

俞克斌杯杯 的 數學 指考 百日維新

俞克斌老師編寫

倒數 49 天 : 伸縮推移矩陣

觀念篇

在平面上，設以原點 O 為伸縮中心。

將點 $P(x, y)$ 的 x 坐標伸縮 r 倍， y 坐標伸縮 s 倍得 $P'(x', y')$ ，則 $\begin{bmatrix} r & 0 \\ 0 & s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}$

在平面上， x 方向不變，

將點 $P(x, y)$ 的 y 坐標推移 x 坐標的 r 倍得 $P'(x', y')$ ，則 $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ r & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}$

在平面上， y 方向不變，

將點 $P(x, y)$ 的 x 坐標推移 y 坐標的 s 倍得 $P'(x', y')$ ，則 $\begin{bmatrix} 1 & s \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}$

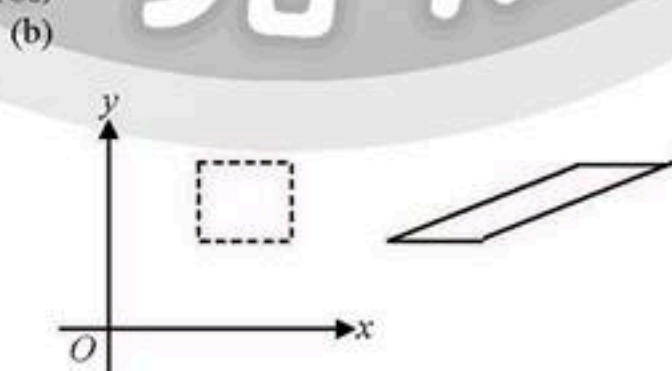
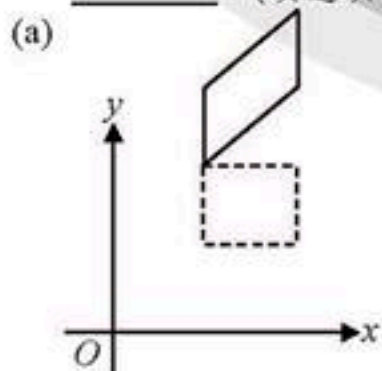
例題篇：鑑往之傾向

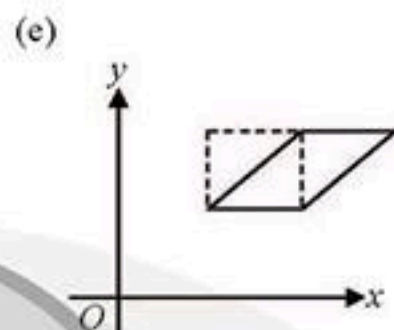
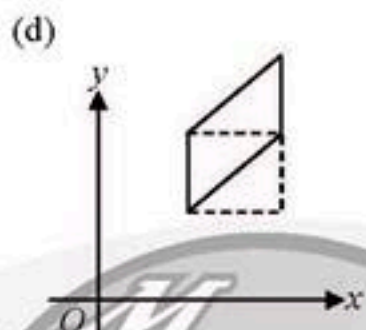
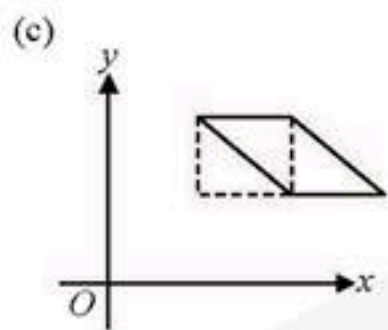
例題篇：知來之對策

1. $z = x + yi$ ， x 、 y 均為實數， $i = \sqrt{-1}$ ， $P(x, y)$ 為 z 在複數平面所對應的點。
 設 $w = 3 + 4i$ ， $z \times w$ 在複數平面上對應到 Q 點，再將 Q 點沿水平方向推移 y 坐標的 2 倍得到 R 點 (x', y') ，若 $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ ，則 $(a, b, c, d) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 設平面上的正方形 $ABCD$ 中， $A(1, 1)$ 、 $B(1, 2)$ 、 $C(2, 2)$ 、 $D(2, 1)$ 。
 矩陣 S 表示「沿 x 軸推移 y 坐標的 2 倍」的線性變換：
 (1) 正方形 $ABCD$ (以虛線表示) 經過 S 變換後圖形 (以實線表示) 應為下列選項中的

。(填選項代號)





(2) 平面上一點 $E(2,3)$ 經過 S^{100} 變換後的坐標為_____。

ATKINS
 俞克斌數