

مدة الامتحان: ساعتان ونصف

اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠١٩/٨/٧

مجموع العلامات ( ١٠٠ ) علامة



الفرع: العلمي  
المبحث: الرياضيات  
الورقة: الأولى

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

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

السؤال الأول : (٣٠ علامة)

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

$$(١) \text{ ما قيمة } \frac{1-s}{1-s^2} \text{ ؟}$$

- (أ)  $\frac{1}{2}$  (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٤

(٢) إذا كان  $u(s) = s^2$  فما معادلة المماس لمنحنى الاقتران  $u(s)$  عندما  $s = 1$  ؟

- (أ)  $v = 2s - 3$  (ب)  $v = 2s + 3$  (ج)  $v = 2s - 1$  (د)  $v = 2s + 1$

(٣) إذا كان  $s \Delta = s^2 \Delta + s \Delta$  ، وكان  $u(s) = s$  ، فما قيمة  $u(4)$  ؟

- (أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٦ (د) ٢٠

(٤) إذا كان  $s = \cos \theta$  ،  $\left[ \frac{\pi}{2}, 0 \right]$  ، فما قيمة  $\frac{ds}{d\theta}$  ؟

- (أ)  $\frac{s}{s-1}$  (ب)  $\frac{1}{s-1}$  (ج)  $\frac{s-1}{s}$  (د)  $\frac{1-s}{s-1}$

(٥) إذا كان  $u(s) = s$  لـ  $s$  ، وكان متوسط تغير الاقتران  $u(s)$  في الفترة  $[1, 3]$  يساوي  $-2$  ، لـ  $(3) = -3$  ، فما قيمة لـ  $(-1)$  ؟

- (أ)  $-2$  (ب)  $-1$  (ج) ١ (د) ٢

(٦) إذا كان  $u(s)$  ، لـ  $s$  اقترانين قابلين للاشتقاق على  $C$  ، بحيث

لـ  $u(s) = s$  ، لـ  $u(s) = -s$  ، فما قيمة لـ  $u(4)$  ؟

- (أ)  $u(s)$  (ب)  $u(s) - 1$  (ج)  $u(s) - 1$  (د) لـ  $u(s)$

(٧) إذا كان  $v = (u + u^2)$  ، فما قيمة  $\frac{dv}{ds}$  ؟

- (أ)  $2u$  (ب)  $2u + 2$  (ج)  $2u + 2$  (د)  $2u + 2$

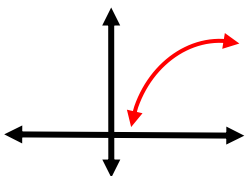
(٨) إذا كان  $u(s) = \begin{cases} s^2 + 2 & s \neq 0 \\ 20 & s = 0 \end{cases}$  ، فما قيمة  $u(0)$  ؟

- (أ) صفر (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) غير موجودة

(٩) الشكل المجاور يمثل منحنى الاقتران  $u(s)$  ، معتمداً عليه ما العبارة الصحيحة فيما يلي؟

- (أ)  $u'(s) < 0$  ،  $u''(s) < 0$  (ب)  $u'(s) < 0$  ،  $u''(s) > 0$

- (ج)  $u'(s) > 0$  ،  $u''(s) < 0$  (د)  $u'(s) > 0$  ،  $u''(s) > 0$



(١٠) إذا كان  $u(s) = s^2 + 4s$  يحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة في  $[1, b]$  وكانت قيمة  $b$  التي تعينها النظرية تساوي  $\frac{5}{3}$  فما قيمة  $b$  ؟

- (أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٩

(١١) إذا كان  $u(s) = \cos s$  ، ما الفترة التي يكون فيها  $u(s)$  متزايداً؟

- (أ)  $[\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}]$  (ب)  $[\pi, \frac{\pi}{4}]$  (ج)  $[\pi, \frac{\pi}{2}]$  (د)  $[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}]$

(١٢) إذا كان  $u(s) = \sqrt{4s^2 + s}$  ، فما قيمة / قيم  $s$  التي يكون عندها للاقتران  $u(s)$  نقط حرجة ؟

- (أ) ٢- (ب) ٠ ، ٤- (ج) ٢- ، ٤- (د) ٠ ، ٢- ، ٤-

(١٣) إذا كان  $u(s) = (s^2 + 5)(s - 3)(s - 4)$  ، فما مجموعة قيم  $s$  الحقيقية التي يكون

عندها نقط انعطاف للاقتران  $u(s)$  ؟

- (أ)  $\{4, 3\}$  (ب)  $\{0, 3\}$  (ج)  $\{3\}$  (د)  $\{0, 4, 3\}$

(١٤) إذا كان  $u(s) = s^3 + s^2 - 9s$  ،  $\exists c$  اقتراناً له نقطة انعطاف عند  $s = 1$  ،

فما ظل زاوية الانعطاف ؟

- (أ) ١٢- (ب) صفر (ج) ٣ (د) ١٢

(١٥) إذا كانت  $A, B$  مصفوفتان بحيث  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 6 \\ 4 & 8 & 2 \end{bmatrix}$  ،  $A + B = 0$  ، فما العبارة الصحيحة فيما يلي؟

- (أ)  $\frac{1}{2} = A$  (ب)  $A = B$  (ج)  $\frac{1}{2} = A$  (د)  $A = B$

(١٦) ما قيمة الثابت  $k$  الموجبة التي تجعل المصفوفة  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2-k \\ 1-k & 2 \end{bmatrix}$  منفردة؟

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(١٧) إذا كانت  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 2 \end{bmatrix}$  ، فما قيمة  $A^{-1} \cdot A$  ؟

- (أ) ٤- (ب) ١- (ج) ١ (د) ٤

(١٨) إذا كانت  $A, B, C$  ، ثلاث مصفوفات من الرتب  $2 \times 3$  ،  $4 \times 4$  ،  $4 \times 4$  على الترتيب، وكانت  $A + B = C$  ،

فما قيمة المقدار  $4C - 6A$  ؟

- (أ) ١٨- (ب) ١٠- (ج) صفر (د) ١٠

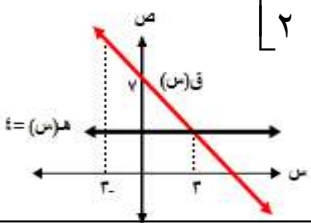
(١٩) إذا كانت  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  ،  $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  ، فماذا يساوي المقدار  $(A \cdot B)^{-1}$  ؟

- (أ)  $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$  (ب)  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  (ج)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 13 \end{bmatrix}$  (د)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 13 \end{bmatrix}$

(٢٠) الشكل المجاور يمثل منحنىي الاقتران  $u(s)$  ،  $h(s)$  ،

فماذا يكون الاقتران  $(h - u)$  في الفترة  $[3, 3]$  ؟

- (أ) متناقصاً (ب) متزايداً (ج) ثابتاً (د) مقعراً للأعلى



السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

$$(أ) \text{ إذا كان } ب = \begin{bmatrix} ٥٠ & ع+س \\ ع & ٢ص-٢س \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢ & ٣ \\ ٧ & ٤ \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} ٣ & ٢ \\ ١- & ٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٤٨ & ٣٠ \\ ١٦ & ١٢ \end{bmatrix} = ج ،$$

١. أوجد قيمة كل من س، ص، ع  
٢. جد  $(\frac{١}{٢})^{-١}$  (١٠ علامات)

(ب) إذا كان  $U(s) = \begin{cases} ١ + ٢س & ، ٣ - ٢س \geq ١ > ١ \\ ٢س & ، ١ \geq ٢س \geq ٥ \end{cases}$  (١٠ علامات)

١. بين أن  $U(s)$  يحقق شروط نظرية رول في  $[-٣، ٥]$   
٢. أوجد قيمة/قيم ج التي تعينها النظرية .

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان  $U(s) = لو_٢(س٢ - ٢س + هـ)$ ، أوجد معادلة العمودي على المماس لمنحنى  $U(s)$  عند  $س = ٠$ .

(٨ علامات)

(ب) إذا كان  $U(s) = س٣ - ٣س٢ - ٩س + ٥$ ،  $س \in [-٢، ٦]$ ، أوجد :

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

(٢) القيم القصوى المحلية للاقتران  $U(s)$ .

(٣) مجالات التقعر للأعلى وللأسفل للاقتران  $U(s)$ .

(١٢ علامة)

السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان  $ص = اجاه س + بجاته س$  حيث  $هـ، ل، ب$  أعداداً حقيقية. أثبت أن  $\frac{ص}{ص} = ٢$ .

(٦ علامات)

(ب) حل النظام  $س٢ + ٢ص = ١$ ،  $س + ٤ص = ١$  باستخدام طريقة جاوس.

(٦ علامات)

(ج) إذا كان  $U(s) = س٣ + ٢س٢ + ٣س + ٤$ ،  $س \in ج$  بحيث  $U(٠) = ٤$ ، وكان للاقتران  $U(s)$  نقطة

انعطاف عند  $س = ١$ ، ومعادلة المماس لمنحنى  $U(s)$  عند نقطة الانعطاف هي  $٢س + ص - ٥ = ٠$

(٨ علامات)

أوجد قاعدة الاقتران  $U(s)$ .

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

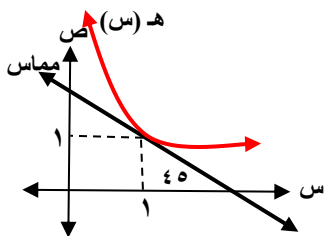
السؤال الخامس: (١٠ علامات)

(أ) يتحرك جسم وفق العلاقة  $ع = اج٢ + ب٢ + ص$ ،  $ص \in [٠، \frac{\pi}{٢}]$ . (٥ علامات)

جد تسارع الجسم عندما تكون سرعته  $\frac{٩}{٢} م / د$ .

(ب) إذا كان  $U(s) = \frac{س}{١ + ٢س}$  وكان الشكل المجاور يمثل منحنى الاقتران  $هـ(س)$ ،

أوجد  $(U \times هـ)'(١)$ ؟ (٥ علامات)



السؤال السادس: (١٠ علامات)

(أ) ثني سلك طوله ١٢ سم ليكون مثلثاً متساوي الساقين، جد اطوال اضلاع المثلث والتي تجعل مساحته اكبر ما يمكن.

(٥ علامات)

(ب) إذا كان  $٢ + ٣ب = \begin{bmatrix} ٦- & ٤ \\ ١٣ & ٢ \end{bmatrix}$ ،  $١ + ٢ = \begin{bmatrix} ١- & ١ \\ ٥ & ١ \end{bmatrix}$  حيث  $ل، ب$  مصفوفتين، جد  $(ل. ب)$ . (٥ علامات)

انتهت الأسئلة