إجابات تمارين كتاب النشاط - الوحدة الخامسة: الهندسة الإحداثية

تمارين ٥-١

١) أ) ١٣ ب) ٥

ج) $\sqrt{5}$ د) $\sqrt{10}$

هـ) $2\sqrt{5}$ و) $2\sqrt{2}$

ز) $\sqrt{10}$ ح) $\sqrt{17}$

٢) أ) (٤ ، ١٣) ب) (١ ، ٨)

ج) $\left(-\frac{1}{2}, -4\frac{1}{2}\right)$ د) $\left(-\frac{1}{2}, 5\frac{1}{2}\right)$

هـ) (٢د + ٣ ، ٢د − ٣) و) (د + ٤ ، −٢)

ز) (٣د، ٣ل) ح) (أ + ٣، ب + ١)

٣) $3\sqrt{5}$ أ

٤) برهان

٥) أ) $\overline{أب} = \overline{بج} = 5$ وحدة طول

ب) إحداثيات منتصف القطعة المستقيمة $\overline{أج}$ هي $(\frac{7}{2}, \frac{7}{2})$ وهذه لا تساوي إحداثيات النقطة ب(٤، ٤)

٦) $1 \pm \frac{2\sqrt{5}}{5}$

٧) $\overline{أم} = \sqrt{\left(\frac{س_1 - س_2}{2} - س_1\right)^2 + \left(\frac{ص_1 - ص_2}{2} - ص_1\right)^2}$

$$\sqrt{\left(\frac{س_2 - س_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{ص_2 - ص_1}{2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{4}((س_2 - س_1)^2 + (ص_2 - ص_1)^2)}$$

$$= \frac{1}{2}\sqrt{(س_2 - س_1)^2 + (ص_2 - ص_1)^2}$$

$$\overline{أب} = \sqrt{(س_2 - س_1)^2 + (ص_2 - ص_1)^2}$$

$$\therefore \overline{أم} = \frac{1}{2}\overline{أب}$$

٨) أ) ١) $2\sqrt{5}\sqrt{ن^2 + 1}$

٢) (−١ + ٢ن ، ٢ + ن)

ب) النسبة ٢ : ١

٩) $5\sqrt{5}$ م

تمارين ٥-٢

١) أ) متعامدان

ب) متوازيان

ج) متوازيان

د) متوازيان

هـ) متعامدان

و) لا متوازيان ولا متعامدان

ز) لا متوازيان ولا متعامدان

ح) لا متوازيان ولا متعامدان

٢) قائم الزاوية في أ، المساحة = ٦,٥

٣) $(6 \pm 2\sqrt{2}, 1)$

٤) −١

٥) س = ٥ أو س = −٣

٦) أ) ميل $\overline{لك}$ = ميل $\overline{مب}$ = $-\frac{1}{3}$،

ميل $\overline{كب}$ = ٤، ميل $\overline{لم}$ = $\frac{3}{4}$

ب) شبه منحرف

٧) أ) $\overline{دهـ} = \overline{دنـ} = \sqrt{10}$، $\overline{هـر} = \overline{رنـ} = \sqrt{40}$

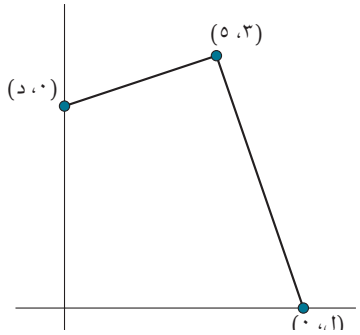
ب) طائرة ورقية (دالتون)

٨) أ) م (٦ ، ١) ب) برهان

ج) ن $(8, 5\frac{1}{2})$ د) برهان

٩) أ) إذا كان لدينا مثلث قائم الزاوية، فإن ناتج ضرب الميلَين يجب أن يكون −١

المعلم الإلكتروني الشامل



الميلان هما $\frac{٥ - ل}{٣}$ و $\frac{٥}{٣ - د}$

ناتج ضرب الميلَين يساوي −١،

∴ لدينا $\frac{٥ - ل}{٣} \times \frac{٥}{٣ - د} = -١$

الأمر الذي يعطي $\frac{٢٥ - ٥ل}{٩ - ٣د} = -١$

٢٥ − ٥ل = ٣د − ٩

٣٤ − ٥ل = ٣د − ٩

٣٤ = ٣د + ٥ل وفق المطلوب

ب ك = $\frac{١٤}{٣}$، المساحة = $\frac{٥٣}{٣}$

١٠) أ نحتاج إلى برهان أن الأضلاع = ك = كالمتقابلة المتوازية.

ميل $\overline{أ ب}$ يساوي $\frac{ك + ٢ - ٢}{ك + ١ - ك} = ك$،

ميل $\overline{ء ج}$ يساوي $\frac{ك + ٤ - ٤}{ك - ٣ - (ك - ٤)} = ك$

وهما متوازيان

ميل $\overline{ب ج}$ يساوي $\frac{ك + ٤ - (ك + ٢)}{ك - ٣ - (ك + ١)} = \frac{٢}{-٤}$

$= -\frac{١}{٢}$.

ميل $\overline{أ ء}$ يساوي $\frac{٤ - ٢}{ك - ٤ - ك} = \frac{٢}{-٤} = -\frac{١}{٢}$.

وهما متوازيان

∴ المضلع متوازي أضلاع.

ب ك = ٢

١١) ٧٨

تمارين ٥-٣

١) أ عوّض (١، ٤) في ٥س − ٢ص + ٣ = ٠

٥ × ١ − ٢ × ٤ + ٣ = ٠ وفق المطلوب.

ب ٢س + ٥ص − ٢٢ = ٠

٢) أ $\left(٢، \frac{٩}{٢}\right)$

ب ص = ٢,١س + ٢,١

٣) أ ٢س + ٣ص = −٥

ب $\overline{ء ل}$ = $\frac{١١}{٢}$

٤) أ ص = −٢س + ٤

ب $٢\sqrt{٥}$

٥) أ س + ٣ص − د − ٣ل = ٠

ب س − د = ٠

ج س − ص − د + ل = ٠

د ل س + د ص − د ل = ٠

٦) ص = ٧

٧) ص = م س − م د

٨) عوّض (د، ل) في المعادلة ص = م س + جـ للحصول على ل = م د + جـ

عوض (ر، هـ) في المعادلة ص = م س + جـ للحصول على هـ = م س + جـ

ميل $\overline{ء ل}$ يساوي $\frac{هـ - ل}{ر - د}$

عوّض هـ، ل في: $\frac{(مر + جـ) - (مد + جـ)}{ر - د}$

$= \frac{م(ر - د)}{ر - د} = م$

المعلم الإلكتروني الشامل

تمارين ٥-٤

١) أ $(س - ٣)^{٢} + (ص - ٧)^{٢} = ١٦$

ب $(س - ٥)^{٢} + (ص - ١)^{٢} = ٣٦$

ج $(س - ٣)^{٢} + (ص + ١)^{٢} = ٧$

د $(س + ٤)^{٢} + (ص - ٢)^{٢} = ٥$

٢) أ المركز (٢، −٣)، نصف القطر $\frac{٣}{٢}$

ب المركز (−١، −٥)، نصف القطر $\frac{٢}{٥}$

ج المركز $(٣، \frac{١}{٢})$، نصف القطر $\sqrt{٦}$

د المركز $(-\frac{٣}{٤}، \frac{١}{٥})$، نصف القطر $\sqrt{٣}$

٣) أ المركز (−٢، ٣)، نصف القطر ٣

ب المركز (٤، −١)، نصف القطر ٣

ج المركز (١ ، −٣)، نصف القطر ٣

د المركز (٥، −٢)، نصف القطر $\sqrt{٣٠}$

هـ المركز $(-\frac{٥}{٢}، \frac{١}{٢})$، نصف القطر $\frac{٣\sqrt{٢}}{٣}$

و المركز $(\frac{٣}{٢}، -\frac{٧}{٢})$، نصف القطر $\frac{\sqrt{٧٠}}{٢}$

ز المركز $(٠، \frac{٥}{٢})$، نصف القطر $\frac{\sqrt{٧٣}}{٢}$

ح المركز $(-\frac{٣}{٢}، ٠)$، نصف القطر $\frac{٧}{٢}$

٤) أ $(س + ٦)^{٢} + (ص - ٣)^{٢} = ١١٧$

ب (٠، −٦)، (٠، ١٢)

٥) $(\frac{٥}{٢}، -\frac{١}{٢})$، نق = $\frac{\sqrt{٣٨}}{٢}$

٦) $\sqrt{٦٤}$

٧) أ ميل $\overline{أ ب}$ يساوي $\frac{٦}{١٠} = \frac{٣}{٥}$

ميل $\overline{ب ج}$ يساوي $\frac{-١٥}{٩} = \frac{-٥}{٣}$

ناتج ضرب الميلَين يساوي −١، أي أن الميلَين متعامدان.

ب $\sqrt{٤٤٢}$

ج $(س - \frac{٥}{٢})^{٢} + (ص + \frac{٣}{٢})^{٢} = \frac{٢٢١}{٢}$

٨) د = $\sqrt{١٧}$

٩) أ ٩٠°

ب بما أن الزاوية ء ك ل قائمة، نعرف أن $\overline{ء ك}$ متعامد مع ل ك، أي أن ناتج ضرب ميلَيهما يساوي −١

$$\frac{ص - ب}{س - أ} \times \frac{ص - د}{س - جـ} = -١$$

فكّ الأقواس واضرب المقام:

(ص − ب)(ص − د) = −(س − أ)(س − جـ)

ترتيب ذلك يوصل إلى المعادلة في التمرين.

تمارين ٥-٥

١) أ ص = ٤

ب ص = $\frac{٣}{٥}$ س + $\frac{١٩}{٥}$

ج ص = −س + ٢

د ص = $\frac{٣}{٣}$ س − $\frac{٤}{٣}$

هـ ص = −٢س + ٩

و ص = −س + ٦

٢) أ $(س - ٢)^{٢} + (ص - ٥)^{٢} = ٢٩$

ب المعادلة هي $(س - ٢)^{٢} + (ص - ٥)^{٢} = ٢٩$

عوّض بدل س = ٠، ص = ١٠ للحصول على

$(-٢)^{٢} + ٥^{٢} + ٤ = ٢٥ = ٢٩$

ج ٧,٤٣

٣) $\frac{٢٠٠}{٣}$

٤) ٦,١٦، ١,٠٤

٥) ٤,١١

المعلم الإلكتروني الشامل

٦) أ (٢، −١)

ب إحداثيات النقطة م(٢، −١)، أي ميل $\overline{\text{ك ل}}$ يساوي $-\frac{١}{٢}$ ومعادلة ا ل هي ص = $-\frac{١}{٢}$س

هذا يقطع الدائرة في النقطة ل و $\text{س}^{٢} + \text{ص}^{٢} = ٢٥$

عوّض للحصول على $\text{س}^{٢} + \frac{\text{س}^{٢}}{٤} = ٢٥$

$\text{س}^{٢} = ٢٠$ إذًا إحداثيات النقطة ك

هي $(\sqrt{٢٠}، -\sqrt{٥})$

نقطة منتصف القطعة المستقيمة $\overline{\text{ك ل}}$

هي $\frac{١}{٢}(\sqrt{٢٠}، -\sqrt{٥})$ والتي لا تساوي (٢، −١)

في المعيّن، يتقاطع الوتران في قطعة المنتصف نفسها، أي أن ك ا ل ب ليس معينًا.

٧) أ $(\text{س} - ٥)^{٢} + (\text{ص} - ٥)^{٢} = ٢٥$

عندما س = ٠ تصبح المعادلة $٢٥ + (\text{ص} - ٥)^{٢}$ = ٢٥ و ص = ٥ الجذر الوحيد، أي أن الدائرة مماس على المحور الصادي.

عندما ص = ٠ تصبح المعادلة

$(\text{س} - ٥)^{٢} + ٢٥ = ٢٥$ و س = ٥ الجذر الوحيد، أي أن الدائرة مماس على المحور السيني.

ب عوض (٨، ٩) في الطرف الأيمن في المعادلة الأصلية للحصول على:

$٢٨ + ٢٩ - ٨٠ - ٩٠ + ٢٥$ والتي تساوي صفرًا كما هو مطلوب.

ج $١٥٠ - ٢٥\pi$

تمارين مراجعة نهاية الوحدة الخامسة

١) أ س + ٣ص = ٩ ب (٢,٧ ، ٠,٩)

ج $\sqrt{٠,٩}$

٢) أ س + ص = ١

ب (٢، −١) ، (٠، ١)

٣) أ ك = $-\frac{٥}{٢}$

ب −٦

ج ٣س − ٢ص − ٦ = ٠

د (٢، ٠)

٤) أ (١، ٥)

ب عوض عن (٧، ٢) في المعادلة $٧^{٢} - ١٤ + ٢^{٢} - ٢٠ -$ ١٩، والتي تساوي صفرًا كما هو مطلوب؛

∴ تقع النقطة ا على الدائرة.

ج (٣,٤ ، ٣,٨)

٥) ك = −١٩

٦) أ ميل $\overline{\text{ا ب}}$ يساوي $\frac{٥}{١}$ وميل $\overline{\text{ا ج}}$ يساوي $-\frac{٥}{١}$ ناتج ضرب الميلَين يساوي −١، أي أن المستقيمَين متعامدان.

ب $(\text{س} - ٦)^{٢} + \text{ص}^{٢} = ١٣$

ج ٣س + ٢ص − ٥ = ٠

٧) $-٦ - ٥\sqrt{٥} < \text{ك} < -٦ + ٥\sqrt{٥}$

٨) أ $\frac{٢٥٦}{٣}$ ب $\frac{١٠٤}{٣}$

٩) $٢\text{م أ ج} = \text{أ}^{٢} - \text{ج}^{٢}$

للمعلم الاختر وفي التدامل