

10

الصف العاشر

# رياضيات

ورقة عمل

الضرب القياسي

## الضرب القياسي

### السؤال الأول:

إذا كان  $\vec{u} = \langle -2, 4 \rangle$  ,  $\vec{v} = \langle 5, 3 \rangle$  ، فأجد كلاً مما يأتي:

1)  $\vec{u} \cdot \vec{v}$

2)  $\vec{v} \cdot \vec{u}$

3)  $\vec{u} \cdot \vec{u}$

4)  $\vec{v} \cdot \vec{v}$

### السؤال الثاني:

أبين ما إذا كان المتجهين  $\vec{u} = \langle 6, 8 \rangle$  ,  $\vec{v} = \langle 3, 4 \rangle$  متوازيين أم متعامدين.

### السؤال الثالث:

سحب عامل صندوقاً بقوة مقدارها  $F = 20\text{ N}$ ، وبذل شغلاً مقداره  $W = 25\text{ J}$  لسحب صندوق مسافة أفقية مقدارها  $d = 15\text{ m}$ . ما قياس الزاوية المحصورة بين قوة السحب واتجاه المسافة المقطوعة (بإهمال قوة الاحتكاك) لأقرب جزء من عشرة؟

### السؤال الرابع:

إذا كان  $\vec{u} = \langle 5, -1 \rangle$ ,  $\vec{v} = \langle a, a + 2 \rangle$  متجهين متعامدين، فأجد قيمة  $a$ .

### السؤال الخامس:

إذا كان  $\vec{u} = \langle -1, r \rangle$ ,  $\vec{v} = \langle 2, -3 \rangle$  متجهين متوازيين، فأجد قيمة  $r$ .

## الضرب القياسي

### السؤال الأول:

إذا كان  $\vec{u} = \langle -2, 4 \rangle$  ,  $\vec{v} = \langle 5, 3 \rangle$  ، فأجد كلاً مما يأتي:

1)  $\vec{u} \cdot \vec{v}$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1 v_1 + u_2 v_2 = -2 \times 5 + 4 \times 3 = -10 + 12 = 2$$

2)  $\vec{v} \cdot \vec{u}$

$$\vec{v} \cdot \vec{u} = v_1 u_1 + v_2 u_2 = 5 \times -2 + 3 \times 4 = -10 + 12 = 2$$

3)  $\vec{u} \cdot \vec{u}$

$$\vec{u} \cdot \vec{u} = u_1 u_1 + u_2 u_2 = -2 \times -2 + 4 \times 4 = 4 + 16 = 20$$

4)  $\vec{v} \cdot \vec{v}$

$$\vec{v} \cdot \vec{v} = v_1 v_1 + v_2 v_2 = 5 \times 5 + 3 \times 3 = 25 + 9 = 34$$

### السؤال الثاني:

أبين ما إذا كان المتجهين  $\vec{u} = \langle 6, 8 \rangle$  ,  $\vec{v} = \langle 3, 4 \rangle$  متوازيين أم متعامدين.

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cos \theta$$

$$|\vec{u}| = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1 v_1 + u_2 v_2 = 6 \times 3 + 8 \times 4 = 18 + 32 = 50$$

$$\cos \theta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| |\vec{v}|} = \frac{50}{10 \times 5} = \frac{50}{50} = 1$$

$$\theta = \cos^{-1}(1) = 0^\circ$$

إذن المتجهان متوازيان.

### السؤال الثالث:

سحب عامل صندوقاً بقوة مقدارها  $F = 20 \text{ N}$ ، وبذل شغلاً مقداره  $W = 25 \text{ J}$  لسحب صندوق مسافة أفقية مقدارها  $d = 15 \text{ m}$ . ما قياس الزاوية المحصورة بين قوة السحب واتجاه المسافة المقطوعة (بإهمال قوة الاحتكاك) لأقرب جزء من عشرة؟  
قانون الشغل:

$$W = |F| \cdot |d| \cdot \cos \theta$$

$$25 = 20 \times 15 \times \cos \theta$$

$$\cos \theta = \frac{25}{20 \times 15}$$

$$\theta = \cos^{-1} \left( \frac{25}{20 \times 15} \right) = 85.2^\circ$$

### السؤال الرابع:

إذا كان  $\vec{u} = \langle 5, -1 \rangle$ ,  $\vec{v} = \langle a, a + 2 \rangle$  متجهين متعامدين، فأجد قيمة  $a$ .

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1 v_1 + u_2 v_2 = 0$$

$$5a - 1(a + 2) = 0$$

$$5a - a - 2 = 0$$

$$4a - 2 = 0$$

$$a = \frac{1}{2}$$

### السؤال الخامس:

إذا كان  $\vec{u} = \langle -1, r \rangle$ ,  $\vec{v} = \langle 2, -3 \rangle$  متجهين متوازيين، فأجد قيمة  $r$ .

$$|\vec{u}| = \sqrt{(-1)^2 + r^2} = \sqrt{1 + r^2}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{2^2 + (-3)^2} = \sqrt{4 + 9} = \sqrt{13}$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1 v_1 + u_2 v_2 = 2 \times -1 + -3 \times r = -2 - 3r$$

$$\cos \theta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\sqrt{1+r^2} \times \sqrt{13}} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{-2-3r}{\sqrt{1+r^2} \times \sqrt{13}} = -1$$

$$2 + 3r = \sqrt{1+r^2} \times \sqrt{13}$$

$$(2 + 3r)^2 = (1 + r^2)(13)$$

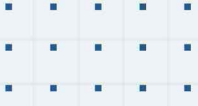
$$4 + 12r + 9r^2 = 13 + 13r^2$$

$$13r^2 - 9r^2 - 12r + 13 - 4 = 0$$

$$4r^2 - 12r + 9 = 0$$

$$(2r - 3)(2r - 3) = 0 \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$





## فيديوهات شرح المادة بشكل كامل على بطاقات أساس



06 222 9990

0799 797 880

