

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

(١) إذا كان متوسط تغير ق (س) في $[-٢, ٢]$ يساوي (٦)، ما متوسط تغير ل (س) = $س^٢ \times ق(س)$ في $[-٢, ٢]$ ؟

٢٤	٦	٤	٣ ٢
----	---	---	--------

(٢) أى من الاقتربات التالية قابلاً للاشتقاق عند $s = 0$ ؟

$$\frac{s^2}{s^2-s-2} = (s) \text{ع} \quad \overline{s} = (s) \text{ل} \quad |s| = (s) \text{ه} \quad [s-1] = (s) \text{ق}$$

(3) ما قيمة نها $\frac{s^2 + s - 2}{(s^2) \cdot s}$ ؟

صفر ۱ $\frac{1}{x}$ ۱

$$\left. \begin{array}{l} \text{ب) إذا كان ق(س)} \\ \text{أوجد قيمة كل من } \rho, \text{ ب علماً أن ق(س) قابلاً للاشتقاق عند} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \rho + \text{ظاس} \leq \frac{\pi}{4} \text{ ,} \\ \text{ب} - \sqrt{\text{جاس}} \geq \frac{\pi}{4} \text{ ,} \end{array}$$

س = $\frac{\pi}{\xi}$ (۷ علامات)

(ج) أجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران: $ق(س) = لوه(س) + هس - س^2$ ، عند $س = ١$ (٧علامات)

السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

(١) إذا كان $q = (s^2 - 1)s$ ، وكان $q' = (v)' = \frac{1}{r}$ ، فما قيمة الثابت β ؟

$$\frac{1}{2}, \quad \frac{1}{3}, \quad \frac{1}{4}, \quad \frac{1}{5}$$

$$(٢) \text{ إذا كان } ص^٣ = طاص ، ص \in \left[\frac{\pi}{٣} , \frac{\pi}{٢} \right] ، \text{ فإن } \frac{ص}{ص} =$$

$$\frac{١+٢ص^٢}{٢}$$

$$\frac{٢}{١+٢ص^٢}$$

$$\frac{٢}{١+٢ص^٢}$$

$$\frac{١}{١+٢ص^٢}$$

(٣) إذا كان ق(س) كثير حدود معرف على [٢، ب] وكان أكبر عدد ممكن من النقاط الحرجة لمنحنى ق'(س) هو (٣)، فإن ق(س) من الدرجة ؟

السابعة

السادسة

الخامسة

الرابعة

ب) من قمة برج قذف جسم رأسياً الى أعلى ، وكان بُعده ف(ن) بالأمتار بعد ن ثانية يعطى بالعلاقة : ف(ن) = ٦٠ - ٥ن^٢ جد :

(١) ارتفاع البرج علماً أن المسافة الكلية المقطوعة لوصوله سطح الأرض هي (٥٨٥) م .

(٧علامات)

(٢) سرعة الجسم عندما يكون قد قطع مسافة (٤٢٥) م .

(٧علامات)

ج) إذا كان ص = (١ + س^٢) ه^٣ ، أثبت أن : ص'' - ٦ص' + ٩ص = ٠

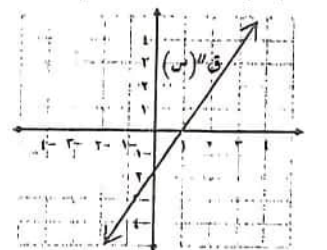
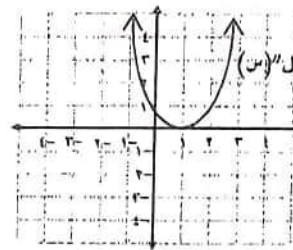
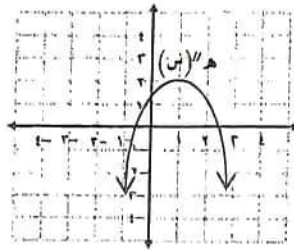
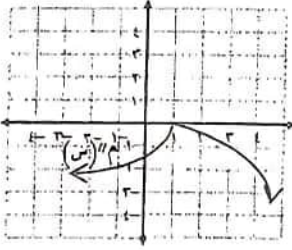
السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦علامات)

(١) إذا كان ق'(س) = (س - ٢)(س - ١) ، حيث ١ > ب ، فإن احدى العبارات الآتية صحيحة:

ق(٢) قيمة عظمى محلية ق'(١) < ق'(ب) ق''(١) < ق''(ب) ق'(٢) > ق'(ب)

(٢) أي من الآتية التي تمثل منحنى المشتقة الثانية توجد عندها نقطة انعطاف عند س = ١ ؟



(٣) إذا كان ص = ق(ع) ، ع = ١ + س^٢ ، فإن $\frac{ص}{ص} =$ ؟

$$٣س^٢ ق'(ع)$$

$$ع^٢ ق'(ع)$$

$$٦س^٥ ق'(ع)$$

$$٦س^٤ ق'(ع)$$

ب) إذا كان ق(س) = ٣√(١-س) - س ، س ∈ [٧، ٩] ، أوجد :

(١) فترات التزايد والتناقص للاقتران ق(س) .

(٧علامات)

(٢) القيم القصوى المحلية والمطلقة للاقتران ق(س) (إن وجدت) .

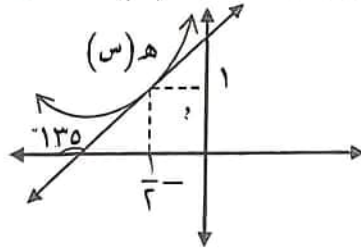
ج) إذا كان : ق(س) = ب جئاس ، ه(س) = $\frac{٤س}{١+٢س^٢}$ ، وكان (ه(ق))' = $\left(\frac{\pi}{٣}\right)$ ، جد قيمة الثابت ب حيث : ب ≠ صفر .

(٧علامات)

السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

(أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

(١) إذا كان $Q(s) = \frac{s}{1+s}$ ، وكان الشكل المجاور يمثل منحنى $h(s)$ ، فما قيمة $\left(\frac{h}{Q}\right)' \left(\frac{1}{6}\right)$ ؟



$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{6}$

(٢) إذا كان $Q(s) = \text{لوم} (s^2 \times h^2)$ ، ما مجموعة قيم s الحرجة للاقتزان $Q(s)$ ؟

صفر	١	١-	$1 \pm$
-----	---	----	---------

(٣) ما قيمة / قيم الثابت ؟ التي تجعل $Q(s) = \frac{1}{2}s^4 - s^3 + \frac{1}{2}s^2 + s - 6$ مقعراً للأعلى على $\mathbb{R}$ ؟

$[-\infty, 3]$	$[-3, \infty)$	$[-3, 3]$	$[3, \infty)$
----------------	----------------	-----------	---------------

(ب) تقف سفينتان أ، ب في عرض البحر بحيث تقع (أ) جنوب (ب) ، على بعد ٢٠ كم منها، انطلقت السفينتان بحيث سارت الأولى (أ) بسرعة منتظمة ١٠ كم/ ساعة شرقاً ، وسارت الثانية (ب) بسرعة منتظمة ٥ كم/ ساعة جنوباً، جد الزمن الذي يكون فيه البعد بين السفينتين أقل ما يمكن، وكم يكون البعد آنذاك ؟ (٧ علامات)

(ج) إذا كان $Q(s)$ كثير حدود، وكان: $Q(s) + Q'(s) = s^3 - 12s^2 + 6s + 1$ ، أوجد:

(١) فترات التغير للأعلى وللأسفل لمنحنى الاقتزان $Q(s)$.

(٢) نقط وزوايا الانعطاف لمنحنى الاقتزان $Q(s)$ (إن وجدت) . (٧ علامات)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط.

السؤال الخامس: (٢٠ علامة)

(أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

(١) إذا كان $Q(s) = s^7$ ، حيث h عدد طبيعي ، وكانت $Q^{(3)}(s) = 120s^{h-3}$ ، فما قيمة h ؟

١٠	٧	٦	٥
----	---	---	---

(٢) إذا كانت معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتزان $Q(s)$ عند النقطة $(-2, Q(-2))$ هي: $h + \frac{1}{3}s + 1 = 0$ ،

وكانت $Q'(-2) = \epsilon$ ، فما قيمة الثابت ؟

$3-$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}-$	٣
------	---------------	----------------	---

- (٣) إذا كانت المشتقة الثانية لمنحنى $ق(س)$ كثير الحدود هي: $ق''(س) = س(س-٢)^٢(س-٥)$ ، فما عدد نقاط الانعطاف لمنحنى $ق(س)$ ؟
- نقطة واحدة نقطتان ثلاث نقاط أربعة نقاط

ب) إذا كان $س = ص + جئاص$ ، أثبت أن $(ص'' - (ص')^٢) = صفر$. (٧ علامات)

ج) إذا كان $ق(س) = \frac{١-س}{٣+س}$ ، أثبت باستخدام القيم القصوى أن $ق(س)$ سالبة في الفترة $[٠, ٢-]$. (٧ علامات)

السؤال السادس: (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

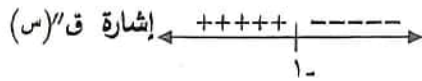
(١) يتحرك جسم في خط مستقيم وفق العلاقة: $ف(ص) = ٣ص - ٤ص + ٤ص$ فإن الفترة التي تتناقص فيها سرعة الجسم هي:

- $\left[\frac{٢}{٣}, \frac{٢}{٣} \right]$ $\left[\frac{٢}{٣}, ٠ \right]$ $\left[\frac{٢}{٣}, ٠ \right]$ $\left[\frac{٢}{٣}, \infty \right]$

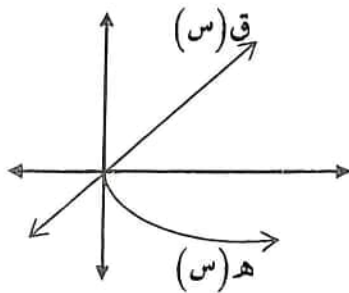
(٢) إذا كان $جئاص = هـ$ فإن قيمة المقدار $ص'' + (ص')^٢ =$

- ١ -١ صفر جئاص

(٣) إذا كان $ق(س)$ كثير حدود له نقط حرجة عند $س = \{٠, ٢-\}$ ، والشكل المجاور يمثل إشارة $ق''(س)$ ، ما الفترة التي يكون فيها $ق(س)$ متزايداً ؟



- $\left[٢-, \infty- \right]$ $\left[٠, ٢- \right]$ $\left[٢, ٠ \right]$ $\left[\infty, ٠ \right]$



(٧ علامات)

ب) معتمداً على الشكل المجاور بين أن منحنى الاقتران $ل(س)$

مقعراً للأعلى على $\left[٠, \infty \right]$ علماً أن $ل'(س) = \frac{هـ'(س)}{ق(س)}$

ج) إذا كان متوسط تغير الاقتران $ق(س)$ في الفترة $\left[١, ٢ \right]$ يساوي (٥) ، ومتوسط تغير $ق(س)$ في $\left[٢, ٣ \right]$ يساوي ٨ ، أوجد قيمة متوسط تغير $ق(س)$ في $\left[١, ٣ \right]$ علماً أن: $١ - ب = ٢(ج - ب)$. (٧ علامات)

انتهت الأسئلة

الاجابة النموذجية لامتحان الرياضيات الورقة الاولى
القسم الاجباري

السؤال الأول: (٢٠ علامة)

i) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦علامات)

(١) إذا كان متوسط تغير Q في $[-2, 2]$ يساوي (٦)، ما متوسط تغير L في $s = s^2 \times Q(s)$ في $[-2, 2]$ ؟

$$SE = \frac{r}{\sqrt{n}} - \left(\frac{r-1}{n} - \frac{(r-1)^2}{n^2} \right) \Rightarrow r = \frac{\frac{(r-1)^2}{n^2} - \frac{(r-1)}{n}}{\frac{r}{\sqrt{n}}} = \frac{\Delta_{SE} \Delta}{\sqrt{\Delta}}$$

$$c_2 = \frac{(c-1)p - (c)p}{2} = \frac{(c-1)p - (c)p}{2} = \frac{(c-1) - (c)}{2} = \frac{-1}{2}$$

(٢) أي من الافتراضات التالية قابلاً للاشتقاق عند $s = 0$ ؟

ق (س) = (1-2س)
منفصل عند 0 =
ق (0) = 0

هـ (س) = |س|

ل (س) = 2س
ل (0) = 0
ل (س) = 1/2س
ل (0) = 0

ع (س) = س
ع (0) = 0

س
س-2س

ج (س) = 2س
ج (0) = 0

(٣) ما قيمة نها $\frac{r^2 - r + 2}{(r-1)^2}$ ؟

صفر

$$\left(\frac{1}{2}\right)$$

تعويض مباشر $\frac{h}{h - 1.71} = \frac{h'}{h' - 1} = \frac{1}{1 - 1}$

$$\frac{1}{c} = \frac{c-r}{c} = \frac{c-r}{1 \times c} = \frac{c-r}{\frac{1}{c} \times c} = \frac{c-r}{1} = c-r$$

(ب) إذا كان $Q(s) = \left. \begin{array}{l} s^2 + \text{طاس} \leq \frac{\pi}{4} \text{ ، } s \\ s^2 - \text{جئاس} \geq \frac{\pi}{4} \text{ ، } s \end{array} \right\}$ ، أوجد قيمة كل من ١ ، ب علماً أن $Q(s)$ قابلاً للاشتقاق عند

$$\frac{\pi}{\xi} = s$$

(۷ علامات)

بما أن π قابل للاستقار عند $\frac{\pi}{2}$ إذن

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{1}{x} = \frac{1}{\frac{\pi}{2}} = \frac{2}{\pi}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{x} = \frac{1}{\frac{\pi}{2}} = \frac{2}{\pi}$$

إذن $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = \frac{2}{\pi}$

$$r_{\text{فاز}} = r_{\text{فاز}} + \frac{\pi}{2} \quad \text{و} \quad r_{\text{فاز}} = r_{\text{فاز}} + \frac{\pi}{2}$$

$$\textcircled{1} \dots C = C_0 - \frac{\pi P}{\varepsilon} \leftarrow \frac{1}{2} \times 2V - C_0 = 1 + \frac{\pi P}{\varepsilon}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\pi}{\epsilon} \leq \alpha \\ \frac{\pi}{\epsilon} > \omega \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \sqrt{q^2 + p^2} = (\omega) \hat{\rho} \leftarrow (\frac{\pi}{\epsilon}) \hat{\rho} = +(\frac{\pi}{\epsilon}) \hat{\rho} \end{array} \right.$$

$$\frac{1}{2} \times 2 = c + p \leftarrow \frac{\pi b \times \sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{2} b + p$$

$$c + \frac{\pi}{\Sigma} = c + \frac{\pi p}{\Sigma} = 0 \Leftarrow 1 = p \Leftarrow 1 = c + p$$

(٧علامات)

(ج) أجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران: $ق(س) = لو(س) + س - س'$ ، عند $س = ١$

$$نقطة التماس (١, ١) = (١, ١) = (١, ١) = (١, ١)$$

$$ميل المماس = ق'(١)$$

$$ق'(١) = (١ - س) + \frac{1}{س} = (١ - ١) + ١ = ١$$

$$ق'(١) = ١ = ١ - ١ + ١ = ١ \Rightarrow \text{ميل المماس} = ١ \Rightarrow \text{أي أن المماس أفقيًا}$$

$$\text{معادلة المماس: } ص - ص' = م(س - س')$$

$$ص - ١ = ١(س - ١) \Rightarrow ص = س$$

(السؤال الثاني: (٢٠ علامة))

(أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

$$(١) \text{ إذا كان } ق(س) = ١ - س^٢ = ١ - س، \text{ وكان } ق'(٧) = \frac{1}{7}، \text{ فما قيمة الثابت } ؟$$

٤

$$\boxed{٢}$$

$$\frac{1}{7}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$ق'(٧) = \frac{1}{7} \Rightarrow ١ - ٢س = \frac{1}{7} \Rightarrow ٨ = ٢س \Rightarrow \boxed{س = ٤}$$

$$٢س = ٨ \Rightarrow س = ٤$$

$$٢س = ٨ \Rightarrow س = ٤ \Rightarrow ١ - ٢س = \frac{1}{7} \Rightarrow ٨ = ٢س \Rightarrow س = ٤$$

$$٢س = ٨ \Rightarrow س = ٤ \Rightarrow ١ - ٢س = \frac{1}{7} \Rightarrow ٨ = ٢س \Rightarrow س = ٤$$

$$(٢) \text{ إذا كان } س٢ = ظاص، ص \in \left[\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right]، \text{ فإن } \frac{ص}{س} =$$

$$\frac{٤س + ١}{٢}$$

$$\boxed{\frac{٢}{١ + ٤س}}$$

$$\frac{٢}{١ + ٤س}$$

$$\frac{١}{١ + ٤س}$$

$$٢ = قاص \times \frac{ص}{س} \Rightarrow \frac{٢}{قاص} = \frac{ص}{س}$$

$$٢س = ظاص \Rightarrow \text{تبيع الطرفين: } ٤س = ظاص$$

$$٤س + ١ = ١ + ظاص \Rightarrow ٤س + ١ = قاص$$

$$\frac{٢}{١ + ٤س} = \frac{ص}{س}$$

(٢) إذا كان $ق(س)$ كثير حدود، وكان أكبر عدد ممكن من النقاط الحرجة لمنحنى $ق(س)$ هو (٣)، فإن $ق(س)$ من الدرجة ؟

المابعة

السادسة

الخامسة

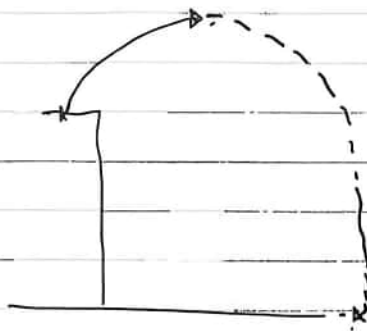
الرابعة

بما أن أكبر عدد ممكن من النقاط الحرجة لمنحنى $ق(س)$ هو ٣، فإن $ق(س)$ له ٣ أصفار في $ح$ أي أنه من الدرجة الثالثةاذنه $ق(س)$ من الدرجة الرابعة $\Rightarrow ق(س)$ من الدرجة الخامسة.

(ب) من قمة برج قذف جسم رأسياً الى أعلى ، وكان بعده ف(ن) بالأمتار بعد ن ثانية يعطى بالعلاقة : $n^2 - 7n = 105$ جد :

- (١) ارتفاع البرج علماً أن المسافة الكلية المقطوعة لوصوله سطح الأرض هي (٥٨٥) م .
(٢) سرعة الجسم عندما يكون قد قطع مسافة (٤٢٥) م .

(٧علامات)



$$n^2 - 7n = 105$$

$$\text{فكلية} = 7 \times \text{أقصى ارتفاع} + \text{ارتفاع البرج}$$

عند أقصى ارتفاع $n = 0$

$$180 - 7n = 0 \rightarrow n = 25.71$$

$$\text{أقصى ارتفاع} = 7 \times 25.71 = 180$$

$$180 = 180 - 37.1$$

$$585 = 37.1 + \text{ارتفاع البرج}$$

$$\text{ارتفاع البرج} = 585 \text{ م}$$

$$7 \times \text{أقصى ارتفاع} - \text{ف(ن)} = 425$$

$$37.1 - (n^2 - 7n) = 425$$

$$n^2 - 7n = 13 \rightarrow n = 13$$

$$(n - 13)(n + 1) = 0 \rightarrow n = 13$$

$$7 \times 13 = 91 = 130 - 37.1 = 92.9$$

(٧علامات)

(ج) إذا كان $v = (1 + r)^n$ ، أثبت أن : $v'' - v' + v = 0$

r^3

$$v = (1 + r)^n \rightarrow v' = n(1 + r)^{n-1}$$

$$v'' = n(n-1)(1 + r)^{n-2} \rightarrow v'' - v' + v = 0$$

$$v'' = n(n-1)(1 + r)^{n-2} \rightarrow v'' - v' + v = 0$$

$$v'' = n(n-1)(1 + r)^{n-2} \rightarrow v'' - v' + v = 0$$

$$v'' = n(n-1)(1 + r)^{n-2}$$

$$v'' - v' + v = n(n-1)(1 + r)^{n-2} - n(1 + r)^{n-1} + (1 + r)^n$$

$$(1 + r)^{n-2} [n(n-1) - n(1 + r) + (1 + r)^2]$$

$$= (1 + r)^{n-2} [n^2 - n - n - nr + 1 + 2r + r^2]$$

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

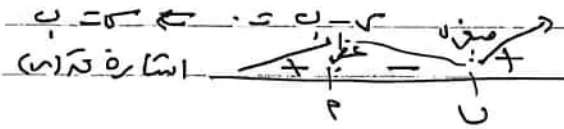
أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١) إذا كان $ق'(س) = (س - ١)(س - ب)$ ، حيث $ب > ١$ ، فإن إحدى العبارات الآتية صحيحة:

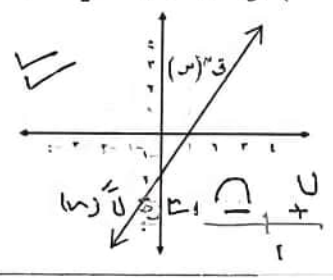
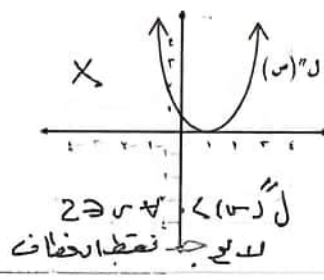
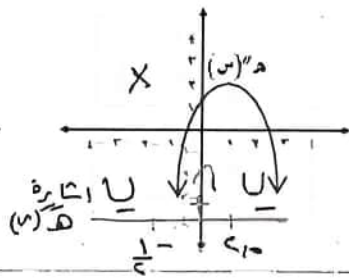
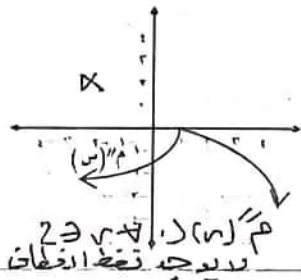
ق'(١) < ق'(ب) ق'(١) < ق'(ب) ق'(١) < ق'(ب) ق'(١) < ق'(ب)

ق'(١) قيمة عظمى محلية

$$ق'(س) = (س - ١)(س - ب) \Rightarrow ق'(س) = س^2 - (١ + ب)س + ب$$



٢) أي من الآتية التي تمثل منحنى المشتقة الثانية توجد عندها نقطة انعطاف عند $س = ١$ ؟



٣) إذا كان $ق(ع) = ع^٣ + ١$ ، فإن $ق'(ع) = ٣ع^٢$ ؟

٦س'ع' ق'(ع) ٦س'ع' ق'(ع) ٦س'ع' ق'(ع) ٦س'ع' ق'(ع)

$$ق'(ع) = ٣ع^٢ \Rightarrow ق'(ع) = ٣ع^٢ \times ١ = ٣ع^٢$$

ب) إذا كان $ق(س) = ٣\sqrt[٣]{١ - س}$ ، $س \in [٧, ٩]$ ، أوجد:

١) فترات التزايد والتناقص للافتتان $ق(س)$.

٢) القيم القصوى المحلية والمطلقة للافتتان $ق(س)$ (إن وجدت) .

(٧ علامات)

١) متصلة $س \in [٧, ٩]$ $\Rightarrow$ $ق(س)$ متصلة عند $س = ٧, ٩$.

$$ق(س) = ٣\sqrt[٣]{١ - س} \Rightarrow ق'(س) = ٣ \times \frac{١}{٣} (١ - س)^{-٢/٣} = (١ - س)^{-٢/٣}$$

$$ق'(س) = (١ - س)^{-٢/٣} = \frac{١}{(١ - س)^{٢/٣}} = \frac{١}{\sqrt[٣]{(١ - س)^٢}}$$

$$ق'(س) = ١ \Rightarrow (١ - س)^{-٢/٣} = ١ \Rightarrow ١ - س = ١ \Rightarrow س = ٠$$

$$ق(١) = ٣\sqrt[٣]{١ - ١} = ٠$$

$$ق(٩) = ٣\sqrt[٣]{١ - ٩} = ٣\sqrt[٣]{-٨} = -٦$$



29051

75

2000

(۷ علامات)

== صف

17

—

1-5

$$\xi^- = \xi$$

حیات

10

56

ج. ۲۷

53

$$(v_c) v$$

$$\Sigma +$$

٢ علامة)

دفتر الإجابة:

3 (1)



-: 45

$$1 = 1$$

$$1 = 50 \text{ kV}$$

$$\frac{1}{-}$$

1

25

11

$$[1] \hat{\rho}_X(-)$$

$$\left(\frac{2}{3} - x \right)$$

21

15

5-1-

(٢) إذا كان $Q(s) = (s^2 - 1)$ ، ما مجموعة قيم s الحرجة للاقتزان $Q(s)$ ؟

صفر $1 \pm$

$$Q(s) = (s^2 - 1) = (s-1)(s+1) = 0 \Rightarrow s = 1, -1$$

فـ (١) $s = 1$: مجال $D(s) = \{1/2\}$

فـ (٢) $s = -1$: $\frac{s-1}{s} = \frac{s-1}{s}$

فـ (٣) $s = 1$: $\frac{s-1}{s} = \frac{s-1}{s}$

فـ (٤) $s = -1$: $\frac{s-1}{s} = \frac{s-1}{s}$

$s = 1 \Rightarrow \frac{s-1}{s} = 0$

$s = -1 \Rightarrow \frac{s-1}{s} = -2$

(٣) ما قيمة / قيم الثابت A التي تجعل $Q(s) = (s^2 - 1)$ مقعراً للأعلى على $\mathbb{R}$ ؟

$[-\infty, -3]$ $[-3, 3]$ $[-\infty, 3]$ $[3, \infty]$

فـ (١) $s = 1$: $\frac{s-1}{s} = \frac{s-1}{s}$

فـ (٢) $s = -1$: $\frac{s-1}{s} = \frac{s-1}{s}$

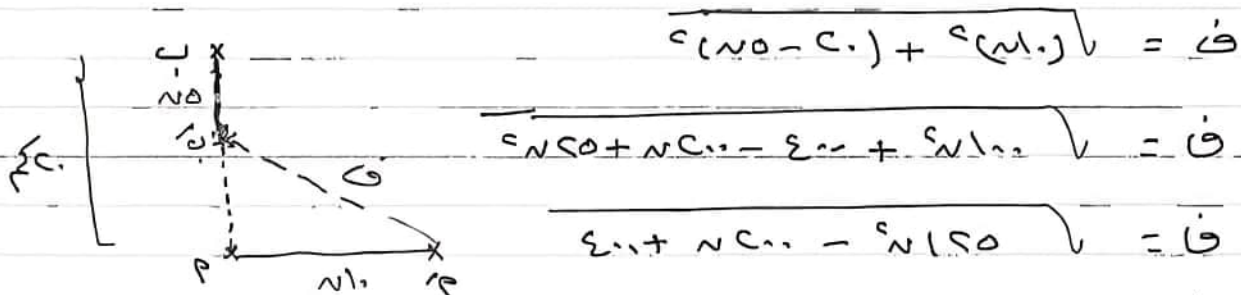
يكون $Q(s)$ مقعراً للأعلى على $\mathbb{R}$ إذا كان $s \geq 3$ أو $s \leq -3$

$[-\infty, -3] \cup [3, \infty]$

(ب) تقف سفينتان أ، ب في عرض البحر بحيث تقع أ جنوب ب ، على بعد ٢٠ كم منها، انطلقت السفينتان بحيث سارت الأولى

(أ) بسرعة منتظمة ١٠ كم/ساعة شرقاً ، وسارت الثانية (ب) بسرعة منتظمة ٥ كم/ساعة جنوباً، جد الزمن الذي يكون فيه البعد

بين السفينتين أقل ما يمكن، وكم يكون البعد آنذاك ؟ (٧علامات)



فـ (١) $x = \sqrt{(10t)^2 + (5t)^2} = \sqrt{125t^2} = 5\sqrt{5}t$

يكون البعد بين السفينتين أقل ما يمكن عندما $t = 0$

فـ (٢) $x = \sqrt{(10t)^2 + (5t)^2} = \sqrt{125t^2} = 5\sqrt{5}t$

$x = 5\sqrt{5}t$

ج) إذا كان ق(س) كثير حدود، وكان: ق(س) + ق'(س) = س² - 12س² + 6س + 1، أوجد:

١) فترات التغير للأعلى وللأسفل لمنحنى الاقتران ق(س).

٢) نقط وزوايا الانعطاف لمنحنى الاقتران ق(س) (إن وجدت).

(٧ علامات)

بما أن ق(س) = س² - 12س² + 6س + 1، كثير حدود من الدرجة الثالثة
أذن ق'(س) = 2س - 24س = -22س

$$ق(س) = س^2 - 12س^2 + 6س + 1$$

$$ق'(س) = 2س - 24س = -22س$$

$$ق''(س) = 2 - 24 = -22$$

$$ق(س) + ق'(س) = س^2 - 12س^2 + 6س + 1 + 2س - 24س = -11س^2 + 8س + 1$$

$$1 + 8س + 1 - 11س^2 = (-11س^2 + 8س + 1) + 2س(12س - 6) + س^2 - 12س^2$$

$$1 = 12س - 6س = 6س \Rightarrow س = \frac{1}{6}$$

$$1 = 8س - 11س^2 \Rightarrow 11س^2 - 8س + 1 = 0$$

$$ق(س) = س^2 - 12س^2 + 6س + 1$$

$$ق'(س) = 2س - 24س = -22س$$

$$\frac{1}{\infty} - \frac{1}{\infty} + \frac{1}{\infty} + \frac{1}{\infty} = \frac{1}{\infty}$$

ق(س) متغيراً للأسفل عندما $س > \frac{1}{6}$ ، لأن $ق'(س) < 0$ ، عندما $س < \frac{1}{6}$.

ق(س) متغيراً للأعلى عندما $س < \frac{1}{6}$ ، لأن $ق'(س) > 0$ ، عندما $س > \frac{1}{6}$.

النقطة (1، 1) = (1، 1) - (1، 1) نقطة انعطاف

زاوية الانعطاف $\hat{=}$ زاوية = ق(س)

$$ق(س) = س^2 - 12س^2 + 6س + 1 = 1 - 11س^2 + 6س$$

$$ق'(س) = 2س - 24س = -22س$$

القسم الاختياري

السؤال الخامس: (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

(١) إذا كان $Q(S) = S^4$ ، حيث N عدد طبيعي ، وكانت $Q^{(3)}(S) = 120S^{N-7}$ ، فما قيمة N ؟

$$Q^{(1)}(S) = N S^{N-1} \leftarrow Q^{(2)}(S) = N(N-1) S^{N-2} \leftarrow Q^{(3)}(S) = N(N-1)(N-2) S^{N-3}$$

$$N(N-1)(N-2) = 120 \leftarrow N(N-1)(N-2) = 6 \times 5 \times 4 \leftarrow N = 6$$

(٢) إذا كانت معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $Q(S)$ عند النقطة $(-2, Q(-2))$ هي: $S + \frac{1}{3}S^3 + 1 = 0$ ،

وكانت $Q'(-2) = 4$ ، فما قيمة الثابت P ؟

$$Q(S) = \frac{3}{4}S^4 - \frac{2}{3}S^3 + PS^2 + 1$$

معادلة العمودي: $S + \frac{P}{3}S^3 = 0$

$$\text{لكن ميل العمودي} = \frac{1}{Q'(-2)} = \frac{1}{4} \leftarrow \frac{P}{3} = \frac{1}{4} \leftarrow \frac{P}{3} = \frac{1}{4} \leftarrow P = \frac{3}{4}$$

(٣) إذا كانت المشتقة الثانية لمنحنى $Q(S)$ كثير الحدود هي: $Q''(S) = S(S-2)(S-5)$ ، فما عدد نقاط

الانعطاف لمنحنى $Q(S)$ ؟

نقطة واحدة نقطتان ثلاث نقاط أربعة نقاط

$$Q''(S) = S(S-2)(S-5) = S(S^2 - 7S + 10) = S^3 - 7S^2 + 10S$$

عند $S=0$ يوجد نقط انعطاف

ب) إذا كان $S = ص + جاص$ ، أثبت أن $(ص')^2 - (ص'')^2 = (1 + جاص) = صفر$. (٧ علامات)

$$ص'' = \frac{1}{ص} \leftarrow جتا ص \times ص'' = (ص')^2$$

$$ص'' = جتا ص (ص')^2$$

$$(ص')^2 = جتا ص (ص')^2$$

$$(1 - جاص) (ص')^2 =$$

$$(ص')^2 = (1 - جاص) (ص')^2 + (1 + جاص) (ص')^2$$

$$(ص')^2 = (ص')^2 (1 + جاص) =$$

$$(1 - جاص) (ص')^2 - (ص')^2 (1 + جاص) =$$

$$(1 + جاص) (ص')^2 - (1 - جاص) (ص')^2 =$$

$$(1 + جاص) (ص')^2 - (1 - جاص) (ص')^2 = 4 جاص (ص')^2$$

نستعمل المقدار: $ص = ص + جصاص$

$$1 = ص' - جصاص$$

$$1 = (1 - جصاص) ص'$$

$$1 - جصاص = \frac{1}{ص'}$$

نستعمل المقدار: $1 = ص' - جصاص$

$$= ص' - (جصاص + جصاص) (ص')^2$$

$$ص'' - جصاص ص'' - جصاص (ص')^2 = 0$$

$$ص'' (1 - جصاص) = جصاص (ص')^2$$

ج) إذا كان $Q(s) = \frac{1-s}{s^2+s+3}$ ، أثبت باستخدام القيم القصوى أن $Q(s)$ سالباً في الفترة $[-0.2, 0]$. (٧ علامات)

نجد القيم القصوى المطلقة للفترة $s \in [-0.2, 0]$

نقطة $s = -0.2$ عند $s = -0.2$

$$Q(-0.2) = \frac{1 - (-0.2)}{(-0.2)^2 + (-0.2) + 3} = \frac{1.2}{0.04 - 0.2 + 3} = \frac{1.2}{2.84} \approx 0.4225$$

$$Q(0) = \frac{1-0}{0^2+0+3} = \frac{1}{3} \approx 0.3333$$

$$Q'(s) = \frac{-1(s^2+s+3) - (1-s)(2s+1)}{(s^2+s+3)^2} = 0$$

$$-1(s^2+s+3) - (1-s)(2s+1) = 0$$

$$-s^2-s-3 - (2s+1-2s^2-s) = 0 \Rightarrow -s^2-s-3-2s-1+2s^2+s = 0 \Rightarrow s^2-3s-4 = 0$$



عند $s = -0.2$ يوجد قيم عظمى

$$Q'(-0.2) = \frac{1.2}{2.84} \approx 0.4225$$

$$Q'(0) = \frac{1}{3} \approx 0.3333$$

اذن $\frac{1}{3}$ هي القيمة العظمى المطلقة للفترة $s \in [-0.2, 0]$

$$Q(s) \geq \frac{1}{3} \quad \forall s \in [-0.2, 0]$$

$\therefore Q(s)$ سالباً في الفترة $[-0.2, 0]$

السؤال السادس: (٢٠ علامة)

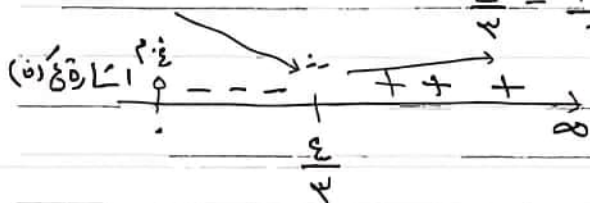
أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، أنقل البديل الصحيح الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١) يتحرك جسم في خط مستقيم وفق العلاقة: $v(t) = v_0 - at + \frac{1}{2}at^2$ فإن الفترة التي تتناقص فيها سرعة الجسم هي:

$$\left[\frac{v_0}{a}, \frac{2v_0}{a} \right] \quad \left[\frac{2v_0}{a}, \frac{3v_0}{a} \right] \quad \left[\frac{3v_0}{a}, \frac{4v_0}{a} \right] \quad \left[\frac{4v_0}{a}, \frac{5v_0}{a} \right]$$

$$v(t) = v_0 - at + \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow v'(t) = -a + at = 0 \Rightarrow t = \frac{v_0}{a}$$

$$v''(t) = a > 0 \Rightarrow t = \frac{v_0}{a} \text{ نقطة عظمى}$$



عند $t = \frac{v_0}{a}$ متناقص في $\left[\frac{v_0}{a}, \frac{2v_0}{a} \right]$

1-

ص = ضا = ضا = ص = قتا =

$$1 - = \text{ص}'' + (\text{ص}') = - \text{ق}'' + \text{ق}' + \text{ظ}'' + \text{ظ}'$$

إشارة "ق" (مر) ← $\begin{array}{ccccccc} & + & + & + & + & | & - & - & - & - \\ \text{س} & - & & & & 1 & & & & \end{array}$

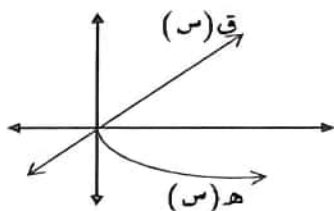
$$\begin{array}{|c|} \hline [-.5-] \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -\infty \\ \infty & 1 \end{bmatrix}$$

م (٢-١) ← م (٢-١) صفحہ ٢

$\omega \in L_1$  $\omega \in L_2$ $(1) \leftarrow (1) \rightarrow (1)$

١٥-١٦) متزايد بي [-١,١]



(۷ علامات)

مقراً للأعلى على $[0, \infty)$ علماً أن $l'(s) = \frac{h'(s)}{q(s)}$

$$\frac{(u)'}{(u)} = (u)'$$

$$\frac{(n \times n) - (n \times n)}{(n \times n)} = (n \times n)$$

$$\frac{(+ \times -) - (+ \times +)}{+} = (-) \downarrow \hat{o}_j \downarrow$$

$$\begin{array}{c} (+) + (+) = (-) 1 - + (+) \\ \hline (+) \qquad (+) \end{array}$$

$$[\infty, 1] \ni \gamma \in [1, \infty]$$

٥ (١٥) مقراً للعلی علی [١٠٠]

من الكحل :

$$[0,1] \ni x \cdot \langle 0,1 \rangle$$

١٥ (١٥) خطي يصنع زاوية حادة مع الاتجاه الموجب لمحور السين

$$[A \rightarrow A] \vdash A$$

$\theta(5) < 45^\circ$ [2.19]

$$[v] \in \mathcal{V} \text{ and } [v] \in \mathcal{V}$$

[illegible]

هـ (ج) مقعر بالذلى ٧٨ ص [٤٠٠]

Ques 7. A-5E, 1.70L

(ج) إذا كان متوسط تغير الاقتران ق (س) في الفترة [أ، ب] يساوي (٥)، ومتوسط تغير ق (س) في [ب، ج] يساوي ٨، أوجد قيمة متوسط تغير ق (س) في [أ، ج] علماً أن: $٢ = ب - أ = ج - ب$. (٧ علامات)

$$\Delta \text{ في } [أ، ب] \leftarrow \frac{٥}{٢} = \frac{٨(ب) - ٨(أ)}{ب - أ}$$

$$\textcircled{١} \quad \dots \dots (ب - أ) ٥ = ٨(ب) - ٨(أ)$$

$$\Delta \text{ في } [ب، ج] \leftarrow \frac{٨}{٢} = \frac{٨(ج) - ٨(ب)}{ج - ب}$$

$$\textcircled{٢} \quad \dots \dots (ج - ب) ٨ = ٨(ج) - ٨(ب)$$

$$\textcircled{٣} \quad \dots \dots \frac{٨(ب) - ٨(ج)}{ب - ج} = \Delta \text{ في } [ج، ب]$$

جمع معادلة ①، ② : $\begin{aligned} (ب - أ) ٥ &= ٨(ب) - ٨(أ) \\ (ج - ب) ٨ &= ٨(ج) - ٨(ب) \end{aligned}$

$$(ب - أ) ٥ + (ج - ب) ٨ = ٨(ب) - ٨(أ)$$

$$\begin{aligned} (ب - أ) ٥ + ((ج - ب) ٢) ٥ &= ٨(ب) - ٨(أ) \\ (ب - أ) ٥ + (ج - ب) ١٠ & \end{aligned}$$

$$(ج - أ) ١٨ = ٨(ب) - ٨(أ)$$

نغوض قبة $٨(ب) - ٨(أ)$ في ③

$$\frac{(ج - أ) ١٨}{ب - أ} = \frac{٨ \Delta}{٢}$$

لكن $٢ = ب - أ = ج - ب = ج - ب = ٢$

$$\frac{(ج - أ) ١٨}{٢ - أ} = \frac{(ج - أ) ١٨}{(ج - ب) - أ} = \frac{٨ \Delta}{٢}$$

$$\# \quad ٦ = \frac{(ج - ب) ١٨}{(ج - ب)}$$

انتهت الدجاية .



لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

<http://www.sh-pal.com>

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html