

نموذج

رقم ١

بسم الله الرحمن الرحيم  
المملكة الأردنية الهاشمية  
إدارة ستوديو الرياضيات



## امتحان تجريبي لشهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٠

(نموذج جديد / جميع الحقوق محفوظة لـ ستوديو الرياضيات)

د س

مدة الامتحان : ٠٠ : ٢

الأستاذ : عمار البوايزة

المبحث : الرياضيات / الورقة الأولى / ف١

الفرع : العلمي والصناعي

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها ( ٥ ) ، علماً بأن عدد الصفحات ( ٤ ) .

السؤال الأول : (٤١ علامة)

(أ) جد كلاً من النهايات الآتية (إن وجدت):

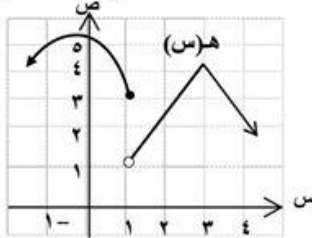
(١٠ علامات)

$$(١) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x^3}{\sin x - x^2}$$

(١٠ علامات)

$$(٢) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 - 3} - \sqrt{x^2 + 1}}{x - 2}$$

(١٢ علامات)



(ب) إذا كان  $Q(s) = s^3 - [s + 1]$  ،  $s \in \mathbb{R}$  ، وكان الشكل المجاور يمثل بيان الاقتران  $h(s)$  .

(١) أوجد نهاية  $\lim_{s \rightarrow 1} (Q - h)(s)$  (إن وجدت)

(٢) ابحث في اتصال الاقتران  $Q(s)$  عند  $s = 0$  .

(٩ علامات)

(ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها :

(١) ما هي مجموعة قيم  $s$  التي تجعل الاقتران  $Q(s) = \sqrt{s^2 - 2}$  متصلاً هي :

(أ)  $(4, 0)$  (ب)  $(4, 0]$  (ج)  $[4, 0]$  (د)  $(\infty, 4)$

(٢) إذا علمت أن  $\lim_{s \rightarrow 2} \frac{Q(s) - 2}{s - 2} = 3$  ، فإن قيمة  $\lim_{s \rightarrow 2} \frac{Q(s) - 2}{s - 2}$  تساوي :

(أ) ٤٠٠ (ب) ٤٩ (ج) ١٤٤ (د) ١٢١

(٣) إذا كانت  $\lim_{s \rightarrow 3} \frac{Q(s)}{s - 3} = 15$  ، فإن  $\lim_{s \rightarrow 3} \frac{Q(s)}{s - 3}$  تساوي :

(أ) ٥ (ب) ٣ (ج) ٩ (د) ٢٧

يتبع الصفحة الثانية ....

(أ) إذا كان  $Q(S) = \sqrt{S^3 + 6S}$  ، أوجد  $Q'(1)$  باستخدام تعريف المشتقة. (١٤ علامات)

(ب) إذا كان  $Q(S) = \begin{cases} (S-3)|3-S| , & 1 \leq S < 3 \\ \frac{9}{S-1} , & 3 \leq S \leq 5 \end{cases}$  ، أوجد  $Q'(S)$ . (١٥ علامات)

(ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها : (٩ علامات)

(١) إذا كان  $Q(S)$  قابلاً للاشتقاق عند  $S=3$  ، بحيث أن  $Q'(3) = 9$  ،  $Q'(3) = -5$  ، وكان الاقتران

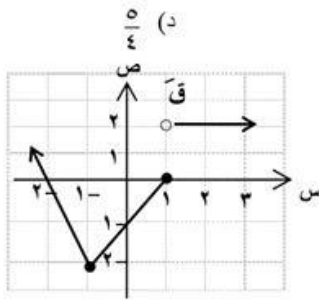
ل  $Q(S) = \frac{Q(S)}{S+Q(S)}$  ، فإن  $L(3)$  تساوي :

(أ)  $\frac{5}{36}$

(ب)  $\frac{2}{3}$

(ج)  $\frac{1}{6}$

(د)  $\frac{5}{4}$



(٢) في الشكل المجاور الذي يمثل بيان المشتقة الأولى للاقتران  $Q(S)$  ،

إذا علمت أن  $H(S) = (Q'(S))$  ، فإن  $H(1)$  تساوي :

(أ) صفر

(ب)  $\frac{9}{2}$

(ج)  $\frac{3}{2}$

(د) غير موجودة

(٣) إذا كان معدل تغير الاقتران  $Q(S)$  في الفترة  $[1, 1]$  يساوي  $(-5)$  ، وكان معدل تغير الاقتران

$H(S) = S+Q(S)$  على نفس الفترة يساوي  $(7)$  ، فإن  $Q(1) + Q'(3)$  تساوي :

(أ) ٢٤

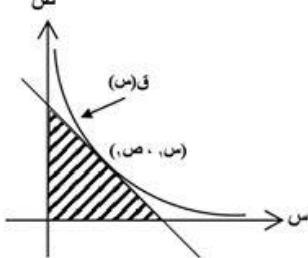
(ب) ٢

(ج) ٣٣

(د) -٤

السؤال الثالث : (٤٣ علامة)

(١٥ علامة)



(أ) إذا كان  $Q(S) = \frac{4}{S}$  ،  $S < 0$  ، فإذا رسم للاقتران

$Q$  مماساً عند النقطة  $(S, Q)$  ، بحيث كانت مساحة المثلث المظلل

المبين في الشكل المجاور ، والمحصور بين المماس ومحوري السينات

والصادات الموجبين تساوي  $(24)$  وحدة مربعة. أوجد :

١- قيمة الثابت  $K$ .

٢- معادلة العمودي على المماس عند اللحظة التي يكون فيها العمودي

موازيًا للمستقيم  $S = 6 - S^3$ .

يتبع الصفحة الثالثة ....

(ب) أسقط جسمان من قمة برج باتجاه الأرض ، بحيث كانت المسافة التي يقطعها الجسمان الأول والثاني بالأمتار هي  $f_1$  ،  $f_2$  على الترتيب ، بحيث كانت  $f_1 = 5n^2 + 19n + 6$  ،  $f_2 = 6n^2 + 4n$  ،  $n$  : الزمن بالثواني ، فإذا وصل الجسم الثاني إلى الأرض بعد ثانية واحدة من وصول الجسم الأول ؛ جد ما يأتي : ( ١٦ علامات )

١ - ارتفاع قمة البرج عن سطح الأرض.



(١٢ علامة)

(ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها :

(۱) إذا كانت  $\text{ص} = \text{ظا ه}$  ،  $\text{ص} = \text{جا ه}$  ، فإن  $\frac{\text{د}}{\text{د س}}$  عندما تساوي :

(أ) ٣- ج٢٢ م٢٢ (ب) - ج٢٢ م٢٢ (ج) - ج٢٢ م٢٢ (د) ٣- ج٢٢ م٢٢

(٢) إذا كان ق(م) = (م + ٢)<sup>٥</sup> + ١، ن: عدد صحيح موجب، وكانت ق(٠)<sup>(٢)</sup> = ٢٤٠، فإن قيمة الثابت ن هي:

(أ) ٦ (ب) ٥ (ج) ٤ (د) ٣

(٣) إذا كان  $q = (2v)^2 = 3m^2 + 5$  ،  $m < \text{صفر}$  ،  $q = (٨)٢$  ،  $q = (٨)٢$  ، فإن  $\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$  عندما  $v = ٤$  هي:

$$\frac{1}{2} \quad (a) \qquad \frac{1}{\lambda} \quad (c) \qquad \frac{1}{\gamma} \quad (b) \qquad \frac{\gamma}{\lambda} \quad (d)$$

نہا  $\frac{ق(س^2 + 2س - 1) - ق(2)}{س - 1}$  تساوي :

$$4 - (2) \quad \frac{1-}{2} \quad (3) \quad 2 - (4) \quad \frac{1}{2} \quad (5)$$

(أ) إذا كانت (١ ، ٢) نقطة انعطاف أفقي لمنحنى الاقتران ق(س) = س<sup>٤</sup> - ٤س<sup>٣</sup> + ٥س<sup>٢</sup> - ٤س ، حيث هـ(س) اقتراناً قابلاً للاشتقاق على ح ، وكان ك(س) = هـ<sup>٢</sup>(س) . أوجد قيمة ك(١) .

(١٤ علامة)

(١٨ علامة)

(ب) إذا كان  $Q(s) = s(s-3)$  ،  $\frac{5}{r}$  ،  $s \in \mathbb{C}$  ، فجد كلاً مما يأتي:

(١) فترات التزايد وفترات التناقص للاقتران ق.

(٢) القيم القصوى للاقتران ق (إن وجدت) ، مبيناً نوعها.

(٣) الفترة (الفترات) التي يكون فيها منحني الاقتران ق مقعراً للأعلى وللأسفل.

(۴) نقط الانعطاف لمنحنی الاقتران ق (إن وجدت).

(١٢ علامة)

(ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها :

(١) إذا كان  $Q(s) = [1 - s] - [1 + s]$  ، فإن قيمة  $Q(2)$  تساوي :

(أ) صفر      (ب) ١      (ج) ١-      (د) غير موجودة

$$\frac{1}{\epsilon^2} \quad (i) \quad \frac{2}{\epsilon} \quad (b) \quad \frac{2}{\epsilon} \quad (c) \quad \frac{1}{\epsilon^2} \quad (d)$$

الصفحة الرابعة

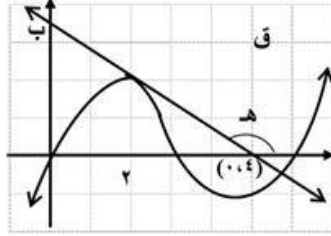
٣) إذا كانت  $s = \text{جاس}$  ،  $-1 \geq s \geq 1$  ؛ فإن  $s$  تساوي :

- (أ)  $s = \text{ظا ص}$  (ب)  $(s^2) \text{ ظا ص}$  (ج)  $(s^2) \text{ قاص}$  (د)  $s^2 \text{ قاص}$

٤) اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران  $q$  ، إذا

كان الاقتران  $q$  قابلاً للاشتقاق على  $h$  ، وكانت  $h$  : زاوية ميل

المستقيم  $AB$  ، بحيث أن  $\text{جاهد} = \frac{1}{3}$  ، فما قيمة  $b \times q'(2)$  ؟



- (أ)  $\sqrt{2}$  (ب)  $-\sqrt{2}$

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

السؤال الخامس : (٣٨ علامة)

(أ) قطعة ورق شفافة مربعة الشكل طول قطرها ٣٠ سم ، بدأت نقطة زيت دائرية الشكل نصف قطرها ٣ سم ، ومركزها نقطة التقاء قطري قطعة الورق بالانتشار على الورقة محافظة على شكلها الدائري ، بحيث يزداد نصف قطرها بمعدل ٤ سم / د ؛ وفي نفس اللحظة بدأت بقعة زيت دائرية أخرى نصف قطرها ٤ سم ، ومركزها إحدى حواف قطعة الورق بالانتشار على الورقة محافظة على شكلها الدائري ، بحيث كان نصف قطرها يزداد بمعدل ٣ سم / د .

جد معدل تغير مساحة المنطقة الخالية من الزيت على الورقة في اللحظة التي تتماس فيها نقطتا الزيت.

(١٥ علامة)

(ب) غُلِّقت لوحة إعلانات قائمة على جدار قائم بحيث يكون ارتفاع طرفها السفلي ٥ أمتار عن أرض مستوية ، وارتفاع طرفها العلوي ٨ أمتار عن مستوى نظر المشاهد.

أوجد على أي بعد من أسفل الجدار يجب أن يقف مشاهد حتى يرى اللوحة بأكبر زاوية ممكنة. (١٥ علامة)

(١٢ علامة)

(ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها :

(١) إذا كان  $q(s) = 3 - \text{جاس}$  ،  $s \in \mathbb{R}$  ، فأَي العبارات الآتية صحيحة؟

(أ)  $q$  متزايد على  $\mathbb{R}$  (ب)  $q$  متناقص على  $\mathbb{R}$

(ج)  $q$  مقعر للأعلى على  $\mathbb{R}$  (د)  $q$  يأخذ قيمة عظمى عندما  $s = \text{صفر}$

(٢) إذا كان  $q(s) = \sqrt{s^2 - 9}$  ، فما مجموعة جميع قيم  $s$  التي يوجد عندها نقطاً حرجة للاقتران  $q(s)$  ؟

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

(٣) إذا كان  $q(s)$  اقتراناً كثير حدود ، وكان الشكل المبين جانبياً يمثل إشارة  $q'(s)$  ،

بحيث كانت  $q'(6) = q'(2) = 0$  ، فإن النقطة الصغرى المحلية لـ  $q(s)$  هي :

- (أ)  $(5, q(5))$  (ب)  $(0, q(0))$  (ج)  $(2, q(2))$  (د)  $(6, q(6))$

(انتهت الأسئلة)