إجابات أسئلة الوحدة

تطبيقات التفاضل - دليل المعلم

١) يتحرك جسيم وفق العلاقة: ف(ن) = ٢ن^{٣} − ١٢ن + ٣، حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني. جد تسارع الجسيم عندما تساوي سرعته ٤٢م/ث.

الحل

ت(٣) = ٣٦ م/ث^{٢}.

---

٢) يتحرك جسيم وفق العلاقة: ف(ن) = م (ن − ١)^{٢}، حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني. إذا كانت سرعة الجسيم المقطوعة بعد ٤ ثوانٍ تساوي ١٢م/ث، فجد قيمة الثابت م.

الحل

م = ٢

---

٣) قطعة أرض يراد تسييج جزء مستطيل منها بحيث تبلغ مساحته ٣٧٥٠م^{٢}. إذا كانت تكلفة المتر الطولي الواحد من جانبين متوازيين ثلاثة دنانير، ومن الجانبين الآخرين دينارين، فجد أبعاد قطعة الأرض التي يمكن تسييجها لتحقيق أقل كلفة ممكنة.

الحل

أقل تكلفة ممكنة عندما تكون أبعاد قطعة الأرض: ٥٠م، و٧٥م.

---

٤) إذا كان ق(س) = س^{٢}(٦ – س)، فجد:

أ) فترات التزايد والتناقص لمنحنى الاقتران ق.

ب) القيم العظمى والصغرى للاقتران ق (إن وجدت).

الحل

أ) الاقتران ق متزايد في الفترة [٠، ٤]، ومتناقص في الفترتين: (– ∞، ٠]، و [٤، ∞).

ب) القيمة الصغرى المحلية للاقتران ق = ق(٠) = ٠، والقيمة العظمى المحلية للاقتران ق = ق(٤)= ٣٢

---

٥) يبيع أحد المصانع الوحدة الواحدة من سلعة معينة بمبلغ ١٠٠ دينار، فإذا كانت التكلفة الكلية بالدنانير لإنتاج س وحدة من هذه السلعة أسبوعيًّا تعطى بالعلاقة:

ك(س) = ٠,٣ س^{٢} + ٤٠س + ٧٠ دينارًا، فجد الربح الحدي.

الحل

رَ(س) = ٦٠ – ٠,٦ س

---

٦) لكل من الاقترانين الآتيين، جد القيم العظمى والصغرى (إن وجدت) باستخدام اختبار المشتقة الثانية:

أ) ق(س) = ٢س^{٣} – ٣س^{٢} – ١٢س + ٥

ب) ق(س) = س^{٣} – ٣س + ٧

الحل

أ) يوجد للاقتران ق قيمة صغرى محلية = ق(٢) = –١٥، وقيمة عظمى محلية ق(–١) = –١٢

ب) القيمة الصغرى المحلية للاقتران ق = ق(١) = ٥، والقيمة العظمى المحلية له = ق(–١) = ٩

---

٧) إذا كان ق(س) = س(٣س − ١)^{٢}، فجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق عندما س = ١

الحل

ص = ١٦س − ١٢

---

٨) ما العددان الموجبان اللذان مجموعهما ٥٠، وحاصل ضربهما أكبر ما يمكن؟

الحل

العددان: (٢٥)، و(٢٥).

---

٩) إذا كان ك(س) = ٤٠ + ٣س^{٢} دينار اقتران التكلفة الكلية لإنتاج س قطعة من سلعة ما، فجد التكلفة الحدية لإنتاج ٢٠ قطعة من هذه السلعة.

الحل

كَ(٢٠) = ١٢٠ دينارًا.

---

١٠) إذا كان ق(س) = (٣س − ٤)^{٣}، فجد قيمة س التي تجعل قَ(س) = ٣٦

الحل

س = ٢، س = $\frac{٢}{٣}$.

---

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

(١) إذا كان للاقتران ق(س) = أس^{٢} – ١٢س + ١ قيمة حرجة عندما س = ٣، فإن قيمة أ تساوي:

أ) ٢ ب) ٦ جـ) ١٢ د) –٢

(٢) إذا كان ميل المماس للاقتران ص = (٢ – س)^{٤} عند النقطة (س$_{١}$، ص$_{١}$) يساوي (٤) ، فإن قيمة س$_{١}$ تساوي:

أ) –٣ ب) –٢ جـ) ٢ د) ٣

(٣) إذا كان ق(س) = س^{٢} – ٤س، فإن للاقتران ق قيمة صغرى عندما س تساوي:

أ) صفرًا ب) ٢ جـ) –٤ د) ٤

(٤) فترة التزايد للاقتران ق(س) = س^{٢} – ٢س – ٢ هي:

أ) [٢، ٣] ب) [٠، ١] جـ) [١، ∞) د) (–∞، ١]

(٥) يتحرك جسيم وفق العلاقة: ف(ن) = ٦ن^{٢} – ن^{٣}، حيث ف المسافة بالأمتار التي يقطعها الجسيم في زمن قدره ن ثانية. المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار حتى يصبح تسارعه صفرًا هي:

أ) ١٢ ب) ١٦ جـ) ٢٤ د) ٣٢

(٦) إذا كان للاقتران ق(س) = أس^{٣} – ٣س^{٢} قيمة صغرى محلية عند س = ١، فإن قيمة الثابت أ تساوي:

أ) ٢ ب) –٢ جـ) –٣ د) ٣

الحل

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦
رمز الإجابة الصحيحة	أ	د	ب	جـ	ب	أ