丟兩枚公正硬幣決定上學路線, 則他在星期三走甲路線上學的機率為 $\frac{(31)(32)}{(33)(34)}$

L. 設二階方陣 $A=\begin{bmatrix} a & 1 \\ -8 & -a \end{bmatrix}$, 若 $A-A^{-1}=\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ 且 $a>0$, 求 $a=(35)$

M. 設 $A=\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$, $C=\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$, 試求: 滿足方程式 $BYA=C$ 的二階方陣 Y 的第 (1, 2) 元是 (36)(37)(38)

桃園市立平鎮高級中學 106學年第2學期 月考二二年級不限組別數學IV[20180516200020101054] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					527					高分組					142					低分組					142					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	單選題	5	4	364	163	0	0	0	0	122	20	0	0	0	0	69	73	0	0	0	0	61	78	0	0	0	3	69.07%	0.673	0.373						
2	單選題	5	3	360	164	0	0	0	3	121	21	0	0	0	0	61	78	0	0	0	3	68.31%	0.641	0.423												
3	多重選五	5	25	55	425	63	140	456	0	6	129	4	21	137	0	39	87	46	63	100	0	56.93%	0.507	0.507												
4	多重選五	5	35	100	101	446	183	281	2	9	18	133	21	104	0	48	57	94	77	58	0	32.07%	0.345	0.493												
5	多重選五	5	13	477	73	409	273	212	0	138	7	123	50	48	0	111	40	86	103	57	0	21.82%	0.239	0.366												
6	多重選五	5	245	32	484	57	403	444	0	5	137	9	120	132	0	22	111	28	85	111	0	56.74%	0.521	0.408												
7	多重選五	5	235	117	457	508	148	244	1	16	134	141	27	68	0	60	107	127	54	65	1	25.81%	0.250	0.176												
8	題組A	5	23	303	224	0	0	0	0	111	31	0	0	0	0	41	101	0	0	0	0	57.50%	0.535	0.493												
10	題組B	5	121	345	182	0	0	0	0	119	23	0	0	0	0	52	90	0	0	0	0	65.46%	0.602	0.472												
13	題組C	5	7	151	376	0	0	0	0	72	70	0	0	0	0	9	133	0	0	0	0	28.65%	0.285	0.444												
14	題組D	5	3	276	251	0	0	0	0	110	32	0	0	0	0	36	106	0	0	0	0	52.37%	0.514	0.521												
15	題組E	5	10	330	197	0	0	0	0	122	20	0	0	0	0	32	110	0	0	0	0	62.62%	0.542	0.634												
17	題組F	5	6-25	284	243	0	0	0	0	119	23	0	0	0	0	16	126	0	0	0	0	53.89%	0.475	0.725												
21	題組G	5	-9	262	265	0	0	0	0	109	33	0	0	0	0	13	129	0	0	0	0	49.72%	0.430	0.676												
23	題組H	5	211	471	56	0	0	0	0	137	5	0	0	0	0	107	35	0	0	0	0	89.37%	0.859	0.211												
26	題組I	5	611	420	107	0	0	0	0	132	10	0	0	0	0	71	71	0	0	0	0	79.70%	0.715	0.430												
29	題組J	5	47	254	273	0	0	0	0	106	36	0	0	0	0	14	128	0	0	0	0	48.20%	0.423	0.648												
31	題組K	5	3964	187	340	0	0	0	0	85	57	0	0	0	0	15	127	0	0	0	0	35.48%	0.352	0.493												
35	題組L	5	3	357	170	0	0	0	0	128	14	0	0	0	0	47	95	0	0	0	0	67.74%	0.616	0.570												
36	題組M	5	-12	267	260	0	0	0	0	106	36	0	0	0	0	29	113	0	0	0	0	50.66%	0.475	0.542												

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

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