



ملاحظة : عدد أسئلة الورقة ( ستة ) أسئلة , أجب عن ( خمسة ) أسئلة فقط .

القسم الاول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة ، وعلى الطالب أن يجيب عن جميع الاسئلة .

السؤال الأول : ( ٣٠ علامة )

اختر الإجابة الصحيحة , ثم ضع إشارة ( × ) في المكان المخصص في دفتر الإجابة :

١- اذا كان متوسط تغير الاقتران ق(س) في الفترة [ ١ ، ٥ ] يساوي ٣ ، متوسط تغير الاقتران ه(س) في [ ١ ، ٥ ] يساوي ٢

حيث ق(س) = س ه(س) ، فإن ه(١) =

( أ ) ٧ - ( ب ) ١٢ ( ج ) ١ - ( د ) ١

$$٢ - \text{ها} = \frac{١ - س٢ - س٢}{(١ - س٢)س} = \frac{١ - س٢ - س٢}{(١ - س٢)س}$$

( أ )  $\frac{١-}{٢}$  ( ب ) ١ ( ج ) غير موجودة ( د )  $\frac{٢}{٣}$

٣- معذل تغير حجم مكعب بالنسبة لمساحته الكلية عندما يكون طول ضلعه ٨ سم هو :

( أ ) ٣ ( ب ) ٢ ( ج ) ١ ( د ) ٤

٤- اذا كانت معادلة العمودي على المماس لمنحنى ق(س) عند النقطة ( ١٢ ، ب ) هي أ ص = س، وكان ق(١٢) = ٦

فإن قيمة الثابت ب هي :

( أ ) ٢ - ( ب ) ١ ( ج ) ٢ ( د ) ٦

٥- أي الاقترانات التالية يكون قابلاً للاشتقاق على مجاله

( أ ) ق(س) = [ ١ + س ] ( ب ) ق(س) = | س - ٢ | ( ج ) ق(س) =  $\sqrt{س٢ + ٢س + ١}$  ( د ) ق(س) =  $\sqrt[٣]{س}$

٦- اذا كان ق(س) =  $\sqrt{س٢ - س - ٢}$  ، فإن للاقتران ق(س) =

( أ ) ثلاث نقط حرجة عند س = ١ ، ٢ ،  $\frac{١}{٢}$  ( ب ) قيمة عظمى محلية عند س = ١ -

( ج ) قيمة عظمى محلية عند س = ٢ ( د ) قيمة صغرى محلية عند س = ٢

٧- اذا كان ق(س) = [ س ] - | س | ، فإن ق(٢,٥) =

( أ ) ١ ( ب ) ١ - ( ج ) صفر ( د ) ٢

٨- اذا كانت قيمة ج التي تحدها نظرية القيمة المتوسطة للاقتران ق(س) = ك س<sup>٢</sup> - ٢ س<sup>٣</sup> + ١ في الفترة [ ١ ، ٠ ]

هي  $\frac{٣}{٤}$  ، فإن قيمة الثابت ك هي :

( أ )  $\frac{١١-}{٤}$  ( ب )  $\frac{١١}{٤}$  ( ج ) ٢ ( د ) ٢ -

٩- إذا كان ق(س) كثير حدود له نقطتا انعطاف عند س = س١ ، س٢ ، فإنه E ج  $\exists$  س٣ ، س٤ [بحيث

(أ) ق(ج) = ٠ (ب) ق'(ج) = ٠ (ج) ق''(ج) = ٠ (د) ق'''(ج) = ٠

١٠- الإحداثي السيني لنقطة الانعطاف الأفقية لمنحنى ق(س) = س + جتا<sup>٢</sup> س ، س  $\exists$  [  $\pi$  ، ٠ ] ، عندما س =

(أ)  $\frac{\pi}{٤}$  (ب)  $\frac{\pi}{٢}$  (ج)  $\frac{\pi^٣}{٤}$  (د)  $\frac{\pi}{٣}$

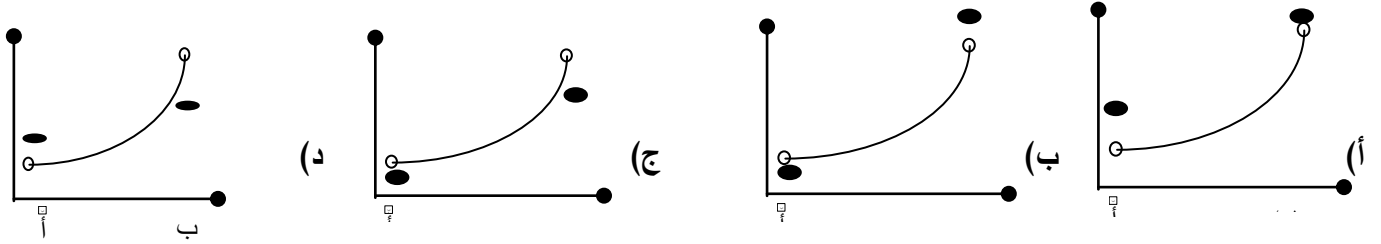
١١- إذا كان ق(س) = -٣ - ٤س | ، س  $\exists$  [ -١ ، ٥ ] ، فإن القيمة الصغرى المطلقة للاقتران ق(س) هي :

(أ) -٥ (ب) -١ (ج) -٣ (د) -٢

١٢- إذا كان ص = ٧ - ٤ع ، ع = ظا  $\frac{س}{٢}$  ، فما قيمة  $\frac{ص}{س}$

(أ) -٢ قا  $\frac{س}{٢}$  (ب) ٢ قا  $\frac{س}{٢}$  (ج) -٤ قا  $\frac{س}{٢}$  (د) -٢ ظا  $\frac{س}{٢}$  قا  $\frac{س}{٢}$

١٣- أي من المنحنيات التالية يكون متزايداً على الفترة [ أ ، ب ]



١٤- إذا كانت  $A = \begin{bmatrix} ٢ & ٣ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} ٢ & ٣ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$  ، فإن المصفوفة  $A + B$  =

(أ)  $\begin{bmatrix} ١ & ١ \\ ٠ & ٠ \end{bmatrix}$  (ب)  $\begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$  (ج)  $\begin{bmatrix} ١ & ١ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$  (د)  $\begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٢ & ٢ \end{bmatrix}$

١٥- عند حل نظام من معادلتين خطيتين باستخدام كريمة للمتغيرين س ، ص وجد أن  $|A| = ٢$  ،  $|A| = ٢$  ،  $|A| = ٢$  ، فإن قيمتي س ، ص على الترتيب :

(أ) ٢ ، -٤ (ب) -٤ ، ٢ (ج) ١ ، -٢ (د) ٢ ،  $\frac{١}{٢}$

١٦- إذا كانت  $A = \begin{bmatrix} س & ص \\ ل & ع \end{bmatrix}$  ، وكان  $|A| = ٢٠$  ، فإن  $\begin{vmatrix} س٢ & ص٢ \\ ل٣ & ع٣ \end{vmatrix}$  =

(أ) ٢٠ (ب) ٣٠ (ج) ٦٠ (د) ١٨٠

$$-17 - \text{إذا كان} \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}^{-1} \text{ب} = \text{فإن} \text{ب}^{-1} =$$

(أ) ٢ - (ب) ٣ - (ج) ١ (د) ١ -

-18 إذا كانت  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$  ،  $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$  ،  $\begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$  ، أي العمليات التالية يمكن إجراؤها :

(أ)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$  (ب)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$  (ج)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$  (د)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$

$$-19 \text{ قيمة } s \text{ التي تجعل المصفوفة} \begin{bmatrix} 10 & s \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \text{ منفرده هي :}$$

(أ) ١٠ (ب) ١٠ (ج) ١٠ (د) ١٠

-20 إذا كانت  $s$  مصفوفة مربعة غير منفرده من الرتبة الثانية ، و كان  $s = s^{-1}$  ، فإن حل المعادلة :  $s^3 + 2s = m$

$$(أ) \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} (ب) \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} (ج) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} (د) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان  $Q(s) = \frac{1}{s^3}$  ،  $s \neq 0$  ، جد  $Q(s)$  باستخدام تعريف المشتقة . (٦ علامات)

(ب) إذا كان  $Q(s) = \frac{1}{s^2 + 1}$  ،  $s \in \mathbb{C}$  ، جد :

١. فترات التزايد والتناقص للاقتران  $Q(s)$  .
٢. القيم القصوى المحلية للاقتران  $Q(s)$  .
٣. فترات التقعر للأعلى وللأسفل للاقتران  $Q(s)$  .
٤. نقط و زوايا الانعطاف للاقتران  $Q(s)$  .

(ج) إذا كانت  $P = \begin{bmatrix} s^2 & s \\ s & s^2 \end{bmatrix}$  ، و كان  $s^2 + v^2 = 1$  ، بيّن أن  $P = P^2$  (٤ علامات)

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان الاقتران  $Q(s) = \left. \begin{matrix} s^3 + 2s + 2 > 0 \\ s^2 + 2s + 4 \geq 0 \end{matrix} \right\}$  (٨ علامات)

يحقق شروط نظرية رول في الفترة  $[0, 4]$  ، جد :

١. قيم الثوابت  $P$  ،  $b$  ،  $s$  .

٢. قيمة/قيم  $J$  التي تعينها النظرية

(ب) قذف جسم رأسياً للأعلى من نقطة على سطح الأرض بحيث أن ارتفاعه  $F$  بالأمتار عن سطح (٦ علامات)

الأرض بعد  $n$  ثانية يعطى بالقاعدة  $F(n) = 30n - n^2$  ، جد قيمة الثابت  $A$  إذا كان أقصى ارتفاع يصل

إليه الجسم  $45$  م

(٦ علامات)

ج) استخدم طريقة جاوس لحل النظام التالي :  
س + ص + ع = ٦ ، ٣ع - س = ٩ ، ص - ع = ٥

السؤال الرابع : (٢٠ علامة)

أ) إذا كانت  $A = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$  ،  $B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  ، جد

١)  $A \times (B)^{-1}$  ، ٢) المصفوفة س بحيث  $A^2 + B^2 = S$  (٨ علامات)

ب) جد معادلة العمودي على المماس المرسوم لمنحنى العلاقة س جا (٢ص) = ص جتا (٢س)

(٦ علامات)

عند النقطة  $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}\right)$

ج) إذا كان  $Q = (S + E)$  ،  $Q(S) = Q(E)$  ، حيث  $Q(0) = Q'(0) = 1$  ، بين أن  $Q'(S) = Q(S)$  (٦ علامات)

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين ، وعلى الطالب أن يجيب عن أحدهما فقط .

السؤال الخامس : (١٠ علامات)

أ) جد مساحة أكبر شبه منحرف يمكن رسمه فوق محور السينات بحيث تنطبق إحدى قاعدتيه على محور السينات وتقع جميع رؤوسه على منحنى الاقتران  $Q(S) = 6S - S^2$  ؟ (٦ علامات)

ب) إذا كانت  $S = \text{جا}(2L)$  ، أثبت أن :  $S^2 + S^2 + S^2 + S^2 = 0$  (٤ علامات)

السؤال السادس : (١٠ علامات)

أ) إذا كان  $Q(S) = S^2$  معرّفًا على الفترة  $[0, 2]$  ، أثبت أن :  $2 < Q(1) + Q(2) < 4$  ب  
و ذلك باستخدام نظرية القيمة المتوسطة (٥ علامات)

ب) باستخدام خواص المحددات أثبت أن  $(S - E)(S - E)(S - E) = \begin{vmatrix} S & S & 1 \\ S & S & 1 \\ E & E & 1 \end{vmatrix}$  (٥ علامات)

((انتهت الأسئلة))

مع دعائنا لكم بالنجاح والتوفيق.