

Chapter 10

ข้อสอบคณิตศาสตร์ ม.ช.ขอนแก่น  
เรื่อง เวกเตอร์ 3 มิติ

เรียบเรียงโดย

ครูศศิวัฒน์ สุริยะแก่นทราย

extramaths@hotmail.com

1. (โควตา ม.ช.54) ให้  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$  เป็นเวกเตอร์ใดๆ ในสองมิติหรือสามมิติโดยที่

$$|\vec{u}| = 2|\vec{v}|, |\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{2} \text{ และ } |\vec{u} - \vec{v}| = \sqrt{3}$$

ถ้า  $\theta$  เป็นมุมระหว่างเวกเตอร์  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$  และมีหน่วยเป็นเรเดียนแล้ว  $\theta$  มีค่าอยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

(1)  $[0, \frac{\pi}{4})$

(2)  $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$

(3)  $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4})$

(4)  $[\frac{3\pi}{4}, \pi)$

2. (โควตา ม.ช.54) ให้ทรงสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปหนึ่งมี  $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ ,  $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  และ  $\vec{r} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$  เป็นด้าน และมี  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$  เป็นด้านของฐาน ถ้าทรงสี่เหลี่ยมด้านขนานนี้สูง  $h$  หน่วย แล้วค่าของ  $h$  อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

(1) (0, 2]

(2) (2, 4]

(3) (4, 6]

(4) (6, 8]

3. (โควตา ม.ช.53) กำหนด  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$  เป็นเวกเตอร์ใดๆที่  $|\vec{u}|=3$ ,  $|\vec{u}+\vec{v}|=4$  และมุมระหว่าง

$\vec{u}$  กับ  $\vec{v}$  คือ  $\arccos\left(-\frac{3}{5}\right)$  แล้ว  $|\vec{v}|$  มีค่าเท่ากับข้อใด

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

4. (โควตา ม.ช.53) ข้อใดต่อไปนี้ ไม่เป็น โคไซน์แสดงทิศทางของเวกเตอร์

(1)  $\frac{1}{3\sqrt{3}}, \frac{-1}{3\sqrt{3}}, \frac{5}{3\sqrt{3}}$

(2)  $\frac{1}{\sqrt{10}}, 0, \frac{-3}{\sqrt{10}}$

(3)  $\frac{-1}{\sqrt{11}}, \frac{1}{\sqrt{11}}, \frac{-3}{\sqrt{11}}$

(4)  $\frac{2}{\sqrt{17}}, \frac{-3}{\sqrt{17}}, \frac{4}{\sqrt{17}}$

5. (โควตา ม.ช.53) ให้  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$  เป็นเวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ โดยที่  $|\vec{u}|=3$ ,  $|\vec{v}|=4$

และมุมระหว่าง  $\vec{u}$  กับ  $\vec{v}$  คือ  $30^\circ$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6\sqrt{3}$

ข.  $|\vec{u} \times \vec{v}| = 6$

- (1) ก ถูก และ ข ผิด
- (2) ก ผิด และ ข ถูก
- (3) ก ถูก และ ข ถูก
- (4) ก ผิด และ ข ผิด

6. (โควตา ม.ช.52) กำหนด  $|\vec{u}| = 10$ ,  $|\vec{v}| = \sqrt{3}$  และ  $|\vec{w}| = \sqrt{2}$  โดยมีมุมระหว่าง  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$  เท่ากับ  $\frac{\pi}{4}$  ถ้า  $|\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}| = |\vec{u} - \vec{v} - \vec{w}|$  และ  $\theta$  เป็นมุมระหว่าง  $\vec{u}$  และ  $\vec{w}$  แล้วค่าของ  $\cot \theta$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
- (1)  $-\sqrt{3}$                       (2)  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$                       (3)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$                       (4)  $\sqrt{3}$

7. (โควตา ม.ช.51) กำหนดให้  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$  เป็นเวกเตอร์ซึ่ง  $|\vec{u} + \vec{v}|^2 + |\vec{u} - \vec{v}|^2 = 22$  และ  $|\vec{u}| = \sqrt{3}$  ถ้ามุมระหว่าง  $\vec{u}$  และ  $\vec{v}$  เป็น  $60^\circ$  แล้วค่าของ  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  คือข้อใดต่อไปนี้
- (1)  $\sqrt{2}$                       (2)  $\sqrt{6}$                       (3)  $\sqrt{12}$                       (4)  $\sqrt{18}$

8. (โควตา ม.ช.51) พิกัดของจุดในข้อใดต่อไปนี้ เป็นจุดมุมของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีจุดมุมคือ  $(1, 2, 3)$ ,  $(1, 2, 4)$ ,  $(2, 2, 3)$  และ  $(1, 3, 3)$
- (1)  $(3, 1, 2)$   
 (2)  $(3, 1, 4)$   
 (3)  $(2, 3, 4)$   
 (4)  $(2, 4, 3)$

9. (โควตา ม.ช.51) ให้  $ABCD$  เป็นสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มี  $M$  และ  $N$  เป็นจุดบนด้าน  $BC$  และ  $CD$  ตามลำดับ โดยที่อัตราส่วน  $BM:MC = DN:NC = 1:2$  ถ้า  $\overline{AC} = a\overline{AM} + b\overline{AN}$  แล้ว จงหาค่าของ  $a+b$

10. (โควตา ม.ช.50) ให้  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  และ  $\vec{w}$  เป็นเวกเตอร์ใดๆในสามมิติ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- (1)  $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w} = \vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})$   
 (2)  $(\vec{u} \times \vec{v}) \times \vec{w} = \vec{u} \times (\vec{v} \times \vec{w})$   
 (3)  $\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w}) = (\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w}$   
 (4)  $\vec{u} \times (\vec{v} \times \vec{w}) = (\vec{u} \times \vec{v}) \times (\vec{u} \times \vec{w})$

11. (โควตา ม.ช.50) กำหนดให้  $A = (a, b, c)$ ,  $B(2, -1, 1)$  และ  $C(3, 2, -1)$  เป็นจุดในระบบพิกัดสามมิติ ถ้า  $\overline{AB} = 4\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$  แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นเวกเตอร์หนึ่งหน่วยที่มีทิศทางเดียวกับ  $\overline{AC}$

- (1)  $\frac{3\vec{i} - 5\vec{j} + \vec{k}}{\sqrt{35}}$   
 (2)  $\frac{3\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}}{\sqrt{35}}$   
 (3)  $\frac{5\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}}{\sqrt{35}}$   
 (4)  $\frac{5\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}}{\sqrt{35}}$

12. (โควตา ม.ช.50) ให้  $\vec{w}$  เป็นเวกเตอร์ที่ตั้งฉากกับ  $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$  และ  $\vec{v} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$   
ถ้า  $\vec{r} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  แล้วจงหามุมระหว่างเวกเตอร์  $\vec{w}$  กับ  $\vec{r}$  (ให้ตอบเป็นองศา)

extramaths.net

Learn and Share Mathematic