

Chapter 6

ข้อสอบคณิตโคเวตา ม.ช.
เรื่อง เมทริกซ์และตัวกำหนด

เรียบเรียงโดย

ครูศศิวัฒน์ สุริยะแก่นทราย

1) (โคเวตา มช.54) ให้ α, β, γ เป็นจำนวนจริงบวก ซึ่ง $\alpha + \beta + \gamma = 2553$

$$\text{ถ้า } A = \begin{bmatrix} \sin \frac{\alpha}{2} & \sin \frac{\beta}{2} & \sin \frac{\gamma}{2} \\ \cos \frac{\alpha}{2} & \cos \frac{\beta}{2} & \cos \frac{\gamma}{2} \\ \cos \frac{\alpha+\beta}{2} & \cos \beta & \cos \frac{\gamma+\beta}{2} \end{bmatrix} \text{ แล้ว } \det(A) \text{ อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้}$$

(1) $[-7, -3]$

(2) $[-3, 1]$

(3) $[1, 5]$

(4) $[5, 9]$

2) (โคเวตา มช.54) ถ้า

$$[a_{ij}]_{6 \times 6} = \begin{bmatrix} 65 & 1 & 8 & -34 & 6 & 1 \\ \sin 75 & \tan 17 & 0 & \cos 75 & -3 & \pi \\ \log 8 & -1 & 0 & 2 & 0 & 6 \\ -7 & 9 & 1 & 0 & -5 & 2 \\ \arccos 1 & 8 & 3 & 2 & 1 & 9 \\ 4 & 4 & 2 & 9 & 8 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & \cos 15 & 5 & 4 & \tan 10 \\ 1 & -1 & 0 & -7 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 77 & 9 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -\sin 15 & 3 & 4 & -4 \\ 25 & 1 & 0 & 1 & 9 & \sin 30 \\ 0 & 3 & \arcsin 0 & 1 & -3 & 0 \end{bmatrix}$$

แล้วผลบวก $a_{23} + a_{31} + a_{56}$ เท่ากับเท่าใด

3) (โคตา มข.53) กำหนดให้ A, B, C เป็นเมทริกซ์ที่มีมิติเป็น 4×4 ซึ่ง $\det(A) = 2$ และ $\det(B) = 32$ ถ้า $B = 2C$ แล้วค่าของ $\det(A^{-1}C)$ เท่ากับข้อใด

- (1) 1
- (2) 4
- (3) 8
- (4) 32

4) (โคตา มข.53) ถ้า $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$ และ $A^{-1} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ แล้วค่าของ a_{12} เท่ากับข้อใด

- (1) $-\frac{2}{5}$
- (2) $\frac{2}{5}$
- (3) $-\frac{4}{5}$
- (4) $\frac{4}{5}$

5) (โคตา มข.52) กำหนดให้ A และ B เป็นเมทริกซ์ขนาด $n \times n$ ข้อใดต่อไปนี้ **ไม่ถูกต้อง**

- (1) $(3A - 2B)^t = 3A^t - 2B^t$
- (2) ถ้า $AB = A$ และ $BA = B$ แล้ว $(A^t)^2 = A^t$
- (3) ถ้า $n = 50$ และ $\det(A) \neq 0$ แล้ว $\det(\text{adj}(A)) = (\det A)^{50}$
- (4) ถ้า A ไม่เป็นเมทริกซ์เอกฐาน และ $B = \text{adj}(A)$ แล้ว $AB = BA$

6) (โคเวตา มข.52) กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & -2 & 1 \\ 0 & 5 & -1 \end{bmatrix}$ แล้ว $\det(\text{adj}(A^{-1}))$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ต่อไปนี้เป็น

(1) $-\frac{1}{100}$

(2) $\frac{1}{100}$

(3) -100

(4) 100

7) (โคเวตา มข.52) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 100 & \sin^2 a & \cos^2 a \\ 200 & 2\sin^2 b & 2\cos^2 b \\ 300 & 3\sin^2 c & 3\cos^2 c \end{bmatrix}$ แล้ว $\det(A) = 0$

ข. ถ้า $A = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ แล้ว $\det(-3A^4(A^{-1})'(A-A')) = -72$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

(1) ข้อ ก ถูก และ ข้อ ข ถูก

(2) ข้อ ก ถูก และ ข้อ ข ผิด

(3) ข้อ ก ผิด และ ข้อ ข ถูก

(4) ข้อ ก ผิด และ ข้อ ข ผิด

8) (โคเวตา มข.52) กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ และ $X = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$ ถ้า $A^2(\text{adj}(A))^2 X = \begin{bmatrix} -36 \\ 54 \\ 0 \end{bmatrix}$

แล้ว $a+b+c$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

9) (โคเวตา มข.51)

เมทริกซ์ในข้อใดต่อไปนี้ มีรูปแบบขั้นบันไดแบบแถว (row echelon form)

(1)
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 5 & 6 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(2)
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

(3)
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(4)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

10) (โคเวตา มข.51)

โดยกระบวนการดำเนินการตามแถว พบว่า

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} x & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & y & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 4 & -2 & z & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -5 & 4 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 10 & -7 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 8 & -6 & 5 \end{array} \right]$$

ค่าของ $x + y + z$ คือข้อใดต่อไปนี้

(1) -9

(2) -7

(3) 5

(4) 8

11) (โคเวตา มข.51) กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ จงหาค่าของ $\det(A + A^2 + A^3 + \dots + A^{50})$

12) (โคเวตา มข.50)

กำหนดให้ $(x, y, z, t) = (a, b, c, d)$ เป็นคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น

$$x + y - z - t = -4$$

$$-y + 3z + t = 8$$

$$5z + 5t = 15$$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าของ $2a + 3b + c + d$

(1) -4

(2) -1

(3) 0

(4) 2

extramaths.net

Learn and Share Mathematic

13) (โคเวตา มข.50) จงหาค่า $\det(A)$ เมื่อกำหนด $A =$

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & -2 & -1 \\ -3 & -7 & 2 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 1 \\ -1 & -2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$