

一、數學科單選題範例

1. 假設  $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -1 \\ \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$  且  $p(t) = t^2 + a_1t + a_0$ 。如果  $p(A)$  是零矩陣，試問  $a_1 \times a_0$  為多少？  
(A)  $\frac{3}{2}$ ; (B)  $-\frac{3}{2}$ ; (C) 3; (D)  $\frac{1}{2}$ ; (E)  $-\frac{1}{2}$ .

答案為 (B).

2. 設  $a = \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{26}$ ,  $b = \log_2 5$ ,  $c = \log_5 8$ ，請比較  $a, b, c$  大小。  
(A)  $a > b > c$ ; (B)  $a > c > b$ ; (C)  $c > a > b$ ; (D)  $b > a > c$ ; (E)  $b > c > a$ .

答案為 (A).

3. 假設有兩種核酸檢驗病毒的快篩試劑-甲與乙，甲種快篩試劑檢驗出陽性或是陰性的準確率為 98%，乙種快篩試劑檢驗出陽性或是陰性的準確率為 97%。試問某人施作兩種快篩試劑檢驗，至少有一種快篩試劑檢驗結果是錯誤的比率是萬分之多少？  
(A) 6; (B) 200; (C) 300; (D) 494; (E) 500.

答案為 (D)

二、數學科多選題範例

4. 給定正整數  $n \geq 1$ ，定義  $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$ 。給定  $t \geq 1$ ，定義  $A(t)$  是曲線  $y = \frac{1}{x}$  在  $x \in [1, t]$  與  $x$  軸圍成的面積。試問下列何者為真？  
(A)  $S_{2^n} \geq \frac{2+n}{2}$ ，對於所有  $n \geq 1$ ; (B)  $\lim_{t \rightarrow \infty} A(t) = \infty$ ; (C)  $\lim_{n \rightarrow \infty} |S_n - A(n)| = \infty$ ; (D) 存在  $1 < t < 2$  滿足  $A(t) = \frac{1}{2}$ ; (E)  $S_{100} \leq A(100)$ .

答案為 (A)(B)(D).

5. 假設  $C, D, G$  均為  $n$  階方陣，試問下列敘述何者正確？  
(A) 若  $\det(G) \neq 0$  且  $CG = DG$ ，則  $C = D$ ; (B)  $(CD)G = C(DG)$  恆成立; (C)  $\det(CD) = \det(D)\det(C)$  恆成立; (D)  $(C+D)+G = (D+G)+C$  恆成立; (E) 若  $CG$  與  $DG$  均為可逆矩陣，則  $CD = DC$  恆成立.

答案為 (A)(B)(C)(D).