

一、數學科單選題範例

1. 令 $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ 為一個三階方陣， $P_0 = (1, 0, 0)$ 為空間中的一點。針對非負整數 n ，依序設 P_{n+1} 為 P_n 在 A 下的線性變換。請問由 $\overrightarrow{P_0P_1}, \overrightarrow{P_0P_2}, \overrightarrow{P_0P_3}$ 這三個空間向量所張開之平行六面體的體積為何？

(A) 14; (B) 15; (C) 16; (D) 17; (E) 18.

難度易，答案為 (C).

2. 某券商發行一款刮刮樂彩券，券上有九個被覆蓋的號碼，分別為 1 到 9，排列順序為均勻分布。玩家從中刮出三個號碼。若 x 為這三個號碼相加後再除以三的餘數，則玩家兌獎時可以獲得 $100x$ 元。請問這款刮刮樂平均每張可以兌中的金額，最接近下面哪個數字？

(A) 96; (B) 97; (C) 98; (D) 99; (E) 100.

難度中，答案為 (A).

3. 令 $E: 3x^2 + 4y^2 = 4$ 為平面上一橢圓， $\triangle ABC$ 為橢圓 E 的內接三角形。則 $\triangle ABC$ 面積的最大值為何？

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; (B) 1; (C) $\frac{3}{2}$; (D) $\sqrt{3}$; (E) 2.

難度中，答案為 (C).

二、數學科多選題範例

1. 試問以下何者必為真

(A) 若複數 z 滿足 $\frac{1}{z} \in \mathbb{R}$ ，則 $z \in \mathbb{R}$; (B) 若複數 z 滿足 $z^2 \in \mathbb{R}$ ，則 $z \in \mathbb{R}$; (C) 若複數 z 滿足 $z \in \mathbb{R}$ ，則 $\bar{z} \in \mathbb{R}$; (D) 若複數 z_1 和 z_2 滿足 $z_1 z_2 = 1$ ，則 $z_1 = \bar{z}_2$; (E) 若複數 z_1 和 z_2 滿足 $z_1 z_2 = 1$ ，則 $z_1 \in \mathbb{R}$ ， $z_2 \in \mathbb{R}$.

難度中，答案為 (A)(C).

2. 設 L_1, L_2 為 \mathbb{R}^3 上的兩條相異直線， M 為 \mathbb{R}^3 中的一個平面，試問下列何者必為真

(A) 若 $L_1 // L_2$ 且 $L_1 \subset M$ ，則 $L_2 \subset M$; (B) 若 $L_1 \perp L_2$ 且 $L_1 \subset M$ ，則 $L_2 \perp M$; (C) 若 $L_1 // M$ 且 $L_2 // M$ ，則 $L_1 // L_2$; (D) 若 $L_1 \perp M$ 且 $L_2 \perp M$ ，則 $L_1 // L_2$; (E) 若 $L_1 // L_2$ 且 $L_1 \perp M$ ，則 $L_2 \perp M$.

難度：中，答案為 (D)(E).