



إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢١/التكميلي

المبحث : الرياضيات (الورقة الأولى، ف١، م٣) وثيقة معنية/محدد
الفرع: العلمي + الصناعي (مسار الجامعات) رقم المبحث: 108
اسم الطالب: رقم النموذج: (١)
مدة الامتحان: ٣٠ : ٢ س
اليوم والتاريخ: السبت ١٠/٠٨/٢٠٢٢
رقم الجلوس:

ملحوظة مهمة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٣)؛ بحيث تكون إجابتك عن السؤال الأول على نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي)، وتكون إجابتك عن باقي الأسئلة على دفتر الإجابة، علماً أن عدد صفحات الامتحان (٧).

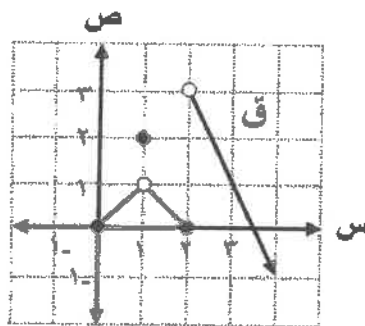
السؤال الأول: (١٤٠ علامة)

❖ اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك في هذا السؤال، علماً أن عدد فقراته (٣٥).

❖ معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران في المعرف على الفترة $[-\infty, 0]$ ،

أجب عن الفقرات ١ ، ٢ ، ٣ الآتية:

(١) نها $q(s) = s^2 + 1$ تساوي:



(ب) ٢

(أ) ١

(د) غير موجودة

(ج) ٣

(٢) مجموعة قيم الثابت p التي تكون عندها نها $q(s) = 1$ هي:

(د) $\{3, 1\}$

(ج) $\{4\}$

(ب) $\{2\}$

(أ) $\{2, 0\}$

(٣) مجموعة قيم s التي يكون عندها الاقتران q غير متصل هي:

(د) $\{4\}$

(ج) $\{3, 0\}$

(ب) $\{2, 1\}$

(أ) $\{0\}$

(٤) إذا كانت نها $q(s) = 8$ ، نها $h(s) = 1 + s$ ، فإن نها $\frac{h(s)}{q(s)}$ تساوي:

(د) ١٦

(ج) $\frac{1}{4}$

(ب) ٤

(أ) $\frac{1}{16}$

يتبع الصفحة الثانية

الصفحة الثانية/ نموذج (١)

٥) إذا كان q كثير حدود ، وكانت $y = \frac{(q(s)-1)}{s-2}$ ، فإن $y = \frac{(q(s)+s-3)}{s-2}$ تساوي:

- (أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ٦ (د) ٧

٦) إذا كان $q(s) = \sqrt{s^3 + 10s - 2}$ ، فما جميع قيم الثابت k التي تجعل $y = \frac{(q(s))}{s-2}$ موجودة؟

- (أ) $[-2, 5]$ (ب) $(-2, 5)$ (ج) $[-2, 5]$ (د) $(-2, 5)$

٧) $y = \frac{[s^3] - s^3}{s^4 - 4}$ تساوي:

- (أ) $-\frac{1}{4}$ (ب) $-\frac{1}{5}$ (ج) $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{1}{4}$

٨) $y = \frac{1 - \text{جناح } s}{s^2}$ تساوي:

- (أ) ٨ (ب) ٦ (ج) ٤ (د) ١٠

٩) إذا كان $y = \frac{p^2 s}{s^2 + 1 - 1}$ ، $0 < p$ ، فإن قيمة الثابت p تساوي:

- (أ) ٢ (ب) ١ (ج) ٣ (د) ٤

١٠) إذا كان $q(s) = \left\{ \begin{array}{l} \frac{|جاس|}{s} , s > 0 \\ -جاس , s \leq 0 \end{array} \right.$ ، متصلاً عند $s = 0$ ، فإن قيمة الثابت p تساوي:

- (أ) ٢ (ب) ١ (ج) ١- (د) صفر

١١) إذا كان $q(s) = \frac{s^2 - 1}{s^2 + 2}$ ، $h(s) = [s+2]$ ، $s \in [1, 0]$ ، فإن الفترة التي يكون فيها الاقتران $q \times h$ متصلاً هي:

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

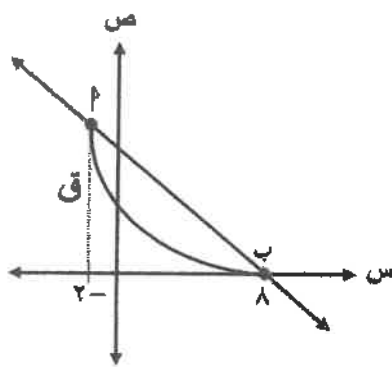
الصفحة الثالثة / نموذج (١)

$$(١٢) \text{ إذا كان ق (س) } = \left\{ \begin{array}{l} \frac{س^2 - ٢٧}{س - ٣} , س \geq ٢ \\ س - ٢٠ , س < ٢ \end{array} \right. , \text{ فإن الاقتران ق متصل على:}$$

- (أ) ح - {٢} (ب) ح - {٣} (ج) (٠ ، ∞) (د) (٣ ، ∞ -)

(١٣) إذا كان ق (س) ، ق (س) اقترانين متصلين في الفترة [١ ، ٢] ، وكان معدل التغير لكل منهما على الترتيب ٣ ، ١٢ على الفترة نفسها ، فإن قيمة ق (١) + ق (٢) تساوي:

- (أ) ٣ - (ب) ٣ (ج) ٤ - (د) ٤



(١٤) معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق المعرف على الفترة [٢ - ، ٨] ، إذا كان ميل القاطع $\overline{PB}$ لمنحنى الاقتران ق يساوي $-\frac{1}{٢}$ ، فإن ق (٢-) تساوي:

- (أ) ١٠ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٨

(١٥) إذا كان $\frac{ق(س)}{س+٣} = (س-٣)$ ، $س \neq ٣$ ، فإن ق (١-) تساوي:

- (أ) ٢ (ب) ٢ - (ج) ٨ - (د) ٨

(١٦) إذا كان ق (س) = $س^2$ ، وكانت نها $\lim_{س \rightarrow ٢} \frac{ق(س) - ق(٤)}{س - ٢} = ٨$ ، فإن قيمة الثابت P تساوي:

- (أ) $\frac{1}{١٢}$ (ب) $\frac{٥}{١٢}$ (ج) $\frac{1}{١٢} -$ (د) $\frac{٥}{١٢}$

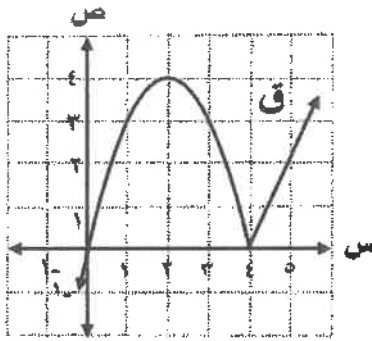
(١٧) إذا كان ق (س) = $\frac{س^2 + ١}{س}$ ، $س \neq ٠$ ، فإن ق (٣) تساوي:

- (أ) $\frac{1}{٣} -$ (ب) $\frac{٣}{٢}$ (ج) $\frac{٢}{٣}$ (د) ٣

(١٨) إذا كان ق (س) = $[٠, ٦ + س] - |س|$ ، فإن ق (٤, ٠) تساوي:

- (أ) ١ (ب) ١ - (ج) ٣ (د) ٣ -

الصفحة الرابعة / نموذج (١)



١٩) معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران Q ،
المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية H ، ما قيمة s
التي يكون عندها الاقتران Q غير قابل للاشتقاق؟

- (أ) صفر (ب) ٢
(ج) ٤ (د) ٥

٢٠) إذا كان $s = \text{جما}^3$ ، فإن $\frac{ds}{ds} = \frac{\pi^5}{6}$ عند $s = \frac{\pi^5}{6}$ تساوي:

- (أ) $\frac{9}{8}$ (ب) ٩- (ج) $\frac{9}{8}$ (د) ٩

٢١) إذا كان $Q(s) = P(s) \text{جاس} - ١$ ، وكان $Q'(٠) = ٤$ ، فإن قيمة الثابت P تساوي:

- (أ) ٤- (ب) ٤ (ج) ٣- (د) ٣

٢٢) إذا كان $Q(s) = P(s) + \frac{16}{s}$ ، $s < ٠$ ، وكان $Q'(١) = ٣٦$ ، فإن قيمة الثابت P تساوي:

- (أ) ٣ (ب) ٢ (ج) ١ (د) ٤

٢٣) إذا كان Q ، هـ اقترانين قابلين للاشتقاق ، وكان $Q(s) = (س^٢ - هـ(س))$ ، هـ(١) = ٢ ، $Q'(١) = ٤$ ،
فإن هـ(١) تساوي:

- (أ) ٤- (ب) ٤ (ج) ٢ (د) ٢-

٢٤) إذا كان $Q'(س) = \frac{1}{1+s^2}$ ، هـ(س) = طئاس ، فإن $Q(٥) - هـ(س)$ تساوي:

- (أ) ١- (ب) جاس (ج) ١ (د) - جاس

٢٥) إذا كان $Q(s) = (٢ + س^٢) - ٦س$ ، $s < ٠$ ، فإن $Q'(٣)$ تساوي:

- (أ) ٢- (ب) ٢ (ج) ٣- (د) ٣

٢٦) إذا كان $\frac{1}{س} - \frac{1}{ص} = ٤$ ، $س \neq ٠$ ، $ص \neq ٠$ ، فإن $\frac{ds}{ds}$ تساوي:

- (أ) $\frac{س^٢}{ص^٢} - \frac{٢}{ص}$ (ب) $\frac{س^٢}{ص}$ (ج) $\frac{٢}{ص} - \frac{س^٢}{ص}$ (د) $\frac{٢}{ص}$

الصفحة الخامسة/ نموذج (١)

(٢٧) يتحرك جُسيم على خط مستقيم وفق العلاقة $v = 3t^2 + 2$ ، حيث v : المسافة بالأمتار ،
 t : الزمن بالثواني ، فإذا كانت السرعة المتوسطة للجُسيم في الفترة $[1, 2]$ تساوي سرعته اللحظية بعد
 مرور ٣ ثوانٍ ، فإن قيمة الثابت b تساوي:

- (أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ١٠

(٢٨) قذف جسم رأسياً إلى الأعلى من نقطة على ارتفاع ٤٠ متراً من سطح الأرض وفق العلاقة
 $v = 40 - t^2$ ، حيث v : المسافة بالأمتار ، t : الزمن بالثواني ، ما الزمن بالثواني الذي يكون
 الجسم فيه على ارتفاع ١٠٠ متر عن سطح الأرض قبل أن يصل إلى أقصى ارتفاع ؟

- (أ) ٥ (ب) ٤ (ج) ٢ (د) ٣

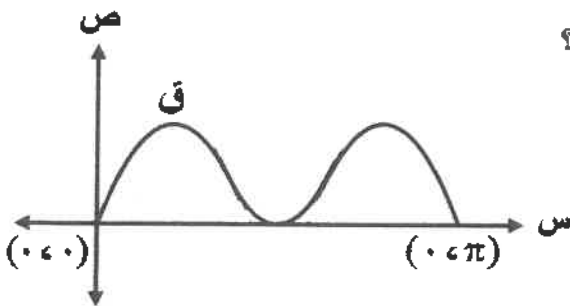
(٢٩) يتسرب الهواء من بالون كروي بحيث يبقى محافظاً على شكله بمعدل ٢٥ سم^٣/د ، ما معدل التغير في طول
 نصف قطر البالون عندما يكون طول نصف قطره ٥ سم ؟

- (أ) $-\frac{1}{\pi^2}$ سم/د (ب) $-\frac{5}{\pi^4}$ سم/د (ج) $-\frac{5}{\pi^2}$ سم/د (د) $-\frac{1}{\pi^4}$ سم/د

(٣٠) يرتكز سلم طوله ١٠ أمتار بطرفه العلوي على حائط عمودي وبطرفه السفلي على أرض مستوية، إذا تحرك
 الطرف السفلي مبتعداً عن الحائط بمعدل $\frac{1}{4}$ م/ث، ما معدل تغير الزاوية بين أسفل السلم ووسطح الأرض
 عندما يكون طرفه السفلي على بعد ٦ أمتار عن الحائط؟

- (أ) $-\frac{1}{16}$ راد/ث (ب) $-\frac{1}{8}$ راد/ث (ج) $-\frac{1}{32}$ راد/ث (د) $-\frac{1}{4}$ راد/ث

(٣١) معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران q المعروف
 على الفترة $[0, \pi]$ ، ما عدد النقاط الحرجة للاقتران q ؟



- (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

الصفحة السادسة/ نموذج (١)

❖ إذا كان $Q = S^3 - 4S$ ، $S \in [-2, 10]$ ، فأجب عن الفقرات ٣٢ ، ٣٣ ، ٣٤ الآتية:

(٣٢) الفترة التي يكون فيها منحنى الاقتران Q متناقصًا هي:

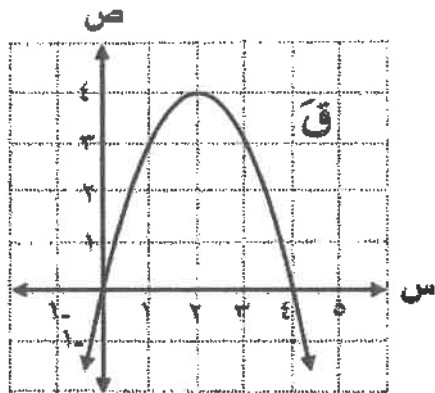
- (أ) $[3, 0]$ (ب) $[10, 3]$ (ج) $[-2, 0]$ (د) $[-2, 3]$

(٣٣) للاقتران Q قيمة عظمى محلية ومطلقة عند S تساوي:

- (أ) -2 (ب) صفر (ج) 3 (د) 10

(٣٤) الفترة (الفترات) التي يكون فيها منحنى الاقتران Q مقعرًا للأعلى هي:

- (أ) $[2, 0]$ (ب) $[-2, 0]$ (ج) $[10, 2]$ (د) $[-2, 0]$ ، $[0, 2]$



(٣٥) معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران Q المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية $\mathbb{R}$ ، ما الفترة التي يقع فيها منحنى الاقتران Q تحت جميع مماساته؟

- (أ) $[2, 0]$ (ب) $(-\infty, 2]$ (ج) $[2, \infty)$ (د) $(0, \infty)$

السؤال الثاني: (٣٦ علامة)

(١٢ علامة)

$$(أ) \text{ جد: } \frac{s(1+p) - s^2}{2 - \frac{2}{s}} - \left(\frac{1}{s} + s \right)^2 - 4$$

$$(ب) \text{ إذا كان } f(s) = \begin{cases} s(1+p) - s^2 - 2s & , s \geq 2 \\ 4 + s - s^2 - 2s & , s < 2 \end{cases}$$

، قابلاً للاشتقاق عند $s = 2$ ،

(١٢ علامة)

فجد قيمة كل من الثابتين p ، b

(ج) جد $\frac{ds}{dt}$ لكل مما يأتي:

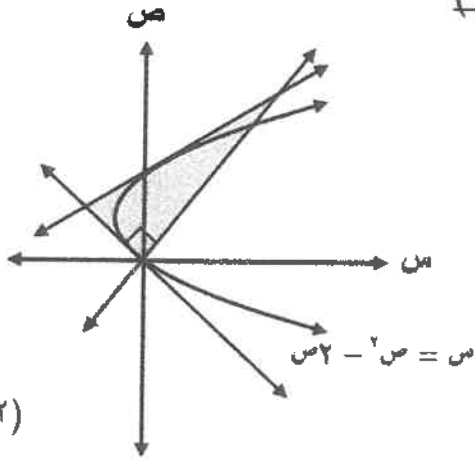
(٦ علامات)

$$(١) (s - v)^3 = s^2 \quad , \quad \text{عند } s = 1$$

(٦ علامات)

$$(٢) s \text{ جتا } 2s = s \text{ جتا } 2s \quad , \quad \text{عند النقطة } \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4} \right)$$

السؤال الثالث: (٢٤ علامة)



(١٢ علامة)

(أ) جد مساحة المثلث القائم الزاوية المكوّن من المماسين المرسومين لمنحنى العلاقة $s = v^2 - 2v$ عند نقطتي تقاطع منحناها مع محور الصادات والعمودي على أحد المماسين عند نقطة التماس.
(انظر الشكل التوضيحي المجاور)

(ب) يُراد صنع صندوق من الصفيح مفتوح من الأعلى حجمه 32 م^3 على شكل متوازي مستطيلات قاعدته مستطيلة الشكل أحد بُعديها مثلي الآخر، إذا كانت تكلفة المتر المربع الواحد من القاعدة (٩) دنانير ومن الجوانب (٣) دنانير، ما أبعاد الصندوق التي تجعل تكلفته تصنيعه أقل ما يمكن؟

(١٢ علامة)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾