

ชื่อ..... ชั้น ม.5/1 เลขที่



ข้อสอบเวกเตอร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม4 รหัสวิชา ค32202 ม.5 คะแนน 20 คะแนน หน้า 1	
ผลการเรียนรู้ที่ 2 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระบบพิกัดฉากสามมิติ (มาตรฐาน ค 6.1 ม. 5/1, 2) 1) กำหนดให้ $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ โดยมีจุด A (1, -1, 5) เป็นจุดเริ่มต้น และจุด B เป็นจุดสิ้นสุด และ $\overrightarrow{CD} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -4 \end{bmatrix}$ โดยมีจุด C เป็นจุดเริ่มต้น และจุด D (5, 6, 1) เป็นจุดสิ้นสุด เวกเตอร์ $\overrightarrow{CB}$ ตรงกับข้อใด ก. $\begin{bmatrix} -2 \\ -3 \\ -4 \end{bmatrix}$ ข. $\begin{bmatrix} -2 \\ -3 \\ 4 \end{bmatrix}$ ค. $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{bmatrix}$ ง. $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ ตอบ 2) กำหนด $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix}, \vec{b} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \vec{c} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \vec{d} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ -7 \end{bmatrix}$ และ $\alpha = -\frac{1}{2}$ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง ก. $\alpha \vec{a} = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$ ข. $\vec{a} + 2\vec{b} = \begin{bmatrix} 10 \\ 8 \\ 7 \end{bmatrix}$ ค. $3\vec{a} - \vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 10 \\ 0 \end{bmatrix}$ ง. นิเสธของ $2\vec{c} - \vec{d} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 13 \end{bmatrix}$ ตอบ	3) กำหนดให้ $\vec{u}, \vec{v}$ และ $\vec{w}$ เป็นเวกเตอร์ใดๆ ในระบบพิกัดฉากสามมิติ และ α, β เป็นจำนวนจริงใดๆ ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง ก. $(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w} = \vec{u} + (\vec{v} + \vec{w})$ ข. $\alpha(\beta\vec{u}) = (\alpha\beta)\vec{u}$ ค. $(\alpha + \beta)\vec{u} = \alpha\vec{u} + \beta\vec{u}$ ง. $\alpha(\vec{u} + \vec{v}) = \alpha\vec{u} + \vec{v}$ ตอบ 4) กำหนดเวกเตอร์ $\vec{u}$ และ $\vec{v}$ ดังนี้ (1) $\vec{u} = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$ และ $\vec{v} = \begin{bmatrix} -10 \\ -12 \end{bmatrix}$ (2) $\vec{u} = \begin{bmatrix} 5 \\ -6 \end{bmatrix}$ และ $\vec{v} = \begin{bmatrix} -25 \\ 30 \end{bmatrix}$ (3) $\vec{u} = \begin{bmatrix} 7 \\ -5 \\ 9 \end{bmatrix}$ และ $\vec{v} = \begin{bmatrix} -21 \\ 15 \\ -27 \end{bmatrix}$ (4) $\vec{u} = \begin{bmatrix} -8 \\ 6 \\ -2 \end{bmatrix}$ และ $\vec{v} = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \\ -1 \end{bmatrix}$ เวกเตอร์ $\vec{u}$ และ $\vec{v}$ ขนานกันทั้งหมดกี่คู่ ก. 0 คู่ ข. 1 คู่ ค. 2 คู่ ง. 3 คู่ ตอบ

5) กำหนดให้ $|\overrightarrow{PQ}|$ แทนขนาดของเวกเตอร์ PQ

$$\text{ถ้า } \vec{u} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \vec{v} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ และ } \vec{w} = \begin{bmatrix} -4 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

แล้วข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. $|\vec{u}| < |\vec{v}| < |\vec{w}|$

ข. $|\vec{u}| < |\vec{w}| < |\vec{v}|$

ค. $|\vec{v}| < |\vec{u}| < |\vec{w}|$

ง. $|\vec{v}| < |\vec{w}| < |\vec{u}|$

ตอบ

6) กำหนดให้ $a \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} + b \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} + c \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \\ -1 \end{bmatrix}$ ค่าของ

$2a - 3b + c$ เท่ากับข้อใด

ก. -2

ข. -1

ค. 0

ง. 1

ตอบ

7) กำหนดให้ $\vec{u} = -\vec{i} + 2\vec{j}$ และ $\vec{v} = \vec{i} + 3\vec{j}$ ถ้า

เวกเตอร์หนึ่งหน่วยที่มีทิศทางตรงข้ามกับเวกเตอร์

$3\vec{u} - \vec{v}$ คือ $x\vec{i} + y\vec{j}$ แล้ว $20x + 15y$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 3

ข. 5

ค. 7

ง. 9

ตอบ

ผลการเรียนรู้ที่ 3 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับผลคูณ
เชิงสเกลาร์ (มาตรฐาน ค 6.1 ม. 5/1, 2)

8) กำหนดให้ $\vec{A} = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}, \vec{B} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}, \vec{C} = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$

และ $\vec{D} = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$ ค่าของ $(2\vec{A} - 4\vec{B}) \cdot (\vec{C} + 3\vec{D})$

เท่ากับข้อใด

ก. 520

ข. 422

ค. 242

ง. 148

ตอบ

9) ถ้า $|\vec{u}| = 4, |\vec{v}| = 3$ และ $|\vec{u} + \vec{v}| = 6$ แล้วค่าของ
 $|\vec{u} - \vec{v}|$ เท่ากับข้อใด

ก. 1

ข. $\sqrt{14}$

ค. $\sqrt{11}$

ง. $\sqrt{7}$

ตอบ

10) ถ้า $\vec{u} = 4\vec{i} + 3\vec{j}, |\vec{v}| = |\vec{u}|$ และ $|\vec{u} + \vec{v}| = 8$
แล้วค่าของ $\vec{u} \cdot \vec{v}$ เท่ากับข้อใด

ก. 4

ข. 7

ค. 8

ง. 14

ตอบ

ผลการเรียนรู้ที่ 4 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับผลคูณ

เชิงเวกเตอร์ (มาตรฐาน ค 6.1 ม. 5/1, 2)

11) กำหนดให้ $\vec{u} = \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \\ 0 \end{bmatrix}$ และ $\vec{v} = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix}$ ถ้า $(\vec{u} + \vec{v}) \times (\vec{u} - \vec{v})$ เท่ากับ $x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ แล้ว $x + y + z$ มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 80
- ข. 84
- ค. 86
- ง. 88

ตอบ

12) กำหนดให้ P มีพิกัดเป็น (-1, 0, 2), Q มีพิกัดเป็น (2, 3, -1) และ R มีพิกัดเป็น (4, 1, -3)

ถ้า $\overrightarrow{PQ} \times \overrightarrow{PR} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ แล้วค่าของ $xy + z$ เท่ากับข้อใด

- ก. -15
- ข. -12
- ค. 0
- ง. 20

ตอบ

13) กำหนดให้ $\vec{u}$ และ $\vec{v}$ เป็นเวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ โดยที่ $|\vec{u}| = 3$, $|\vec{v}| = 4$ และมุมระหว่าง $\vec{u}$ และ $\vec{v}$ เท่ากับ 60° ค่าของ $|\vec{u} \times \vec{v}|$ เท่ากับข้อใด

- ก. $3\sqrt{3}$
- ข. $4\sqrt{3}$
- ค. $5\sqrt{3}$
- ง. $6\sqrt{3}$

ตอบ

14) พิจารณาการนำเวกเตอร์มาคูณกันดังต่อไปนี้

- ก. $(\vec{u} \cdot \vec{v})\vec{w}$
- ข. $(\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot \vec{w}$
- ค. $\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})$
- ง. $(\vec{u} \cdot \vec{v}) \times \vec{w}$
- จ. $(\vec{u} \times \vec{v}) \times \vec{w}$

จากข้างต้นมีผลลัพธ์เป็นปริมาณเวกเตอร์ทั้งหมดกี่ข้อ

- ก. 1 ข้อ
- ข. 2 ข้อ
- ค. 3 ข้อ
- ง. 4 ข้อ

ตอบ

15) กำหนดให้ $\vec{u} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$ และ

$\vec{v} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ เมื่อ a, b, c, x, y, z เป็นจำนวนจริงใดๆ

$$\vec{v} * \vec{w} = \left(\frac{a+x}{2}\right)\vec{i} + \left(\frac{b+y}{2}\right)\vec{j} + \left(\frac{c+z}{2}\right)\vec{k}$$

ถ้า $\vec{u} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\vec{v} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ และ $\vec{w} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 4 \end{bmatrix}$ แล้วค่าของ

$|\vec{u} \times (\vec{v} * \vec{w})|$ เท่ากับข้อใด

- ก. $\sqrt{67}$
- ข. $\sqrt{61}$
- ค. $\sqrt{59}$
- ง. $\sqrt{53}$

ตอบ

16) กำหนดให้ $\overrightarrow{OA} = \vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ และ $\overrightarrow{OB} = 4\vec{i} - \vec{j}$

รูปสามเหลี่ยม AOB มีพื้นที่ทั้งหมดกี่ตารางหน่วย

- ก. $\frac{1}{2}\sqrt{138}$ ตารางหน่วย
- ข. $\frac{1}{2}\sqrt{140}$ ตารางหน่วย
- ค. $\frac{1}{2}\sqrt{142}$ ตารางหน่วย
- ง. $\sqrt{138}$ ตารางหน่วย

ตอบ

17) ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมี A (1, 3, 2), B (2, -1, 1) และ C (-1, 3, 4) เป็นจุดมุม แล้วพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับกี่ตารางหน่วย

- ก. 9 ตารางหน่วย
- ข. 12 ตารางหน่วย
- ค. 15 ตารางหน่วย
- ง. $4\sqrt{2}$ ตารางหน่วย

ตอบ

18) ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มี $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{k}$ และ $\vec{r} = \vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$ เป็นด้านประกอบของทรงสี่เหลี่ยมด้านขนานนี้เท่ากับกี่ลูกบาศก์หน่วย

- ก. 4 ลูกบาศก์หน่วย
- ข. 3 ลูกบาศก์หน่วย
- ค. 2 ลูกบาศก์หน่วย
- ง. 1 ลูกบาศก์หน่วย

ตอบ

19) ถ้ารูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปหนึ่งมี P (1, 0, 2), Q (3, -4, 5) และ R (-4, 2, 1) เป็นจุดปลายของด้านประชิด แล้วพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปนี้เท่ากับกี่ตารางหน่วย

- ก. $\sqrt{329}$ ตารางหน่วย
- ข. $\sqrt{429}$ ตารางหน่วย
- ค. $3\sqrt{123}$ ตารางหน่วย
- ง. $3\sqrt{143}$ ตารางหน่วย

ตอบ

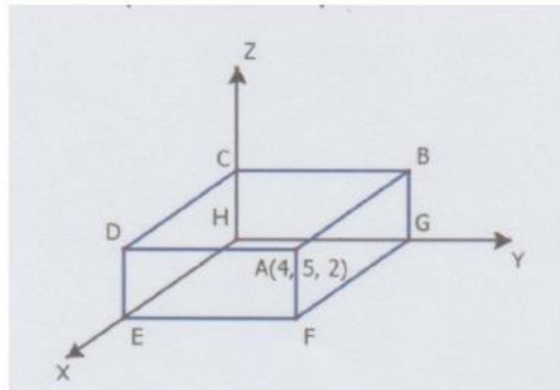
20) กำหนดให้ $\vec{u} = \vec{j} - 15\vec{k}$, $\vec{v} = 9\vec{i} - 11\vec{j}$ และ $\vec{w} = 7\vec{i} + 3\vec{k}$ ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มี $\vec{u}, \vec{v}$ และ $\vec{w}$ เป็นด้าน เท่ากับกี่ลูกบาศก์หน่วย

- ก. 1,047 ลูกบาศก์หน่วย
- ข. 1,128 ลูกบาศก์หน่วย
- ค. 1,155 ลูกบาศก์หน่วย
- ง. 1,182 ลูกบาศก์หน่วย

ตอบ

ตอนที่ 2 ข้อสอบอัตนัย มีจำนวน 4 ข้อ จำนวนคะแนน 25 คะแนน

1. จากรูป กำหนดทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและพิกัดของจุด A (4, 5, 2) จงเติมคำตอบลงในช่องว่าง



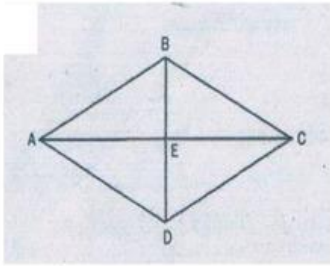
ข้อ	จุด	อยู่บน	มีพิกัดคือ
0	B	ภาพฉายบนระนาบ YZ	(0, 5, 2)
1	C	ภาพฉายบนระนาบ	
2	D	ภาพฉายบนระนาบ	
3	E	ภาพฉายบนระนาบ	
4	F	ภาพฉายบนระนาบ	
5	G	ภาพฉายบนระนาบ	

2. ให้หาระยะทางระหว่างจุดสองจุดที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) A (0, 4, 4) กับ B (3, 4, 0) เท่ากับ

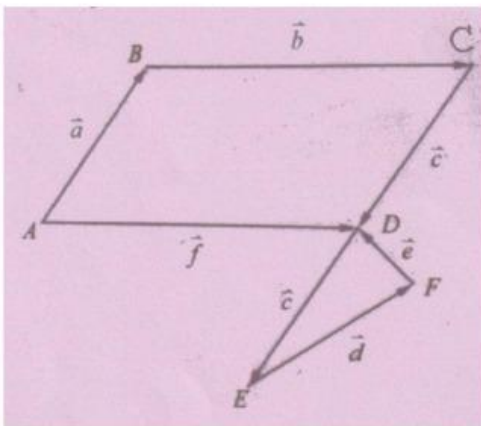
2) A (2, -1, 0) กับ B (1, -3, 2) เท่ากับ

3) จากรูป ABCD เป็นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเส้นทแยงมุม AC และ BD ตัดกันที่จุด E จงหาเวกเตอร์ที่เท่ากัน ขนาด และนิเสธ กับเวกเตอร์ที่กำหนดให้



ข้อ	เวกเตอร์	เวกเตอร์ที่เท่ากัน	เวกเตอร์ที่ขนาน	นิเสธ
0	$\overrightarrow{BE}$	เวกเตอร์ ED	เวกเตอร์ ED	เวกเตอร์ EB
1	$\overrightarrow{AB}$			
2	$\overrightarrow{BC}$			
3	$\overrightarrow{DC}$			
4	$\overrightarrow{AE}$			
5	$\overrightarrow{DE}$			

4) จากรูปจงเขียน $\overrightarrow{CE}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{AF}$, $\overrightarrow{FA}$, $\overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{EA}$ ในรูปของ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$, $\vec{e}$, $\vec{f}$



ข้อ	เวกเตอร์ผลลัพธ์	ผลบวกของเวกเตอร์ในรูป $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$, $\vec{e}$, $\vec{f}$
0	$\overrightarrow{AC}$	เวกเตอร์ (a+b)
1	$\overrightarrow{CA}$	
2	$\overrightarrow{BD}$	
3	$\overrightarrow{DB}$	
4	$\overrightarrow{AF}$	
5	$\overrightarrow{FA}$	