龍騰版　範圍:數 4B 單元 6~8　　班級:_____姓名: _____座號: _____

一、單一選擇題（ 每題 5 分,共 40 分 ）

1. (　　) 如圖是一盞天花板的吊燈，已知其照射的燈光形成直圓錐狀，其直圓錐的軸與地板垂直且與牆壁平行，求燈光在時鐘所在的牆面上照亮區域所形成的邊界是哪個圓錐曲線的一部分？

(A)圓　(B)拋物線　(C)橢圓　(D)雙曲線



2. (　　) 設$A=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 2 & 3\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}4 & 1\\ 0 & 3\end{bmatrix}, C=\begin{bmatrix}-10 & a\\ 4 & b\end{bmatrix}$, 若存在實數$x, y$, 使得$xA+yB=C$, 則$a+b$=?(A)1　(B)0　(C)$-1$　(D)-2

3. (　　) 已知 $A=\begin{bmatrix}2 & -1\\ 4 & 3\end{bmatrix}$，若 $A^{-1}=\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}$，則 $a+b+c+d$=？　(A)$\frac{1}{5}$　(B)$\frac{1}{4}$　(C)$\frac{1}{3}$　(D)$\frac{1}{2}$

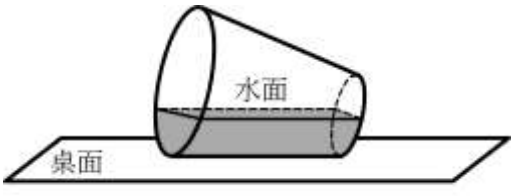
4. (　　) 設矩陣 $A=\begin{bmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$，$B=\begin{bmatrix}0 & 1\\ -1 & 1\end{bmatrix}$，$I=\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$，選出正確的選項。

(A) $AB=BA$　(B) $(A-B)^2=A^2-2AB+B^2$　(C) $A^2=I$　(D) $B^3=I$

5. (　　) 假設某飲料杯封口後為圓錐臺的形狀（即上底與下底皆為圓形且下底半徑略小於上底半徑，且過兩圓心的直線同時垂直上底圓與下底圓），如圖一。今將該飲料杯裝半滿的水，在封口後側置於平坦的水平桌面上，如圖二所示。當飲料杯靜止不動時，此時水面與飲料杯側面的截痕為何？（注意：不考慮與兩底面的截痕，只考慮飲料杯側面的截痕。）



圖一



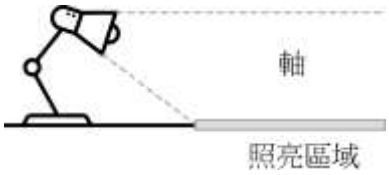
圖二

(A)某橢圓的一部分　(B)某拋物線的一部分　(C)某雙曲線的一部分　(D)某兩條平行直線的一部分

龍騰版　範圍:數 4B 單元 6~8　　班級:_____姓名: _____座號: _____

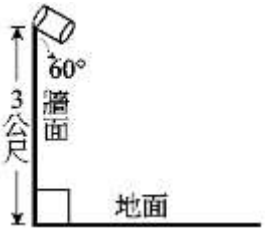
6.(　　) 圖為一桌面上的檯燈，已知其照射的燈光成直圓錐狀，其燈罩上緣所發出光線與桌面平行，則燈光在桌面上照亮區域所形成的邊界是哪個圓錐曲線的一部分？

(A)圓　(B)拋物線　(C)橢圓　(D)雙曲線



7.(　　) 有一燈泡掛在離地面 3 公尺的垂直牆面，燈泡外有一個圓柱形燈罩，此燈罩與牆面夾角為 60°，如圖，當通電後，光源照在地面形成光影。假設整個光影均在地面上，則此光影的邊界為下列哪一種曲線或曲線的部分圖形？

(A) 雙曲線 (B)圓 (C)拋物線 (D)橢圓



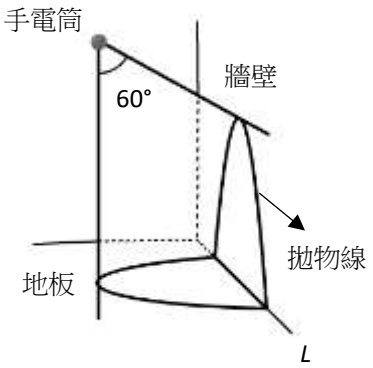
8.(　　) 已知某手電筒照射的光線為直圓錐狀，且光發散的夾角為 60°，如圖所示。設牆壁與地板垂直且交界處為直線 L，將此手電筒以垂直於 L 的方向照射，即此直圓錐的軸與 L 垂直。若手電筒照射在牆壁上的光線邊緣為拋物線的一部份，則在地板上的光線邊緣為下列哪種圖形的一部份？

(A) 雙曲線

(B) 圓形

(C) 拋物線

(D) 橢圓



二、填充題（ 每格 6 分,共 60 分 ）

1. 已知$\begin{bmatrix} a & d \\ 5 & b+a \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 3 & c+2 \\ c & 6 \end{bmatrix}$，求$a+b+c+d$ = _____.

2. 已知矩陣$A+B=\begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$，$A-B=\begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$,求 A^2-B^2 = _____.

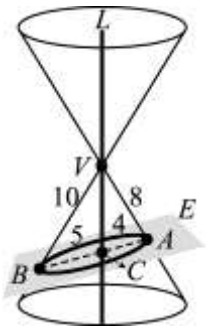
3.設A是二階方陣,$A^2=\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}, A^5=\begin{bmatrix} 7 & -25 \\ 5 & -18 \end{bmatrix}$, 則$A$ = _____.

4. 已知 A 為二階方陣，$A\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$，$A\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$，求$A\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$= _____ .

5. 已知二階方陣$B=\begin{bmatrix} a+2 & a+7 \\ a+6 & a+1 \end{bmatrix}$沒有反方陣，求$a$ = _____.

龍騰版　範圍:數 4B 單元 6~8　　班級:_____姓名: _____座號: _____

6. 如圖，已知空間中一平面E與直圓錐面截出一橢圓，且橢圓上距離頂點最近距離$\overline{VA}=8$，最遠距離$\overline{VB}=10$，若軸L與平面E交於點C，且$\overline{AC}=4$，$\overline{BC}=5$，則$\overline{VC}=$_____.



7. 設二階方陣 $A=\begin{bmatrix}2 & 3\\ 3 & 2\end{bmatrix}$，$I_2=\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$。

(1) 已知 $A^2=aA+bI_2$，求實數$a+b=$ _____.

(2) 化簡 $A^4-4A^3-4A^2-4A=$ _____.

8. 設 $A=\begin{bmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{bmatrix}$，$I=\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$，$k$、$a$、$b$為常數，試求：

(1)若$A^4=kA$，則$k=$_____.

(2)若$(A+2I)^4=aA+bI$，則數對$(a,b)=$_____.

答案欄:

一、單一選擇題(每題 5 分,共 40 分)

1. D	2. D	3. A	4. C
5. B	6. B	7. D	8. D

二、填充題(每格 6 分,共 60 分)

1. 18	2. $\begin{bmatrix}-21 & 7\\ 5 & 18\end{bmatrix}$	3. $\begin{bmatrix}2 & -5\\ 1 & -3\end{bmatrix}$	4. $\begin{bmatrix}5\\ 7\end{bmatrix}$	5. -4
6. $2\sqrt{15}$	7.(1) 9	7.(2) $\begin{bmatrix}5 & 0\\ 0 & 5\end{bmatrix}$	8.(1) 8	8.(2) (120,16)