



ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة ، أجب على خمسة منها فقط

القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة ، و على المشترك أن يجيب عنها جميعها

السؤال الأول: (٣٠ علامة)

اختر الإجابة الصحيحة ، ثم ضع إشارة (x) في المكان المخصص في دفتر الإجابة

١- اذا كانت النقطة (٤ ، ٣) نقطة انعطاف لمنحنى الاقتران ق(س) وكان $\sqrt[3]{3} = \text{ق}(٣)$ ، $\text{ق}(٤) = ١$ فإن قياس زاوية الانعطاف عند النقطة (٤ ، ٣)

(أ) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{2}$ (ج) $\frac{\pi}{3}$ (د) $\frac{\pi}{6}$

٢- اذا كان $\text{ص} = \frac{1}{\text{س}}$: $\text{س} \neq ٠$ فإن $\text{س}^٢ \text{ص}'' + \text{س} \text{ص}' =$

(أ) $\frac{1}{\text{ص}}$ (ب) ١ (ج) ٣ ص (د) ص

٣- اذا كان $\text{ص} = \text{لو} (٣ + \text{س})^{١٦} + \text{هـ} (٣ - \text{س})$ فإن $\text{ص}'$ عندما $\text{س} = ٥$

(أ) ٢ (ب) ١ (ج) ٣ - (د) ٣

٤- من نقطة على سطح الارض قذف جسم رأسيا الى أعلى وكان ارتفاعه بالامتر بعد ن من الثواني يعطى بالعلاقة $\text{ف} = ٣٠ - ٥\text{ن}^٢$ فإن اقصى ارتفاع يصله الجسم

(أ) ١٣٥ م (ب) ٦٠ م (ج) ٥٠ م (د) ٤٥ م

٥- اذا كان $\text{ص} = \text{ع}^٢ - \frac{1}{\text{ع}}$ ، $\text{ع} = ٢\text{س}^٢$ ، $\text{س} = \text{ك م}$ ، وكان $\frac{\text{دص}}{\text{دم}} = ٨٥$ عندما $\text{س} = ١$ ، فإن الثابت ك=

(أ) ٥ (ب) $\frac{١٧}{٣}$ (ج) $\frac{١٥}{٤}$ (د) $\frac{٥}{٢}$

٦- اذا كان (ق' ٥ هـ) (٣) = ١٥ ، ق(س) = $\text{س}^٣ - ٩$ وكان هـ' (٣) = ٥ فإن هـ (٣) =

(أ) ٢ (ب) صفر (ج) $\frac{1}{٢}$ (د) ٣ -

٧- اذا كان ق(س) = $\sqrt[٢]{\text{س} - ٢}$ معرفا على الفترة [٢ ، ٤] فإن قيمة ج التي تحددها نظرية القيمة المتوسطة على الاقتران ق(س) هي

(أ) ٣ (ب) ٢,٥ (ج) ٣ (د) غير موجودة

٨- اذا كان ق(س) ، هـ(س) كثيرا حدود معرفان على $[1, 4]$ ويقع كل منهما في الربع الأول ، وكان ق(س) متزايدا

في مجاله ، هـ(س) متناقصا في مجاله : هـ(س) $\neq$ صفر ، فإن $(\frac{ق}{هـ})(س)$ يكون

(أ) متزايدا على $[1, 4]$ (ب) متناقصا على $[1, 4]$

(ج) ثابتا على $[1, 4]$ (د) متزايدا على $[1, 2]$ ومتناقصا على $[2, 4]$

$$٩- اذا كان ص = \frac{٢ - جتا \pi}{جتا س} فإن \frac{دص}{دس} =$$

(أ) صفر (ب) قاس ظاس (ج) ٣ قاس ظاس (د) -٣ قاس ظاس

١٠- اذا كان ق(س) = س | س | فما العبارة الصحيحة فيما يأتي

(أ) ق' (١) غير موجود (ب) ق(٠) قيمة عظمى محلية

(ج) ق(٠) قيمة صغرى محلية (د) (٠ ، ٠) ق(٠) نقطة انعطاف

$$١١- اذا كان ق(ص + ١) = س٣ وكان ق(٥) = ٨ ، ق'(٥) = ٤ فإن \frac{دص}{دس} عندما ص = ٤$$

(أ) ٤ (ب) ٣ (ج) ١٢ (د) ٤٨

١٢- اذا كان ق(س) اقتران معرف على $[-3, 3]$ ، وكان ق'(٢) = ق'(٢) = صفر حيث ق''(س) < صفر

في الفترة $[-3, ١]$ ، فإن العبارة الصحيحة دائما من العبارات التالية

(أ) ق(٢) قيمة عظمى محلية (ب) ق(٢) قيمة صغرى محلية

(ج) ق(٢) قيمة صغرى محلية (د) ب + ج

$$١٣- اذا كان ق(س) = \left. \begin{array}{l} س٢ - ٣ ، ١ - س > ٢ \geq \text{معرفا على } [-١, ٣] \\ س - ٣ ، ٢ > س \geq ٣ \end{array} \right\}$$

فإن الإحداثي السيني للنقاط الحرجة للاقتران ق(س) هي

(أ) $\{٣, ٢, ٠\}$ (ب) $\{٣, ٠, ٢, ١-\}$ (ج) $\{٣, ٠, ١-\}$ (د) $\{٣, ٠\}$

١٤- اذا كان س . ص = ص . س = م فإن العبارة الصحيحة دائما فيما يلي (س، ص مربعتان من نفس الرتبة)

(أ) س^{-١} = ص (ب) ص مصفوفة منفردة (ج) س = ص (د) س = - ص

١٥- اذا كان أ ، ب مصفوفتين مربعتين من الرتب الثالثة وكان $|٢أ| = ١٦$ ، $|أب^{-١}| = ١٠$ فإن $|٥ب| =$

(أ) ٢٥ (ب) ٦٢٥ (ج) ١٠٠ (د) ٥٠

١٦- اذا كان أ ، ب مصفوفتين مربعيتين من الرتبة نفسها وكان ب = ${}^1\text{أ}$ فإن (أ . ب) = ${}^1\text{م}$

(أ) ٣ (ب) ${}^3\text{م}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{3}\text{م}$

١٧- اذا كان $\begin{vmatrix} ٢ & ١- & ٥ \\ ٠ & \text{س} & ٠ \\ ٢ & ١ & ٤ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٤ & ٢\text{س} \\ \text{س} & ١ \end{vmatrix}$ فإن قيمة/قيم س

(أ) ١-، ٠ (ب) ٢، ١ (ج) ٢، ٠ (د) ٢، ١-

١٨- اذا كانت $\begin{pmatrix} \text{س} & \text{ص} \\ \text{ل} & \text{ع} \end{pmatrix} = \text{أ}$ ، وكان $||\text{أ}|| = ٥$ فإن $\begin{vmatrix} ٣\text{ل} & ٣\text{ع} \\ ٣\text{ص} - \text{ل} & ٣\text{س} - \text{ع} \end{vmatrix}$

(أ) ٥ (ب) ٣ (ج) ١٥- (د) ٥-

١٩- اذا كان $\begin{pmatrix} ٥ \\ ٣ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} ١ & ٣ \\ \text{س} & ١- \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{ص} & ١ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ١٤- & ٨ \\ ٧- & ٢ \end{pmatrix}$ فإن قيم س ، ص على الترتيب

(أ) ٣، ١- (ب) ٣-، ٢ (ج) ١٠، ٣ (د) ٣-، ١

٢٠- نهـا $\frac{\text{جا}^٣(\text{س} + ٢هـ) - \text{جا}^٣\text{س}}{٣هـ} =$

(أ) $\text{جا}^٢\text{س جتاس}$ (ب) صفر (ج) $\text{جا س حاس}^٢$ (د) $\text{جتا}^٣\text{س}$

السؤال الثاني :- (٢٠ علامة)

(أ) اذا كان $ق(س) = \begin{cases} \text{س}^٣ + \text{أس} & , ٠ \leq \text{س} < ١ \\ \text{ب س}^٢ + \text{ج س} & , ١ \leq \text{س} \leq ٢ \end{cases}$ وكان ق يحقق شروط نظرية رول على $[٢، ٠]$ (١٠ علامات)

(١) جد قيم الثوابت أ ، ب ، ج

(٢) جد قيمة / قيم ج التي تعينها النظرية

ب) اذا كان ق(س) = س^٤ - س^٣ اقترانا معرفا على ح جد (١٠ علامات)

(١) فترات التزايد والتناقص للاقتان ق(س)

(٢) القيم القصوى للاقتان ق(س)

(٣) مجالات التقعر للأعلى وللأسفل للاقتان ق(س)

السؤال الثالث:- (٢٠ علامة)

أ) اذا كان (س - ٢ ص)^٢ + لو^٢ ص = ٢٠ + ص^٢ جد $\frac{دص}{دس}$ عند (١، ٢) (٦ علامات)

ب) اذا كانت ب = $\begin{pmatrix} ١- & ٣ \\ . & ٤ \end{pmatrix}$ ، وكان أ^١ = $\begin{pmatrix} ١ & . \\ . & ٣ \end{pmatrix}$ جد المصفوفة س : س + (أ. س^١)^١ = ب (٧ علامات)

ج) اذا كان للاقتان ق(س) = ٣ جا ٢س + ل(س) نقطة انعطاف افقي هي $(\frac{\pi}{٢}, \frac{\pi}{٢})$ وكان

ك(س) = ل(س + ٢) ، جد ك^٢($\frac{\pi}{٢}$)

السؤال الرابع:- (٢٠ علامة)

أ) اذا كان ق(س) = س^٣ + ب س : ب < صفر ، وكان المماس للاقتان ق(س) عند س = ١ موازيا للمستقيم المار

بالنقطتين (ب - ٣ ، ٠) ، (١ ، ٨) . جد معادلة العمودي على المماس للمنحنى ق(س) عند س = ١

(٨ علامات)

ب) استخدم طريقة جاوس لحل النظام التالي س - ٢ ص + ع = ٨ (٦ علامات)

$$٢س - ص + ع = ١٠$$

$$٣ص - ع = ٩$$

ج) اذا كان ق(س) = لو^٢ |س - ٢| ، ه(س) = ه^٣ جد

$$\text{نها} \left(\frac{ق(س) ه(س) - ه(س) + ١}{س - ٣} \right)_{س \leftarrow ٣}$$

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين و على المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط

السؤال الخامس :- (١٠ علامات)

أ) قطعة خشب على شكل اسطوانة دائرية قائمة مساحتها الجانبية $\pi \times ٤٠٠$ سم^٢ ، حفر في هذه القطعة نصف كرة طول قطرها مساوٍ لطول قطر قاعدة الاسطوانة . جد طول نصف قطر قاعدة الاسطوانة الذي يجعل حجم الجزء المتبقي من الاسطوانة اكبر ما يمكن (٥ علامات)

ب) اذا كان $ق(١ + \frac{٢}{س}) = ١ - ٢س$ ، $س < صفر$ وكان $ق(أ) = \frac{١}{٢}$ جد قيمة الثابت أ (٥ علامات)

السؤال السادس :- (١٠ علامات)

أ) من قمة برج اطلق جسم رأسيا للأعلى فكانت ازاحته ف بالامتار عن قمة البرج بعد ن ثانية تعطى بالعلاقة $ف = ١٥ ن - ٥ ن^٢$ وكان على ارتفاع ٦٠ م عن سطح الأرض بعد ثانيتين من قذفه . جد سرعة ارتطام الجسم بسطح الأرض (٥ علامات)

ب) اذا كان $ق(س)$ ، $ك(س)$ كثيرا حدود معرفان على ح ، $ق(س)$ مرسوما اسفل محور السينات (ولا يمسه) ومقعرا للأسفل على مجاله ، $ك(س)$ مرسوما اعلى محور السينات (ولا يمسه) ومقعرا للأعلى على مجاله وكان لكل من $ق(س)$ ، $ك(س)$ نقطة حرجة عند $س = ب$ ، اثبت أن $ق(ك)$ له قيمة عظمى عند $س = ب$ (٥ علامات)