



ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط، على أن يكون السؤال الأول إجبارياً.

السؤال الأول: (٢٠ علامة)

يتكون هذا السؤال من (١٠) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

(١) إذا كان $(س) = ٢س^٣ - ٣س^٢ - ١٢س + ٢٧$ ، $س \in [-٢, ٢]$ ، ما القيمة العظمى المطلقة للاقتران $(س)$ ؟

(٧)

(٣٤)

(١-)

(صفر)

(٢) إذا كان $ه = ٢س = جاس$ فما قيمة $\frac{ص}{س} - \frac{١}{٢} ظاس$ ؟

$(\frac{١-}{٢})$

$(\frac{١-}{٤})$

$(\frac{١}{٢})$

(صفر)

(٣) ما قيمة $ها$ لـ $ل(س) = (١+س)$ ؟

(صفر)

(١)

(غير موجودة)

(١-)

(٤) إذا كان $(س) = \frac{[١٠س]}{|س|}$ ، فما قيمة $ه = (\frac{١}{٣})$ ؟

(٢٧)

(٢٧-)

(غير موجودة)

(صفر)

(٥) إذا كانت معادلة العمودي على المماس عند نقطة التماس $(١-، ٣)$ لمنحنى $(س)$ هي: $٤س + ٣ص - ٥ = ٠$ ،

فما قيمة $ه = (١-)$ ؟

$(\frac{٣}{٤} -)$

$(\frac{٤}{٣})$

$(\frac{٣}{٤})$

$(\frac{٤}{٣} -)$

(٦) ما مجموعة قيم $س$ للنقط الحرجة للاقتران $(س) = جا٢س - س$ ، $س \in [\frac{\pi}{٢}, ٠]$ ؟

$\{\frac{\pi}{٦}\}$

$\{\frac{\pi}{٢}, \frac{\pi}{٦}, \frac{\pi}{٤}\}$

$\{\frac{\pi}{٦}, \frac{\pi}{٢}, ٠\}$

$\{\frac{\pi}{٢}, ٠\}$

(٧) ما قيمة ج التي تحددها نظرية رول على الاقتران $ه(س) = (س - ٤) + ٢س$ في $[١, ٥]$ ؟

(٢) (٣)

(٣, ٥) (٤)

(٨) إذا كان $ه(٢س) = س \times ه(٣س - ٢)$ ، وكان $ه(٤) = ٢٤$ ، $ه(٤) = ٤$ ، فما قيمة $ه(٤)$ ؟

(٣٦) (٢٠)

(١٨) (١٠)

(٩) إذا كان $س$ قاص $= ١$ ، $ص \in$ ، $\frac{\pi}{٢}$ ، $\frac{ص}{س}$ ، فما قيمة $\frac{ص}{س}$ ؟

$\left(\frac{١ - \sqrt{٢س - ١}}{\sqrt{٢س - ١}} \right)$

$\left(\frac{س - \sqrt{٢س - ١}}{\sqrt{٢س - ١}} \right)$

(١٠) ليكن كلاً من $ه(س)$ ، $ع(س)$ قابلين للاشتقاق بحيث $ع(س) < ٠$ ، $\forall س \in ع$ ، $ه(٠) = ١$ ، وكان

له $ه(س) = ه(س)ع(س)$ ، $ه(س) = ه(س)ع(س)$ ، فما قيمة $ه(س)$ ؟

$ه(س)$ $ه(س)$

$ع(س)$ (١)

السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان $ه(س) = س^٣ - ٦س^٢ + ٩س$ معرفاً في الفترة $[١ - ٤]$ ، جد لمنحنى الاقتران $ه(س)$: (١٠ علامات)

١. القيم القصوى المحلية. ٢. فترات التفرع للأعلى وللأسفل ونقاط الانعطاف (إن وجدت).

(ب) إذا كان متوسط تغير الاقتران $ه(س) = ٤س^٢ - ب$ في الفترة $[٢, ج]$ يساوي ٤ ، جد قيمة الثابت ج. (٥ علامات)

(ج) إذا كان المستقيم $ص = ١ - س$ يمس منحنى $ه(س) = \frac{س^٣}{س - ٢}$ ، $س \neq ٢$ جد قيمة الثابت ١ . (٥ علامات)

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان $ه(س) = \begin{cases} س^٣ + ٢س - ١ - س \geq ١ \geq س \geq ٠ \\ س^٣ + ٢س - ١ - س > ٠ \geq س \end{cases}$ ، أثبت أنه يوجد ج $\in [١, ٢]$ بحيث:

$ه(ج) = \frac{١ - ٢}{٣}$ (٨ علامات)

(ب) قذف جسم رأسياً إلى أعلى من قمة برج بحيث تعين العلاقة $٠ = ٤٠ - ٥٠٢$ ارتفاع الجسم عن سطح البرج

بعد (٨) ثانية. إذا كانت المسافة التي قطعها الجسم لحظة وصوله إلى الأرض تساوي ٢٠٥ م ، فجد كلاً مما يلي:

١. ارتفاع البرج ٢. سرعة الجسم لحظة وصوله الى سطح الأرض. (٦ علامات)

(ج) إذا كان $ه(س) = |س| + ه(س) + ه(٤)$ بحيث $ه(٤) = ٦$ ، فجد $ه(٤)$ (٦ علامات)

السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان $v = \left(\frac{1+e}{1-e} \right)^2$ ، $1 \neq e$ ، $e = s^2 + 2s$ ، جد قيمة $\frac{ds}{ds}$ عندما $s = 1$. (٦ علامات)

(ب) إذا كان $v(s) = \left\{ \begin{array}{ll} s \leq 1 & , \sqrt{s+3} - 1 \\ s > 1 & , s^2 - 2s \end{array} \right.$ فجد قيمة كل من الثابتين a ، b علماً بأن

$v(s)$ موجودة لجميع قيم s الحقيقية. (٧ علامات)

(ج) سلك طوله ١٢٠ سم، تم قطعه إلى أجزاء لتشكيل حواف (أحرف) صندوق على شكل متوازي مستطيلات قاعدته مربعة الشكل. ما أكبر حجم لذلك الصندوق؟ (٧ علامات)

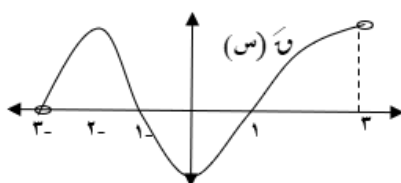
السؤال الخامس: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان $v(s) = s^2 + 5s$ ، $h(s) = \frac{1+s}{s^2}$ وكان $(v \circ h)(1) = \frac{13}{2}$ ، فجد قيم a الثابت a (١٠ علامات)

(ب) إذا كان $v(s)$ ، $h(s)$ اقترانين بحيث $v(s) + h(s) = 0$ ، $h(s) - v(s) = 0$ ، $v(s) = 0$ ، $h(s) < 0$ عین مجالات التزايد والتناقص لمنحنى الاقتران $h(s) = \frac{v(s)}{h(s)}$ ، في الفترة $\left[\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right]$. (١٠ علامات)

السؤال السادس: (٢٠ علامة)

(أ) يمثل الشكل المجاور منحنى الاقتران $v(s)$ لكثير الحدود $v(s)$ المعروف على $[-3, 3]$ ، إذا علمت أن للاقتران $v(s)$ نقاط انعطاف عند كل من $s = 1$ ، $s = -1$ ، معتمداً عليه جد كلاً مما يلي: (١٠ علامات)



١. مجالات التزايد والتناقص للاقتران $v(s)$

٢. مجالات التزايد والتناقص للاقتران $v''(s)$

(ب) إذا كان $\sqrt{s} = (1-v)$ ، s ، $v \in \mathbb{R}^+$ ، أثبت أن $\sqrt{s} = \frac{ds}{ds}$. (١٠ علامات)

السؤال السابع: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان $v(s)$ كثير حدود من الدرجة الثانية ويقطع محور السينات في نقطتين مختلفتين s_1 ، s_2 ، حيث $s_1 > s_2$ ، أثبت أن قيمة j التي تحدها نظرية رول على الاقتران $h(s) = \sqrt{s(s)}$ ، $s \in [s_2, s_1]$ هي $\frac{s_1 + s_2}{2}$. (١٠ علامات)

(ب) إذا كانت $v(s) = \sqrt{s^2 + 7}$ ، وكان $h(1) = 1$ ، $h'(1) = 12$ ، جد $h(s)$. (١٠ علامات)