名師學院高中數學科_105 學測命中率比對

一、整體試題分析

本次學測數學科題目的難易度，與前幾年相比相對偏易。大部分的考題皆屬觀念題，毋需太多複雜繁瑣的計算，便可由觀念推敲出答案。凡是看過名師學院課程的同學，一定都曉得寰宇名師教材重視的就是「以掌握觀念的方式來學習數學」以及「藉由試題練習來提升觸類旁通的解題能力」，所以同學只要觀念清楚、瞭解題幹，搭配細心計算，在本次考試中要拿下高分，可謂輕而易舉。

在本次數學科學測試題的題型上，平面與空間的坐標幾何、三角函數、排列組合、機率相關的題目較多。熟讀寰宇名師教材的同學在本次學測中，作答時可能會覺得有些試題似曾相識，例如：單選第 5 題，以直線參數式求解與空間中平面之交點；多選第 13 題，結合條件機率與貝氏定理以求解機率值；選填題 B，利用三角形面積公式或外積，以求兩向量所張之平行四邊形面積；選填題 D，是以高斯－喬登消去法化簡增廣矩陣的標準題型；選填題 E，以不等式之繪圖求解可行解區域面積；選填題 G，運用點共面定理搭配分解空間向量解題；以上考題在名師學院課程中都可找到相當類似的題型。由此可見，名師學院的教材與學測的趨勢相當契合，平時認真研讀名師學院課程的同學必能夠順利作答。

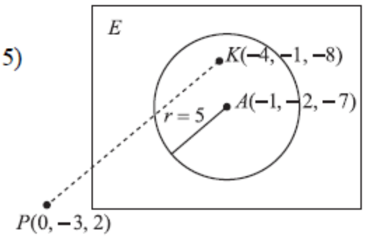
此外，以多選第 7 題而言，同學可利用「絕對值在數線上表示距離」與「三角不等式」的概念，即可判斷答案，或以一次絕對值方程式的分段討論進行實際求解，亦能收異曲同工之效；以多選第 9 題而言，同學只要清楚「二面式」與「空間中直線關係」的觀念，即可運算求出正確答案，是典型複合觀念的考題；而選填題 F，同學依據講義中「行列式」的觀念列式，便可搭配「條件機率」的觀念解題。

學測題目重視觀念亦配合適恰的計算能力，上述觀念在名師學院課程皆有詳盡的介紹，因此同學只要能夠配合老師講解，並在課後紮實地演練測評網中的試題，提升對於題目的敏感度及計算能力，相信此次學測必能拿下好成績。綜合以上可知，名師學院課程一向強調紮實的基本觀念與試題演練，以及靈活運用觀念的學習方向，與學測命題方向一致幾乎是不辯自明。因此，只要同學能夠按部就班地使用名師學院教材，要考取高分絕對沒問題！

其餘精采的比對結果，請參考以下列表，有更完整的內容呈現唷！

二、試題比對

<table>
<tr>
<td rowspan="2">1.</td>
<td>105 學測
單選第 5 題</td>
<td>5. 坐標空間中一質點自點 $P(1,1,1)$ 沿著方向 $\overrightarrow{a}=(1,2,2)$ 等速直線前進，經過 5 秒後剛好到達平面 $x-y+3z=28$ 上，立即轉向沿著方向 $\overrightarrow{b}=(-2,2,-1)$ 依同樣的速率等速直線前進。請問再經過幾秒此質點會剛好到達平面 $x=2$ 上？
(1) 1 秒
(2) 2 秒
(3) 3 秒
(4) 4 秒
(5) 永遠不會到達</td>
</tr>
<tr>
<td>名師學院

高中二年級
數學（下）
講義第 63 頁</td>
<td>高中二年級數學（下）
第二章　第 2 節　主題 1　空間中的直線　觀念一　對稱比例式與參數式　範例一
範例一
一顆子彈由 $P(0,-3,2)$ 發射，沿 $\overrightarrow{L}=(2,-1,5)$ 的方向前進射向平面 $E:2x+7y+z+23=0$，若平面 E 上有一個圓靶，圓心為 $A(-1,-2,-7)$，半徑為 5，請問子彈是否會擊中圓靶？
答 命中圓靶
解 設子彈沿著直線 L 前進

由題意可知，直線 L 過點 $P(0,-3,2)$，方向向量為 $\overrightarrow{L}=(2,-1,5)$
$\Rightarrow L$ 之參數式：$\begin{cases} x=0+2t \\ y=-3-t, \quad t\in R \\ z=2+5t \end{cases}$
將參數式代入 E，求 L 與 E 的交點
$\Rightarrow 2(2t)+7(-3-t)+(2+5t)+23=0 \Rightarrow 2t+4=0 \Rightarrow t=-2$
將 $t=-2$ 代回 L 得落點 $K(-4,-1,-8)$
已知圓心 $A(-1,-2,-7)$，$r=5$
$\overline{KA}=\sqrt{[(-1)-(-4)]^2+[(-2)-(-1)]^2+[(-7)-(-8)]^2}=\sqrt{3^2+(-1)^2+1^2}=\sqrt{11}<5=r$
$\Rightarrow$ 即子彈命中圓靶</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td rowspan="2">2.</td>
<td>105 學測
多選第 13 題</td>
<td>13. 甲、乙、丙、丁四位男生各騎一台機車約 A、B、C、D四位女生一起出遊，他們約定讓四位女生依照 A、B、C、D的順序抽鑰匙來決定搭乘哪位男生的機車。其中除了 B認得甲的機車鑰匙，並且絕對不會選取之外，每個女生選取這些鑰匙的機會都均等。請選出正確的選項。
(1) A抽到甲的鑰匙的機率大於 C抽到甲的鑰匙的機率
(2) C抽到甲的鑰匙的機率大於 D抽到甲的鑰匙的機率
(3) A抽到乙的鑰匙的機率大於 B抽到乙的鑰匙的機率
(4) B抽到丙的鑰匙的機率大於 C抽到丙的鑰匙的機率
(5) C抽到甲的鑰匙的機率大於 C抽到乙的鑰匙的機率</td>
</tr>
<tr>
<td>名師學院

高中一年級
數學（下）
講義第 134 頁</td>
<td>高中一年級數學（下）
第三章　第 3 節　主題 2　乘法定理與分割定理　精選類題　類題一

類題一
一人忘其門是否上鎖，今從 12 支鑰匙中任取 3 支開之，已知 12 支中僅有兩支能開，則能開此門之機率為何？（門上鎖之機率為 $\frac{1}{2}$）

答 $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times\frac{C_1^2C_2^{10}+C_2^2C_1^{10}}{C_3^{12}}$

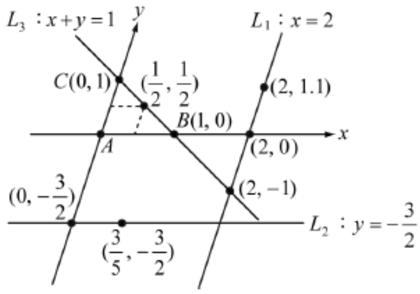
解 1° 開門的機率
門沒鎖（一定能開）
門上鎖（須取到正確鑰匙）

2° $P(\text{開門})=P(\text{門沒鎖})\times P(\text{開門}\mid\text{門沒鎖})+P(\text{門上鎖})\times P(\text{開門}\mid\text{門上鎖})$
$=\underbrace{\frac{1}{2}}_{\text{門沒鎖}}\times 1+\underbrace{\frac{1}{2}}_{\text{門上鎖}}\times\frac{\overbrace{C_1^2C_2^{10}}^{\text{取到1支可開}}+\overbrace{C_2^2C_1^{10}}^{\text{取到2支可開}}}{C_3^{12}}$</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td rowspan="2">3.</td>
<td>105 學測
選填題 B</td>
<td>B. 坐標平面上 O 為原點，設 $\overrightarrow{u}=(1,2)$、$\overrightarrow{v}=(3,4)$。令 Ω 為滿足 $\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{u}+y\overrightarrow{v}$ 的所有點 P 所形成的區域，其中 $\frac{1}{2}\le x\le 1$、$-3\le y\le\frac{1}{2}$，則 Ω 的面積為 $\frac{⑯}{⑰}$ 平方單位。（化成最簡分數）</td>
</tr>
<tr>
<td>名師學院

高中二年級
數學（上）
講義第 135 頁</td>
<td>高中二年級數學（上）
第三章　第 1 節　主題 2　向量的運算　觀念四　向量坐標系　範例 1

範例一
$\overline{AB}=3$，$\overline{AC}=2$，$\angle BAC=60^\circ$，$\overrightarrow{AP}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，求在下列條件之下 P 點軌跡與面積。
(1) $x=2$　(2) $y=-\frac{3}{2}$　(3) $x+y=1$　(4) $-\frac{1}{2}\le x\le\frac{3}{2}$，$1\le y\le 2$　(5) $x\ge 0$，$y\ge 0$，$x+y\le\frac{3}{2}$

答 略
解 (1) 如圖，
$x=2$，$y=1.1\Rightarrow P(2,1.1)$
$x=2$，$y=0\Rightarrow P(2,0)$
$x=2$，$y=-1\Rightarrow P(2,-1)$
故 P 點軌跡爲一直線，即 L_1


(2) 如圖，
$y=-\frac{3}{2}$，$x=0\Rightarrow P(0,-\frac{3}{2})$
$y=-\frac{3}{2}$，$x=\frac{3}{5}\Rightarrow P(\frac{3}{5},-\frac{3}{2})$
故 P 點軌跡爲一直線，即 L_2
(3) 如圖，
$x=1$，$y=0\Rightarrow P(1,0)$
$x=0$，$y=1\Rightarrow P(0,1)$
$x=\frac{1}{2}$，$y=\frac{1}{2}\Rightarrow P(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$
故 P 點軌跡爲一直線，即 L_3</td>
</tr>
</table>

4.

105 學測

選填題 D

D. 線性方程組 $\begin{cases} x+2y+3z=0 \\ 2x+y+3z=6 \\ x-y \quad\quad =6 \\ x-2y-z=8 \end{cases}$ 經高斯消去法計算後，其增廣矩陣可化簡為 $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & a & b \\ 0 & 1 & c & d \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]$，則 $a=$ ___⑳___、$b=$ ___㉑___、$c=$ ___㉒___、$d=$ ___㉓㉔___。

名師學院

高中二年級數學（下）講義第 108~109 頁

高中二年級數學（下）

第三章　第 1 節　主題 1　矩陣意義　精選類題　類題一

類題一

利用「高斯－喬登消去法」解方程組 $\begin{cases} 3x+y-9z=-8 \\ x-y+z=-4 \\ 5x-3y-z=-18 \end{cases}$。

答 $x=2t-3$，$y=3t+1$，$z=t$，$t\in R$

解 1° 增廣矩陣 $\left[\begin{array}{ccc|c} 3 & 1 & -9 & -8 \\ 1 & -1 & 1 & -4 \\ 5 & -3 & -1 & -18 \end{array}\right] \xrightarrow{\text{交換}} \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & -4 \\ 3 & 1 & -9 & -8 \\ 5 & -3 & -1 & -18 \end{array}\right] \xrightarrow{\times(-3),\ \times(-5)} \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & -4 \\ 0 & 4 & -12 & 4 \\ 0 & 2 & -6 & 2 \end{array}\right] \div 4$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & -4 \\ 0 & 1 & -3 & 1 \\ 0 & 2 & -6 & 2 \end{array}\right] \xrightarrow{\times 1,\ \times(-2)} \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]$

$\Rightarrow$ 零列的對應常數為 0

2° 方程組還原 $\begin{cases} x \quad -2z=-3 \cdots\cdots ① \\ \quad y-3z=1 \cdots\cdots ② \\ \quad\quad 0=0 \cdots\cdots ③ \end{cases}$

令 $z=t$

代入① $\Rightarrow x=2t-3$

代入② $\Rightarrow y=3t+1$

得 $x=2t-3$，$y=3t+1$，$z=t$，此方程組有無限多組解

5.

105 學測

選填題 E

E. 設 a 為一實數，已知在第一象限滿足聯立不等式 $\begin{cases} x-3y\le a \\ x+2y\le 14 \end{cases}$ 的所有點所形成之區域面積為 $\frac{213}{5}$ 平方單位，則 $a=$ ㉕ 。

名師學院

高中二年級

數學（上）

講義第 86 頁

高中二年級數學（上）

第二章　第 2 節　主題 2　線性規劃的原理與方法　觀念二　目標函數不為 $ax+by+c$　範例一

範例一

$x\ge 0$，$y\ge 0$，$x+y\ge 2$，$3x+2y\le 12$，試求：

(1) 可行解區域面積。

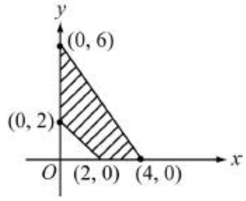
(2) $5x+3y$ 的最大值，最小值。

(3) x^2+y^2 的最大值，最小值。

(4) $\frac{y+1}{x+2}$ 的最大值，最小值。

答 (1) 10　(2) 最大值 20，最小值 6　(3) 最大值 36，最小值 2　(4) 最大值 $\frac{7}{2}$，最小值 $\frac{1}{6}$

解 (1) 面積 $=\frac{1}{2}\times 4\times 6-\frac{1}{2}\times 2\times 2=10$



(2)

頂點 / 目標	(0, 2)	(2, 0)	(4, 0)	(0, 6)
$5x+3y$	6	10	20	18

取 (0, 2) 得最小值 6，取 (4, 0) 得最大值 20

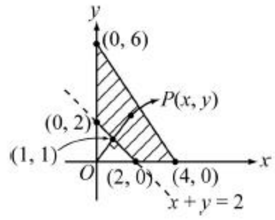
(3) $x^2+y^2=(\sqrt{x^2+y^2})^2$

可看成「可行解 $P(x, y)$ 到 O 點距離之平方」，即 “$\overline{OP}^2$”

取 (0, 6) 有最大值 $0^2+6^2=36$

又過 O 對 $x+y=2$ 作垂線得垂足 (1, 1)

取 (1, 1) 有最小值 $1^2+1^2=2$

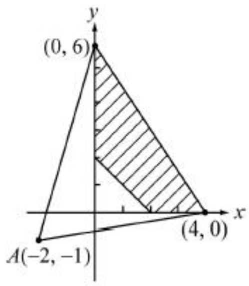


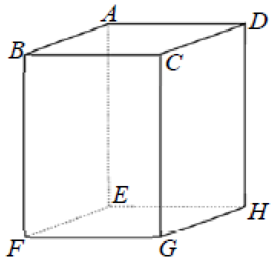
(4) $\frac{y+1}{x+2}=\frac{y-(-1)}{x-(-2)}$

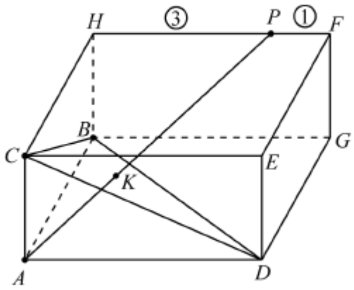
可看成「可行解 $P(x, y)$ 與 $A(-2, -1)$ 兩點所連直線的斜率」

取 (0, 6) 得最大值 $\frac{6+1}{0+2}=\frac{7}{2}$

取 (4, 0) 得最小值 $\frac{0+1}{4+2}=\frac{1}{6}$



<table>
<tr>
<td rowspan="2">6.</td>
<td>105 學測
選填題 G</td>
<td>G. 如右圖所示， $ABCD-EFGH$ 為一長方體。若平面 BDG 上一點 P 滿足 $\overrightarrow{AP}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AD}+a\overrightarrow{AE}$，則實數 $a=\frac{㉚}{㉛}$。
（化成最簡分數）

</td>
</tr>
<tr>
<td>名師學院

高中二年級
數學（下）
講義第 18 頁</td>
<td>高中二年級數學（下）
第一章　第 2 節　主題 2　空間向量之基本運算　觀念四　點共面定理　範例一
範例一
已知 $CHFE-ABGD$ 爲空間中一平行六面體。$\overline{HP}:\overline{PF}=3:1$，且 $\overline{AP}$ 與 BCD 平面交於 K 點。$\overrightarrow{AK}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}+z\overrightarrow{AD}$，求 x、y、z 之值。


答 $x=\frac{4}{11}$，$y=\frac{4}{11}$，$z=\frac{3}{11}$
解 $\overrightarrow{AP}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CH}+\overrightarrow{HP}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CH}+\frac{3}{4}\overrightarrow{HF}$
$\because \overrightarrow{CH}=\overrightarrow{AB}$、$\overrightarrow{HF}=\overrightarrow{AD}$
$\therefore \overrightarrow{AP}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$
A、K、P 共線 $\Rightarrow$ 可令 $\overrightarrow{AK}=t\overrightarrow{AP}$
則 $\overrightarrow{AK}=t\overrightarrow{AP}=t(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AD})=t\overrightarrow{AB}+t\overrightarrow{AC}+\frac{3}{4}t\overrightarrow{AD}$
K、B、C、D 共線，根據點共面定理：
$t+t+\frac{3}{4}t=1\Rightarrow t=\frac{4}{11}$
故 $\overrightarrow{AK}=\frac{4}{11}\overrightarrow{AB}+\frac{4}{11}\overrightarrow{AC}+\frac{3}{11}\overrightarrow{AD}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}+z\overrightarrow{AD}$
因此 $x=\frac{4}{11}$，$y=\frac{4}{11}$，$z=\frac{3}{11}$</td>
</tr>
</table>

7.

105 學測
選填題 F

F. 投擲一公正骰子三次，所得的點數依序為 a,b,c。在 b 為奇數的條件下，行列式 $\begin{vmatrix} a & b \\ b & c \end{vmatrix}>0$ 的機率為 $\dfrac{㉖㉗}{㉘㉙}$。（化成最簡分數）

名師學院

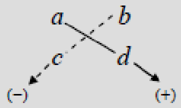
高中二年級數學（上）講義第 176 頁

高中二年級數學（上）
第三章　第 3 節　主題 2　行列式的基本性質與應用　觀念一

觀念一　行列式

【定義】1. 二階行列式的運算：

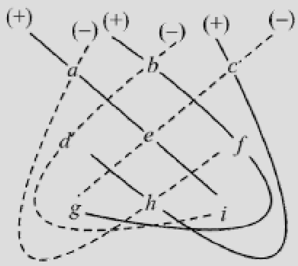
$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}=ad-bc$$



例：$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}=1\times4-2\times3=-2$

2. 三階行列式的運算：

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}=aei+bfg+chd-ceg-bdi-ahf$$



例：$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}=1\times5\times2+2\times0\times1+0\times1\times3-3\times5\times1-2\times0\times2-1\times1\times0=-5$

【注意】矩陣的行與列數量可以不同，但行列式的行與列數量則必須相同。

高中一年級數學（下）講義第 129 頁

高中一年級數學（下）
第三章　第 3 節　主題 1　條件機率　精選類題　類題 1

類題一

擲骰子三次，令 A 表示第一次出現奇數的事件，B 表示三次出現的點數和爲13點的事件，則 $P(A\,|\,B)=$？

答 $\dfrac{3}{7}$

分析 1. x、y、$z\geq1$，x、y、$z\in Z$，$x+y+z=13$

$\equiv(x'+1)+(y'+1)+(z'+1)=13$　（其中 x'、y'、$z'\geq0$ 且 x'、y'、$z'\in Z$）

即 $x'+y'+z'=10$　（其中 x'、y'、$z'\geq0$ 且 x'、y'、$z'\in Z$）

$\therefore(x,y,z)$ 共有 H^3_{10} 組解

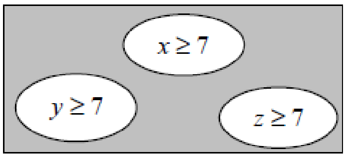
2. x、y、$z\in Z$，$x\geq7$ 且 y、$z\geq1$，$x+y+z=13$

$\equiv(x'+7)+(y'+1)+(z'+1)=13$　（其中 x'、y'、$z'\geq0$ 且 x'、y'、$z'\in Z$）

即 $x'+y'+z'=4$　（其中 x'、y'、$z'\geq0$ 且 x'、y'、$z'\in Z$）

$\therefore(x,y,z)$ 共有 H^3_4 組解

解 設第一次出現的點數爲 x，第二次出現的點數爲 y，第三次出現的點數爲 z



1° 令 B 表示三次出現的點數和爲13點的事件

即 $B=\{(x,y,z)\,|\,x+y+z=13$，x、y、$z\geq1$ 且 x、y、$z\leq6$，x、y、$z\in Z\}$

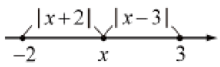
而 $|B|=\{(x,y,z)\,|\,x+y+z=13$，$x$、$y$、$z\geq1$，$x$、$y$、$z\in Z\}$ 個數

$-\{(x,y,z)\,|\,x+y+z=13$，$x\geq7$，y、$z\geq1$，x、y、$z\in Z\}$ 個數

$-\{(x,y,z)\,|\,x+y+z=13$，$y\geq7$，x、$z\geq1$，x、y、$z\in Z\}$ 個數

$-\{(x,y,z)\,|\,x+y+z=13$，$z\geq7$，x、$y\geq1$，x、y、$z\in Z\}$ 個數

$\Rightarrow|B|=H^3_{13-1-1-1}-3H^3_{13-7-1-1}=H^3_{10}-3H^3_4=C^{12}_{10}-3C^6_4=21$

		2° 令 A 表示第一次出現奇數的事件 則 $A\cap B$ 表示第一次出現奇數且三次出現的點數和爲13點的事件 (i) 當 $x=1$ 時 $\Rightarrow y+z=12\Rightarrow(6,6)$，共1種 (ii) 當 $x=3$ 時 $\Rightarrow y+z=10\Rightarrow(4,6),(5,5),(6,4)$，共3種 (iii) 當 $x=5$ 時 $\Rightarrow y+z=8\Rightarrow(2,6),(3,5),(4,4),(5,3),(6,2)$，共5種 $\Rightarrow\lvert A\cap B\rvert=1+3+5=9$ 3° $P(A\mid B)=\dfrac{\lvert A\cap B\rvert}{\lvert B\rvert}=\dfrac{9}{21}=\dfrac{3}{7}$
8.	**105 學測** **多選第 7 題**	7. 下列各方程式中，請選出有實數解的選項。 (1) $\lvert x\rvert+\lvert x-5\rvert=1$ (2) $\lvert x\rvert+\lvert x-5\rvert=6$ (3) $\lvert x\rvert-\lvert x-5\rvert=1$ (4) $\lvert x\rvert-\lvert x-5\rvert=6$ (5) $\lvert x\rvert-\lvert x-5\rvert=-1$
	名師學院 高中一年級 數學（上） 講義第 30 頁	高中一年級數學（上） 第一章　第 3 節　主題 2　含絕對值的方程式與不等式　觀念 3　三角不等式　範例一 **範例一** 試求 $\lvert x+2\rvert+\lvert x-3\rvert$ 之最小值。 **答** 5 **解** $\lvert x+2\rvert+\lvert x-3\rvert$ $=\underbrace{\lvert 3-x\rvert}_{\lvert a\rvert}+\underbrace{\lvert x+2\rvert}_{\lvert b\rvert}\ge\underbrace{\lvert 3-x+x+2\rvert}_{\lvert a+b\rvert}=5$ $\therefore$ 當 $(x+2)(3-x)\ge 0\Rightarrow -2\le x\le 3$ 時，所求有最小值 5 

<table>
<tr>
<td rowspan="2">9.</td>
<td>105 學測
多選第 9 題</td>
<td>

9. 下列各直線中，請選出和 z 軸互為歪斜線的選項。

(1) $L_1:\begin{cases}x=0\\z=0\end{cases}$　(2) $L_2:\begin{cases}y=0\\x+z=1\end{cases}$　(3) $L_3:\begin{cases}z=0\\x+y=1\end{cases}$

(4) $L_4:\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$　(5) $L_5:\begin{cases}y=1\\z=1\end{cases}$

</td>
</tr>
<tr>
<td>名師學院

高中二年級
數學（下）
講義第 63 頁

高中二年級
數學（下）
講義第 65 頁</td>
<td>

高中二年級數學（下）
第二章　第 3 節　主題 1　空間中的直線　觀念二　二面式

觀念二　二面式

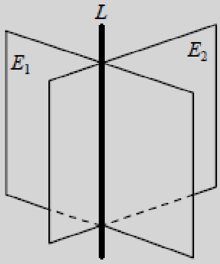
【原理】空間中，二相異平面相交，交點必成一直線。

【定義】空間中，直線 L 若為二平面 E_1 與 E_2 的交線，可把 L 表成兩個平面的聯立方程式，此聯立方程式稱為直線 L 的二面式。

例：空間中二平面 E_1：$x+2y+z=5$，E_2：$2x-y+2z=2$，

直線 L 為二平面 E_1 與 E_2 的交線，

則 L 可表為 $\begin{cases}x+2y+z=5\\2x-y+2z=2\end{cases}$，稱為直線 L 的二面式。

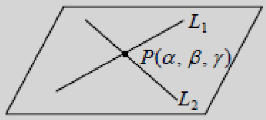


第二章　第 3 節　主題 1　空間中的直線　觀念三　空間中兩直線的幾何關係

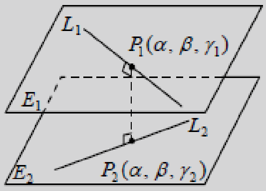
觀念三　空間中兩直線的幾何關係

【性質】空間中，二直線 L_1、L_2 的方向向量分別為 $\vec{u}_1=(a_1,b_1,c_1)$、$\vec{u}_2=(a_2,b_2,c_2)$，若不存在實數 k 使得 $(a_1,b_1,c_1)=k(a_2,b_2,c_2)$，即 L_1、L_2 不平行，則 L_1 與 L_2 必相交或歪斜。

1. L_1 與 L_2 相交：
有一點 $P(\alpha,\beta,\gamma)$ 同時符合 L_1 與 L_2。



2. L_1 與 L_2 歪斜：
必有一點 P_1 在 L_1 上，一點 P_2 在 L_2 上，
滿足 $\overrightarrow{P_1P_2}\perp\vec{u}_1$ 且 $\overrightarrow{P_1P_2}\perp\vec{u}_2$



</td>
</tr>
</table>