إجابات أسئلة الوحدة

القطوع المخروطية – إجابات دليل المعلم

١) جد عناصر كلٍّ قطع إذا عُلِمَت معادلته في كلٍّ مما يأتي:

أ) $س^{٢} = ٣ ص + ٢$

ب) $ص^{٢} = ١٥ - ٢س^{٢}$

جـ) $٢س^{٢} + ٢ص^{٢} - ٤س + ١٢ص - ١٢ = ٠$

د) $٩س^{٢} + ٨ص - ٤ = ٤ص^{٢} + ٣٦$

هـ) $٣(س+٢)^{٢} - (ص + \frac{٣}{٢})^{٢} = \frac{٣٩}{٤}$

و) $س^{٢} = ٣ص + ٢ص^{٢}$

منهاجي

منهاجي

الحل

أ) قطع مكافئ رأسه $(٠، -\frac{٢}{٣})$

ب) قطع زائد مركزه $(-٣، ٠)$

جـ) قطع ناقص مركزه $(٠، ٠)$

د) دائرة مركزها $(١، -٣)$

هـ) قطع زائد مركزه $(١، ٠)$

و) قطع زائد مركزه $(-٢، -\frac{٣}{٢})$

٢) جد معادلة القطع المخروطي في كلٍّ من الحالات الآتية:

أ) قطع مكافئ محوره يوازي محور السينات، ويمر بالنقاط (٣ ، ٣)، (٦ ، ٠) ، (٠ ، ٢).

ب) قطع ناقص مركزه النقطة (٣ ، ٢)، وبؤرتاه النقطتان (١ ، ٢)، (٥ ، ٢) وطول محوره الأكبر يساوي ٦ أمثال البعد البؤري.

جـ) قطع زائد بؤرتاه النقطتان (٣ ، −٢)، (٣ ، ٤)، ورأساه النقطتان (٣ ، −١)، (٣ ، ٣).

الحل

أ) س = ٢ص^{٢} − ٧ ص + ٦

ب) $\frac{(س - ٣)^{٢}}{١٤٤} + \frac{(ص - ٢)^{٢}}{١٤٠} = ١$

جـ) $\frac{(ص - ١)^{٢}}{٤} - \frac{(س - ٣)^{٢}}{٥} = ١$

---

٣) جد معادلة المحل الهندسي لنقطة تتحرك في المستوى الإحداثي؛ بحيث تبعد بعدًا متساويًا عن المحورين الإحداثيين، وتمر أثناء حركتها في الربعين الثاني والرابع.

الحل

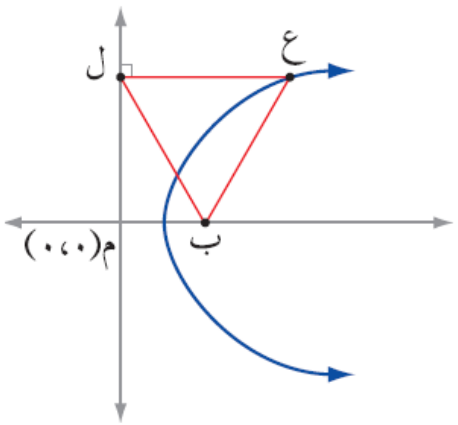
ص = − س

---

٤) الشكل (٥−٤٧) يمثل منحنى قطع مكافئ بؤرته النقطة ب، إذا علمت أنَّ المثلث ب ع ل متطابق الأضلاع، طول ضلعه (٤٠) وحدة، فجد معادلة القطع المكافئ.

الحل

ص^{٢} = ٤٠ (ص − ١٠)



الشكل (٥−٤٧)

٥) جد معادلة المحل الهندسي للنقطة المتحركة في المستوى الإحداثي ن(س ، ص) التي يكون بُعدها عن المستقيم س= ٧ يساوي مثلَيْ بُعدها عن النقطة ك(١ ، ٠)، وبيِّن نوعه.

الحل

$$\frac{(س - ١)^{٢}٣}{٤٨} + \frac{ص^{٢}٤}{٤٨} = ١$$

قطع ناقص

---

٦) تتحرك النقطة و(س ، ص) في المستوى الإحداثي حيث يتحدد موقعها في اللحظة ن ≥ ٠ بالمعادلتين س= جتا٢ن ، ص= ٣جان، جد معادلة مسار النقطة و ، ثم بيِّن نوعه.

الحل

$$س = ١ - \frac{٢}{٩} ص^{٢}$$

---

٧) جد معادلة المحل الهندسي للنقطة م (س ، ص) المتحركة في المستوى بحيث تبعد بُعدًا ثابتًا مقداره (٣) وحدات عن المستقيم الذي معادلته ٣س + ٤ص= ٥ ، وتمر أثناء حركتها بمركز الدائرة التي معادلتها $(س - ٤)^{٢} + (ص - ٢)^{٢} = ٩$

الحل

$$٣س + ٤ ص = ٢٠$$

---

٨) قطع مخروطي اختلافه المركزي < ١، وبؤرتاه (−٢ ، −١)، (٢ ، −١) ويمر بنقطة الأصل، جد عناصر هذا القطع.

الحل

قطع ناقص معادلته: $\frac{س^{٢}}{٥} + \frac{(ص + ١)^{٢}}{١} = ١$

٩) إذا كانت المعادلة: ك س^{٢} + ٣ص^{٢} = ١١ تمثل معادلة قطع ناقص محوره الأكبر مواز لمحور السينات، أثبت أنَّ ك = $\frac{١١}{ب^{٢}+جـ^{٢}}$

الحل

بالاستفادة من العلاقة: جـ^{٢} = أ^{٢} − ب^{٢}

---

١٠) إذا كان هـ$_{١}$ ، هـ$_{٢}$ يمثلان الاختلافين المركزيين للقطعين المخروطيين اللَّذين معادلتاهما:

$\frac{س^{٢}}{ل^{٢}} - \frac{ص^{٢}}{ك^{٢}} = ١$

$\frac{ص^{٢}}{ك^{٢}} - \frac{س^{٢}}{ل^{٢}} = ١$

فأثبت أنَّ: $\frac{١}{هـ_{١}^{٢}} + \frac{١}{هـ_{٢}^{٢}} = ١$

الحل

بالاستفادة من العلاقة: جـ^{٢} = أ^{٢} − ب^{٢}

---

١١) يتكون هذا السؤال من ١٣ فقرة من نوع الاختيار من متعدد، لكل منها ٤ بدائل واحد منها فقط صحيح، ضع دائرة حول رمز البديل الصحيح:

(١) طول نصف قطر الدائرة التي معادلتها $(٢س+٤)^{٢} + (٢ص - ١٠)^{٢} = ٣٦$ يساوي:

أ) ٣ وحدات ب) ٦ وحدات جـ) ٧ وحدات د) ٩ وحدات

(٢) معادلة دليل القطع المكافئ الذي معادلته $ص^{٢} + ٤س - ٨ = ٠$ هي:

أ) س=١ ب) س= ٣ جـ) ص= ١ د) ص= ٣

(٣) نوع القطع المخروطي الذي معادلته $ص^{٢} = ٣س + ٢س^{٢}$ هو:

أ) دائرة ب) مكافئ جـ) ناقص د) زائد

(٤) إذا كانت بؤرة القطع المكافئ الذي معادلته $(ص+١)^{٢} = -٨(س + د)$ هي النقطة (٣ ، −١) ، فإن د تساوي:

أ) −٥ ب) −٣ جـ) ٣ د) ٥

(٥) إحداثيا نهايتي المحور المرافق للقطع الزائد الذي معادلته $(س+٢)^{٢} - (ص-٣)^{٢} = ١$ هي:

أ) $(-٢ \mp ١ ، ٣)$ ب) $(-٢ ، ٣ \mp ١)$

جـ) $(٢ \mp ١ ، -٣)$ د) $(٢ ، -٣ \mp ١)$

(٦) طول المحور الأصغر للقطع الناقص الذي يمس كلًّا من المستقيمات س=١، س=٩ ، ص=−١ ، ص = ٥ ، يساوي:

أ) ٣ وحدات ب) ٤ وحدات جـ) ٦ وحدات د) ٨ وحدات.

(٧) تتحرك النقطة ن(س ، ص) في المستوى بحيث يتحدد موقعها بالمعادلة

$$\frac{س^{٢}}{ل} + \frac{ص^{٢}}{ل - ١٦} = ١$$

حيث ل عدد ثابت، إذا كانت $٠ < ل < ١٦$ ، فإنَّ المحل الهندسي لحركة النقطة ن يمثل:

أ) قطعًا مكافئًا ب) قطعًا ناقصًا جـ) قطعًا زائدًا د) دائرة

(٨) تتحرك النقطة ن(س ، ص) في الربعين الأول والثالث من المستوى الإحداثي، حيث تبقى على بُعدينِ متساويينِ من المحورين الإحداثيين. إنَّ معادلة المحل الهندسي للنقطة ن هي:

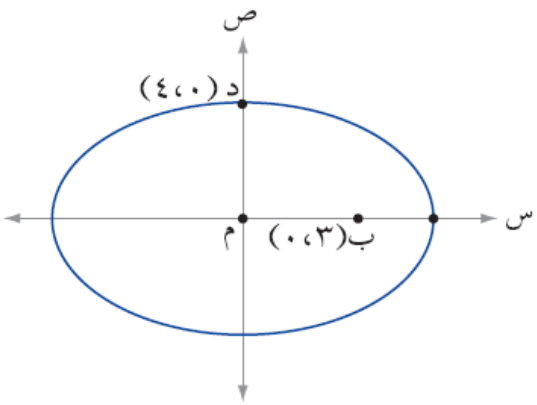
أ) ص = س^{٣} ب) س = ص^{٣} جـ) ص = − س د) ص = س

(٩) قطع مخروطي معادلته ٩(س + ١)^{٢} − ١٦(ص − ٢)^{٢} = − ١٤٤، فإنَّ اختلافه المركزي يساوي:

أ) $\frac{٣}{٥}$ ب) $\frac{٥}{٣}$ جـ) $\frac{٤}{٥}$ د) $\frac{٥}{٤}$

(١٠) الشكل (٥−٤٨) يمثل منحنى قطع ناقص مركزه نقطة الأصل، وإحدى بؤرتيه النقطة ب(٣ ، ٠)، وإحدى نهايتي محوره الأصغر النقطة د(٠ ، ٤). فإنَّ طول محوره الأكبر يساوي:

أ) ١٢ ب) ١٠ جـ) ٧ د) ٥



الشكل (٥−٤٨)

(١١) مساحة القطع الناقص الذي معادلته ٤س^{٢} + ٩ص^{٢} = ٣٦ بالوحدات المربعة يساوي:

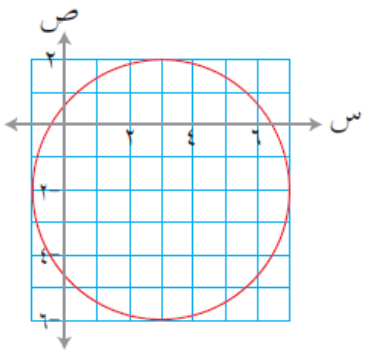
أ) ٥ π ب) ٦ π جـ) ١٣ π د) ٣٦ π

(١٢) قطع مكافئ يقع رأسه على مركز القطع الزائد الذي معادلته

$\frac{٩}{٢}$ (س − ١)^{٢} − ٨(ص − ٢)^{٢} = ٧٢ ، وبؤرته (١ ، ٣)، فإنَّ معادلة محور تماثل القطع المكافئ هي:

أ) س = ١ ب) س = −١ جـ) ص = ٢ د) ص = −٢

(١٣) معادلة الدائرة الممثلة بالشكل (٥−٤٩) هي:



الشكل (٥−٤٩)

أ) س^{٢} + ص^{٢} − ٦س + ٤ص − ٩ = ٠

ب) س^{٢} + ص^{٢} − ٦س + ٤ص + ٩ = ٠

جـ) س^{٢} + ص^{٢} − ٦س − ٤ص − ٣ = ٠

د) س^{٢} + ص^{٢} − ٦س + ٤ص − ٣ = ٠

الحل

الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
رمز الإجابة الصحيحة	أ	ب	د	أ	ب	جـ	جـ	د	ب	ب	ب	أ	د