

แบบทดสอบเรื่อง เวกเตอร์

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ตอน จำนวน 30 คะแนน
2. ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัย จำนวน 12 คะแนน
ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 18 คะแนน

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. กำหนดให้ $\overline{AB} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$, $\overline{AC} = \vec{i} + \vec{j}$ จงหามุมระหว่าง \overline{AB} กับ \overline{AC}
ก. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ ข. $\cos^{-1}\left(\frac{7}{5\sqrt{2}}\right)$ ค. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$ ง. $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
2. กำหนดให้ \vec{u} และ \vec{v} เป็นเวกเตอร์ที่ไม่ใช่เวกเตอร์ศูนย์ ถ้า $\vec{u} + \vec{v} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ และ $\vec{u} - \vec{v} = \vec{i} + 2\vec{j}$ จงหาค่าของ $\vec{u} \cdot \vec{v}$
ก. 3 ข. 4 ค. 5 ง. 6
3. ถ้า $|\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{5}$, $|\vec{u}| = \sqrt{3}$, $|\vec{v}|$ ไม่เท่ากับศูนย์ และ $\vec{u} \perp \vec{v}$ จงหาค่าของ $\vec{u} \cdot \vec{v}$
ก. 0 ข. 1 ค. 2 ง. 3
4. กำหนดให้ $\vec{u} = \vec{i} - \vec{j}$, $\vec{v} = a\vec{i} + b\vec{j}$ โดยที่ a, b ไม่เท่ากับศูนย์ ถ้า θ เป็นมุมที่เวกเตอร์ \vec{u} ทำกับ \vec{v} และ $\vec{u} \cdot \vec{v} = 4$ และ $\tan \theta = \frac{3}{4}$ จงหาค่าของ $a^2 + b^2$
ก. 5 ข. 6.25 ค. 10 ง. 12.5
5. กำหนดให้ $|\vec{u}| = \sqrt{5}$, $|\vec{v}| = 3$ และ $|\vec{u} + \vec{v}| = 5$ จงหาค่าของ $|\vec{u} - \vec{v}|$
ก. $\sqrt{3}$ ข. $\sqrt{4}$ ค. $\sqrt{5}$ ง. $\sqrt{6}$
6. กำหนดให้ $\vec{u} = (2k-1)\vec{i} + (k+1)\vec{j}$ โดยที่ k เป็นจำนวนตรรกยะใดๆ, $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j}$ และ $|\vec{u} + \vec{v}| = 4$ ถ้า S เป็นเซตของ k แล้วจงหาผลบวกของสมาชิกในเซต S ดังกล่าว
ก. $-\frac{1}{5}$ ข. $-\frac{2}{5}$ ค. $-\frac{3}{5}$ ง. $-\frac{4}{5}$
7. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าโดยที่ $\overline{BC} = \overline{BA} + \overline{AC}$, X เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน BA และ Y เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน AC ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยม ABC ดังกล่าว
ก. $|\overline{BC}|^2 = |\overline{BA}|^2 + |\overline{AC}|^2 + |\overline{BA}||\overline{AC}|$ ข. $\overline{XC} = \frac{3}{2}\overline{BA}$
ค. $\overline{XY} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ ง. ถูกทุกข้อ

8. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมรูปหนึ่งที่มี \overline{AB} เป็นฐาน, \overline{AC} และ \overline{BC} เป็นด้านประกอบมุมยอด ถ้าลากเส้นตั้งฉากจากจุดกึ่งกลางของเวกเตอร์แต่ละอันให้ตัดกันที่จุด X ซึ่งอยู่ภายในรูปสามเหลี่ยม ถ้าจุด A มีพิกัด $(3, -2)$ จุด B มีพิกัด $(6, 2)$ และจุด C มีพิกัด $(5, 4)$ จงเขียนเวกเตอร์ \overline{CX} ในรูป $a\vec{i} + b\vec{j}$
- ก. $\frac{1}{3}\vec{i} + \frac{4}{3}\vec{j}$ ข. $\frac{16}{3}\vec{i} + \frac{4}{3}\vec{j}$ ค. $-\frac{1}{3}\vec{i} + \frac{8}{3}\vec{j}$ ง. $-\frac{1}{3}\vec{i} - \frac{8}{3}\vec{j}$

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ (ข้อละ 6 คะแนน)

- รูปสามเหลี่ยม ABC มีเวกเตอร์ \overline{AB} , \overline{AC} และ \overline{BC} เป็นด้านประกอบมุมยอด และมี $|\overline{AB}| : |\overline{AC}| : |\overline{BC}| = 1 : 2 : 1$ ที่จุด A ลาก $AA' \perp \overline{BC}$ และที่จุด B ลาก $BB' \perp \overline{AC}$ จงแสดงการหาค่าของ $\frac{|AA'|}{|BB'|}$ โดยละเอียด
- $\overline{AB} = \sqrt{3}\vec{i} + \sqrt{2}\vec{j}$, $\overline{BC} = \sqrt{2}\vec{i} - \sqrt{3}\vec{j}$ จงหาค่า k ซึ่งเป็นสเกลาร์ที่ทำให้ $(\overline{AB} \cdot \overline{AC})_k = 5$
- วงกลมวงหนึ่งซึ่งมีจุดศูนย์กลางที่จุด $C(2, -5)$
 - จะมีรัศมีเท่าใด ถ้าเวกเตอร์ที่เป็นเส้นสัมผัสวงกลมคือเวกเตอร์ $10\vec{i}$ (1 คะแนน)
 - จงหาว่าถ้าเลื่อนวงกลมนี้ไปโดยให้จุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด C' ซึ่งมีเวกเตอร์ตำแหน่งเทียบกับจุด C เป็น $8\vec{i} - 13\vec{j}$ เส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุด C และจุด C' จะมีความชันเท่าใด (5 คะแนน)