



اليوم: **٢٠٢٠**  
التاريخ: / /  
مدة الامتحان: ساعتان ونصف  
مجموع العلامات: (١٠٠) علامة

متحان شهادة الدراسة الثانوية العامة  
لعام ٢٠٢٠م

الفرع: العلمي  
المبحث: الرياضيات  
الورقة: الأولى  
الجلسة: --

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)**

يتكون هذا السؤال من (٢٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (x) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

$$1. \text{ إذا كان } s(s) = \begin{cases} s^2 + 4, & s \neq 2 \\ s^2 - s, & s = 2 \end{cases}, \text{ فما قيمة } s(2) ?$$

- (أ)  $\frac{1}{2}$       (ب) ٦      (ج) ١٢      (د) غير موجودة

$$2. \text{ ما قيمة } \frac{s-1}{s} \text{ حيث } s \neq 0 ?$$

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

$$3. \text{ إذا كان } s = s^2 \ln s, \text{ حيث } s > 0, \text{ فما قيمة } \frac{ds}{s} |_{s=1} ?$$

- (أ)  $\frac{1}{3}$       (ب)  $\frac{1}{3}h$       (ج)  $\frac{3}{h}$       (د) ٣

$$4. \text{ إذا كان } s = h^s, \text{ وكان } s^2 + s^3 = 10, \text{ فما هي قيمة } s ?$$

- (أ) ٥،٢      (ب) ٥،٢      (ج) ٢،٥      (د) ٢،٥

$$5. \text{ إذا كان المستقيم } s = \frac{1}{2}s - \frac{9}{2} \text{ عموديا على منحنى } s(s) = s^2 - 4s + 5, \text{ عند } s = 1, \text{ فما قيمة } s ?$$

- (أ) ١-٤      (ب)  $\frac{7}{4}$       (ج)  $\frac{1}{2}$       (د) ٣

6. قذف جسم رأسيا للأعلى وكان ارتفاعه  $v$  بالأقدام بعد  $t$  ثانية معطى بالمعادلة:  $v(t) = 79t - 16t^2$ ، فما الزمن الذي

يحتاجه الجسم وهو صاعد لتكون سرعته  $\frac{1}{3}$  السرعة التي قذف بها؟

- (أ) ٢      (ب) ١      (ج) ٣      (د)  $\frac{3}{2}$

$$7. \text{ إذا كان } s(s) = s^3, h(s) = \frac{b}{s-2} : s \neq 2, b > 0, \text{ وكان } h(5) = -4, \text{ فما قيمة الثابت } b ?$$

- (أ) ٢      (ب) ٤      (ج) ٨      (د) ١٦

$$8. \text{ إذا كان } s^2 - ss + s^2 = 3, \text{ فما قيمة } \frac{ds}{s} \text{ عند النقطة } (1, -1) ?$$

- (أ) ٢-٤      (ب) ١      (ج) ١      (د) ٢

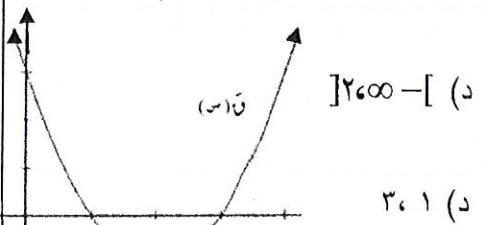
٩. إذا علمت أن الاقتران  $r(s) = \frac{(s^2 - 5s + 6)(s+1)}{(s-3)}$  ،  $s \neq 3$  يحقق شروط نظرية رول في الفترة المغلقة  $[a, b]$  ، وكانت القيمة التي تحددها النظرية هي  $g = 0$  ، فما قيمة الثابت  $l$  ؟

- (أ) ١- ٢- (ب) ٢- (ج) ١-

١٠. إذا كان  $r(s) = s^2 - 32$  لـ  $r(s)$  ، فما عدد القيم الحرجة للاقتران  $r(s)$  على مجاله؟

- (أ) صفر (ب) ١- (ج) ٢- (د) ٣-

\*معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران  $r(s)$  ، أجب عن الفقرتين (١١، ١٢) الآتيتين:



١١. ما المجال الذي يقع فيه منحنى الاقتران  $r(s)$  تحت جميع مماساته؟

- (أ)  $[3, 4]$  (ب)  $[2, 3]$  (ج)  $[1, 2]$  (د)  $[0, 3]$

١٢. ما قيمة/ قيم س التي يكون عندها للاقتران  $r(s)$  قيمة صغرى محلية؟

- (أ) ١- (ب) ٢- (ج) ٣-

١٣. إذا كان  $r(s) = \frac{s^2 - 6}{s+2}$  ، فما قياس زاوية الانعطاف لمنحنى الاقتران  $r(s)$  إن وجدت؟

- (أ)  $\frac{\pi}{2}$  (ب)  $\pi$  (ج)  $\pi$  (د) لا توجد زاوية انعطاف

١٤. إذا كان لمنحنى الاقتران  $r(s) = Jas + s^2$  نقطة انعطاف عند  $s = \frac{\pi}{4}$  فما قيمة  $J$  ؟

- (أ) ٤ (ب) -٤ (ج)  $-\frac{1}{4}$  (د)  $\frac{1}{4}$

١٥. إذا كان  $r(s) = \frac{s}{s+1}$  ،  $s \neq -1$  ، فما العبارة الصحيحة مما يأتي؟

- (أ)  $r(s)$  متزايد على  $H$  (ب)  $r(s)$  متزايد على  $H$  (ج)  $r(s)$  متناقص على  $H$  (د)  $r(s)$  متناقص على  $H$

١٦. إذا كان متوسط التغير للاقتران  $r(s) = s + \ln s$  حيث  $s > 0$  ، عندما تتغير س من ١ إلى ه يساوي

$$\frac{h-2}{h-1} , \text{ فما قيمة } h \text{ ؟}$$

- (أ) ١- (ب) ٢- (ج) ٣- (د) ٤-

١٧. إذا كان  $s = جتا ٢\pi$  ،  $s = جانه$  ، أوجد  $\frac{ds}{ds}$  ؟

- (أ) -٤ جانس (ب) ٤ جانس (ج) -٤ جانس (د) -٤ س

١٨. إذا كان  $r(s) = 5s^2 - 1$  ، فما قيمة  $r'(2)$  ، علماً أن  $r'(s) < 0$  ؟

- (أ) ٥ (ب) ٢٧ (ج)  $\frac{5}{2}$  (د) ١٠

١٩. إذا كان  $r(s) = [s^2 + 1, 6](5s - 1)^2$  ، فما قيمة  $r'(0, 2)$  ؟

- (أ) صفر (ب) ٢ (ج) ١٠ (د) غير موجودة

٢٠. إذا كان  $r(s) = 18 - 6s - جانس$  ، فأي من الخصائص التالية تتحقق في منحنى  $r(s)$  ،  $s \in \mathbb{R}$  ؟

- (أ) متزايد (ب) متناقص (ج) مقعر للأعلى (د) مقعر للأعلى

السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

$$\left. \begin{array}{l} \text{أ) إذا كان } h(s) \text{ معرف على الفترة } [٢٠, ٢٠] \text{ ، حيث } h(s) = \\ \frac{s-٣}{٢} , s > ١ \\ \frac{١}{s} , s \leq ١ \end{array} \right\}$$

ابحث في تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة للاقتران  $h(s)$  على الفترة  $[٢٠, ٢٠]$  ، ثم أوجد قيمة/قيم ج التي تحددها النظرية إن وجدت.

(٥ علامات) ب) إذا كان  $n(s)$  كثير حدود متزايد على ح ،  $h(s) = ٢s - s^٢$  ، أثبت أن الاقتران:  $l(s) = n(s) + h(s) \times h(s)$  متزايد  $\forall s \in [٥, ٣]$ .

(٦ علامات) ج) إذا كان  $(s + s)^٣ = s^٣ + ٣s^٢$  ، أثبت أن  $s = \frac{٣}{s}$  .

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ) أوجد معادلة المماس لمنحنى  $s = l(\theta)$  ( $\theta \in [٢\pi, ٢\pi]$ ) عند النقطة الواقعية عليه وإحداثها السيني يساوي  $\frac{\pi}{٤}$ ? (٦ علامات)

ب) إذا كان  $s = ٤\theta^٢$  ،  $l \times s = j$  ،  $\theta \neq ٠$  ، حيث ج ثابت، وكان  $\frac{ds}{d\theta} = \frac{٨\theta}{٤}$  عندما  $\theta = \frac{\pi}{٤}$  ، أوجد قيمة الثابت ج.

(٩ علامات) ج) إذا كان  $n(s) = \frac{١}{٢} \sin^٢ s + \frac{١}{٤} \sin s + \frac{٥}{٤}$  ،  $s \in [٠, \pi]$  ، أوجد:  
 ١) مجالات الت-curvature للأعلى وللأسفل للاقتران.  
 ٢) نقطة/ نقاط الانعطاف.  
 ٣) زاوية/ زوايا الانعطاف.

السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

(٦ علامات) أ) إذا كان  $n(s) = ٦s - s^٣$  ، أوجد:  
 ١) مجالات التزايد والتناقص للاقتران  $n(s)$ .  
 ٢) القيم القصوى المحلية، وحدد المطلقة منها إن وجدت.

ب) أوجد مساحة أكبر مستطيل يمكن رسمه في الربع الأول، بحيث يقع رأسان من رؤوسه على محور السينات، أما الرأسان الآخرين: فإحدهما يقع على المستقيم  $s = ٢s$  ، والآخر على المستقيم  $s = ٤ - s$ ؟

ج) إذا رسم للاقتران  $n(s) = s^٢ + ٦s + ٦$  مماسا عند النقطة  $(٢, n(٢))$  الواقعية عليه، فقطع المماس من محور الصادات ٤ وحدات موجبة، وكان قياس زاوية ميل المماس تساوي  $\frac{\pi}{٤}$ .  
 فما قيمة الثابتين  $a$  ،  $b$ ؟

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

السؤال الخامس: (١٠ علامات)

أ) إذا كان  $L(s) = 1 + \ln s$  ،  $s > 1$  ، أوجد  $\lim_{s \rightarrow 1^+} L(s)$

ب) قذف جسم رأسيا للأعلى من قمة برج ارتفاعه ٦٠ متر بحيث أن إزاحته من قمة البرج تعطى بالعلاقة:  
 $f = L - 5$  ، حيث  $f$  بالأمتار بعد  $t$  ثانية. فإذا كان ارتفاعه ١٥ متر عن سطح الأرض بعد مرور ٩ ثوان،  
فما أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم عن سطح الأرض؟

السؤال السادس: (١٠ علامات)

أ) إذا كان  $L(s)$  كثير حدود، وكان المستقيم  $s = 4s - 3$  يمس منحنى  $L(s)$  عند  $(1, L(1))$  ، (٥ علامات)  
والمستقيم  $3s - 2s = 18$  يمس منحنى  $L(s)$  عند  $(3, L(3))$ . باستخدام نظرية نظرية رول، أثبت أنه  
يوجد  $J \in [1, 3]$  ، بحيث  $L''(J) = 0$ .

ب) إذا كان  $L(s) \times h(s) = 1$  ، وكان كل من الاقترانين  $L(s)$  ،  $h(s)$   $> 0$  ،  $\forall s > 0$  ، (٥ علامات)  
وكان  $L(5) = 32$  ،  $L(1+b) = L(1+b) = L(1+b)$  ، أوجد متوسط التغير للاقتران  $h(s)$  على الفترة  $[1, 4]$  .  
علمًا أن متوسط التغير للاقتران  $L(s)$  على الفترة  $[1, 4]$  يساوي  $\frac{1}{3}$ .

**انتهت الأسئلة**