

適用班級：2-1 ~ 2-9

畫答案卡：否

答案卷：是

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

一、填充題：共 82 分，分配如下表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
得分	10	18	26	32	37	42	47	52	56	60	64	68	71	74	76	78	80	82

1. 設矩陣 $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ ，其中 $a_{ij} = i^2 - j$ ，試求矩陣 $A =$ _____。2. 設方程組 $\begin{cases} x+y-z=-2 \\ 2x+4y+2z=-1 \\ x+ay-5z=b \end{cases}$ ，若有無限多組解，則 a 、 b 條件為_____。3. 已知 A 、 B 為 2 階方陣， $A+B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ ， $A-B = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ ，則 $A^2 - B^2 =$ _____。4. 已知 $M \times \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ 且 $M \times \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix}$ ，求 $M =$ _____。5. 設矩陣 $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ ，(1) 求 $A^2 - 9A =$ _____。(2) 設 $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，若 $A^{-1} = aA + bI$ ，求數對 $(a, b) =$ _____。6. 若矩陣 $\begin{bmatrix} x & 1 \\ 3 & x-2 \end{bmatrix}$ 的反方陣不存在，則 $x =$ _____。7. 若 $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 是一個轉移矩陣，且 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = \frac{5}{7}$ ，則 $a+d =$ _____。

8. 某一地區的開車人口中，目前開小型車的人口有 10 萬人，開中大型車的人口有 4 萬人。每隔 5 年，開小型車的人有 30% 會轉開中大型車，其餘照開小型車；而開中大型車的人有 40% 會轉開小型車，其餘照開中大型車。

(1) 求經過 5 年後，這地區開中大型車的人口有_____人。

(2) 若長期而言，達穩定狀態，這地區開中大型車的人口有_____人。

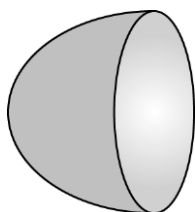
9. 試求下列各條件的拋物線方程式：

(1) 焦點 $F(-1, 3)$ ，準線 $L: x=5$ 。(2) 頂點 $V(5, 1)$ ，準線 $L: y=3$ 。(3) 對稱軸平行 x 軸，且過三點 $(1, 1)$ ， $(-3, 0)$ ， $(5, -1)$ 。10. 已知拋物線方程式為 $y^2 + 6y - 8x - 7 = 0$ ，求準線方程式_____。

11. 已知拋物線 $\Gamma: \sqrt{x^2 + y^2} = \left|x - \frac{1}{2}\right|$ ，求頂點坐標_____。

12. 已知點 P 為拋物線 $x^2 = 12y$ 上一點且 P 到焦點的距離為 7，求 P 點坐標_____ (兩解)。

13. 如下圖，汽車前燈的外形是拋物線繞對稱軸旋轉而成的拋物面，它的縱截面之輪廓是拋物線的一部分，若燈口的直徑為 6 公分，燈深 4 公分，試求焦點與頂點的距離=_____。



14. 有一等腰三角形 ABC ，其中 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，若以 B 為頂點， C 為焦點，作一拋物線通過 A ，則 $\overline{AB} : \overline{BC} =$ _____。

二、多重選擇題：共 18 分，每題 6 分，錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個選項以上得 0 分，未作答不給分。

1. 下列哪些選項中的矩陣經過一系列的列運算後可以化成 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 7 \\ 0 & 3 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ ：

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 7 \\ 3 & 9 & 16 & 24 \\ 5 & 13 & 26 & 38 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 2 & 7 & 11 & 17 \\ 3 & 9 & 16 & 24 \\ 1 & 5 & 6 & 10 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 9 & 14 \\ 5 & 10 & 2 & 35 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 2 & -10 & 1 & 0 \\ 1 & -5 & 7 & 0 \\ -1 & 5 & 5 & 0 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 5 & 2 \\ 2 & 4 & 0 & 14 \\ 3 & 9 & 16 & 24 \end{bmatrix}$

2. 設矩陣 A 、 B 、 C 都是二階方陣， $\det C = 3$ ， I 為二階單位方陣，則下列選項何者正確？

(A) 若 $A^2 = I$ ，則 $A = I$ 或 $A = -I$ 。

(B) $\det(C^{-1}) = 1$ 。

(C) 若 $CA = CB$ 則 $A = B$ 。

(D) 若 A 、 B 為轉移矩陣，則 $\frac{(A+B)^2}{4}$ 為轉移矩陣。

(E) 矩陣 $\begin{bmatrix} \sqrt{2}-1 & 3-\sqrt{5} \\ 2-\sqrt{2} & \sqrt{5}-2 \end{bmatrix}$ 是轉移矩陣。

3. 設 $y = ax^2 + bx + c$ 之圖形如右，下列何者正確？

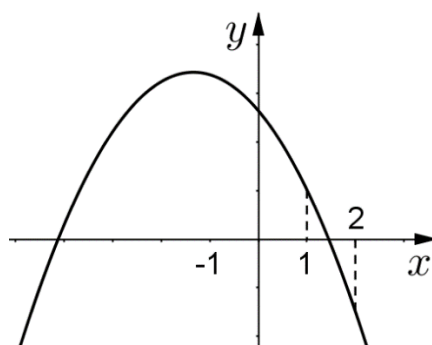
(A) $b > 0$

(B) $c > 0$

(C) $b^2 - 4ac < 0$

(D) $4a + 2b + c < 0$

(E) $a + c < 0$



適用班級：2-1 ~ 2-9

畫答案卡：否

答案卷：是

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

一、填充題：共 82 分，配分如下表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
得分	10	18	26	32	37	42	47	52	56	60	64	68	71	74	76	78	80	82

1.	2.	3.	4.	5.(1)
$\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 3 & 2 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$	$a = -1, b = -5$	$\begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 15 & 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 18 & -7 \\ 5 & -2 \\ -12 & 6 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -10 & 0 \\ 0 & -10 \end{bmatrix}$
5.(2)	6.	7.	8.(1)	8.(2)
$(-\frac{1}{10}, \frac{9}{10})$	3 或 -1	$\frac{12}{7}$	5.4 萬	6 萬
9.(1)	9.(2)	9.(3)	10.	11.
$(y-3)^2 = -12(x-2)$	$(x-5)^2 = -8(y-1)$	$x = 6y^2 - 2y - 3$	$x = -4$	$(\frac{1}{4}, 0)$
12.	13.	14.		
$(\pm 4\sqrt{3}, 4)$	$\frac{9}{16}$	3 : 2		

二、多重選擇題：共 18 分，每題 6 分，錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個選項以上得 0 分，未作答不給分。

1.	2.	3.
E	C D E	B D