بسم الله الرحمن الرحيم

ز	س	ص	٢

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الشتوية

(ونيقة محمية/محدود)

المبحث : الرياضيات / الفصل الأول — مدة الامتحان : ٢ : ٠٠ — د س
الفـــرع : العلمي + الصناعي — اليوم والتاريخ: الأحد ٢٠١٨/١/٧

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

السـؤال الأول: (٢٨ علامة)

أ) إذا كانت نهـــا $\frac{\sqrt{٦ س + ٩} + ٢ س - ٣}{س}$ = صفر ، فجد قيمة الثابت ٢
$س \leftarrow ٠$

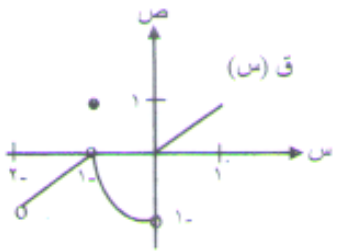
(١٠علامات)

ب) إذا كان ق (س) = $\begin{cases} |٢ س - ١| - \frac{س}{٢} & ، -١ \leq س \leq ١ \\ \frac{[س] - س}{ظا (س^{٢} - ١)} & ، ١ < س < \frac{٣}{٢} \end{cases}$

فابحث في اتصال الاقتران ق (س) عند س = ١ (١٢ علامة)

ج) يتكوّن هذا الفرع من فقرتين، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها: (٦ علامات)

١) إذا كان الشكل المجاور يُمثّل منحنى الاقتران ق (س)
المعرف على (-٢ ، ١]، فإن مجموعة قيم ٢ التي تجعل
نهـــا ق (س) غير موجودة هي:
$س \leftarrow ٢$



أ) {-١ ، ٠} ب) {-٢ ، -١ ، ٠ ، ١}
ج) {٠ ، ١} د) {-١ ، ٠ ، ١}

٢) إذا كان ق (س) اقتران كثير حدود وكانت نهـــا $\frac{٢ ق (س)}{س}$ = ٤ ، فإن
$س \leftarrow ٠$

نهـــا $\frac{(س + ١)^{٢} - ١}{ق (س)}$ تساوي:
$س \leftarrow ٠$

أ) ٤ ب) ١ ج) $\frac{١}{٤}$ د) ٢

يتبع الصفحة الثانية ...

الصفحة الثانية

السـؤال الثاني: (٢٨ علامة)

أ) جد نهـــا $\lim_{س \to 0}$ $\dfrac{\text{جا س}}{\sqrt{\text{س}^3 + \text{س}^2}}$ (١٠علامات)

ب) إذا كان ق (س) = $\text{س}^2 - \dfrac{3}{\sqrt{\text{س}}}$ ، س > ٠ ، فجد قَ(س) باستخدام تعريف المشتقة. (١٢ علامة)

ج) يتكوّن هذا الفرع من فقرتين، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها: (٦ علامات)

١) إذا كان ص = ٢ س^2 + ٤ س ، س = $\sqrt{٣ \text{ل}^2 + ١}$ ، فإن $\dfrac{\text{د ص}}{\text{د ل}}$ عندما ل = ١ تساوي:

أ) ١٨ ب) ١٢ ج) ٣٦ د) ٦

٢) إذا كان ق (س) = $\begin{cases} \text{س جا س} + ١ & ، \ -\dfrac{\pi}{٤} \leq \text{س} \leq ٠ \\ ٥ \text{ س} - ٥ \text{ جا س} & ، \ ٠ < \text{س} < \dfrac{\pi}{٤} \end{cases}$ ، فإن قَ(٠) تساوي:

أ) صفر ب) −١ ج) غير موجودة د) ١

السـؤال الثالث: (٣٤ علامة)

أ) إذا كان ق (س) = $\dfrac{(\text{س} + [\text{س} + \frac{١}{٢}])^4}{٤ - \text{س}^2}$ ، هـ (س) = $\text{س}^3 + ٨$ ، فجد : $\dfrac{\text{د}}{\text{د س}}$ (ق (س) × هـ (س)) عند س = ١ (١٢ علامة)

ب) إذا كان ق (س) = $\text{جا}^2 \text{س} - \frac{١}{٢}$ جتا ٢س ، س ∈ [٠ ، $\frac{\pi}{٢}$] ، فجد كلاً مما يأتي: (١٦ علامة)

١) مجالات التزايد والتناقص للاقتران ق (س).

٢) القيم القصوى المحلية للاقتران ق (س) (إن وجدت).

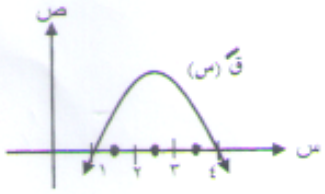
٣) الفترة (الفترات) التي يكون فيها منحنى الاقتران ق (س) مقعرًا للأعلى.

يتبع الصفحة الثالثة ...

الصفحة الثالثة

ج) يتكوّن هذا الفرع من فقرتين، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها: (٦ علامات)

١) إذا كان الشكل المجاور يُمثّل منحنى الاقتران قَ (س)



المعرّف على ح، فإن الفترة التي يكون فيها قَ (س) > ٠ هي:

أ) [٤ ، ٢,٥] ب) [٤ ، ∞)

ج) [١ ، ٤] د) (- ∞ ، ٢,٥]

٢) إذا كان ق (س) = ظتا ٢س - $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ قا س ، فإن قَ ($\frac{\pi}{٤}$) تساوي:

أ) -٣ ب) ٣ ج) $\sqrt{٣}$ - ١ د) $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ + ١

السـؤال الرابع: (٣٠ علامة)

أ) جد معادلتي المماسين لمنحنى العلاقة $\frac{٣}{٤}$ س = ٢ ص^{٢} - ٦ ص عند نقطتي تقاطع منحناها مع محور الصادات. (١٢ علامة)

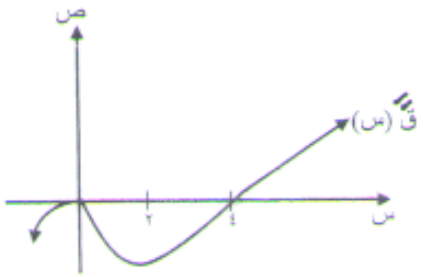
ب) خزّان ماء كروي الشكل طول نصف قطره (١) م ، صُبَّ فيه الماء، فإذا كان معدّل تغيّر ارتفاع الماء فيه $\frac{١}{٤}$ م / د ، جد معدّل تغيّر مساحة سطح الماء في الخزان بعد دقيقتين من بدء صبّ الماء. (١٢ علامة)

ج) يتكوّن هذا الفرع من فقرتين، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها: (٦ علامات)

١) إذا كان ق (س^{٣} - ٧) = $\frac{٣}{س}$ ، س ≠ ٠ ، فإن قَ (١) تساوي:

أ) $\frac{١}{١٦}$ ب) -١٦ ج) -٣ د) $-\frac{١}{١٦}$

٢) إذا كان الشكل المجاور يُمثّل منحنى المشتقة الثانية للاقتران ق (س) المعرّف على ح ، فإن مجموعة قيم س التي يكون عندها للاقتران ق نقطة انعطاف هي:



أ) {٤} ب) {٠} ج) {٠ ، ٤} د) {٠ ، ٢ ، ٤}

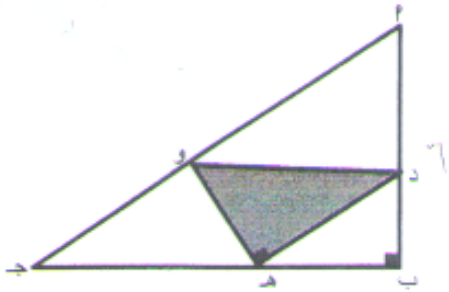
يتبع الصفحة الرابعة ...

الصفحة الرابعة

السـؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ) إذا كان ٣ جا س = جا ص ، فأثبت أن (ص)' = ٩ قا' ص – ظا' ص (١٢ علامة)

ب) يُمثّـل الشكل المجاور المثلث ﺃ ب جـ قائم الزاوية في ب ، فيه ﺃ ب = ٦ سم، ب جـ = ٨ سم ، وبداخله المثلث د هـ و قائم الزاوية في هـ وتقع رؤوسه على أضلاع المثلث ﺃ ب جـ، علمًا بـأن د هـ // ﺃ جـ ، جـد أكبـر مسـاحة ممكنـة للمثلث د هـ و



(١٢ علامة)

ج) يتكوّن هذا الفرع من فقرتين، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها: (٦ علامات)

١) إذا كان (س – ص)^{٤} + (ص – س)^{٤} = ٣٢ ، س ≠ ص ، فإن $\frac{د ص}{د س}$ تساوي:

أ) ١ ب) ٤ ج) -١ د) -٤

٢) قذف جسم رأسيًا إلى الأعلى من نقطة على سطح الأرض حسب العلاقة ف (ن) = ٤ ن – ٥ ن^{٢} ، حيث ف : المسافة بالأمتار ، ن : الزمن بالثواني ، فإذا علمت أن سرعة الجسم بعد ثانيتين من حركته تساوي ثلثي سرعته الابتدائية ، فإن قيمة الثابت ٤ تساوي:

أ) -٦٠ ب) $\frac{١}{٦٠}$ ج) $-\frac{١}{٦٠}$ د) ٦٠

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

١

(٧)

(أ) $ع(١) = \frac{١٦}{٣}$ ، $ع'(١) = \frac{١٤٨}{٩}$ ، $ق(١) = ٩$ ، $ق'(١) = ٣$

$= ع'(١) \times ق(١) + ق'(١) \times ع(١)$

$= \frac{١٤٨}{٩} \times ٩ + ٣ \times \frac{١٦}{٣} = ١٤٨ + ١٦ = ١٦٤$

(ب) $ع'(س) = ٢ جتا س \times جتا س - \frac{١}{٢}(-جا س \times جا س)$

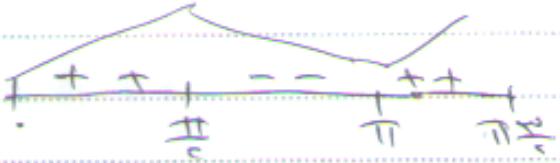
$= ٢ جتا^٢ س + جا^٢ س = ٠$

$\Leftarrow جتا^٢ س = ٠$

$\Leftarrow جتا س = ٠$

$س = \frac{\pi}{٢}$ ، π ، $\frac{٣\pi}{٢}$

$س = ٠$ ، $س = \frac{\pi}{٢}$ ، $س = \pi$



ع متزايدة على $[٠ ، \frac{\pi}{٢}]$ ، $[\pi ، \frac{٣\pi}{٢}]$

ع متناقصة على $[\frac{\pi}{٢} ، \pi]$

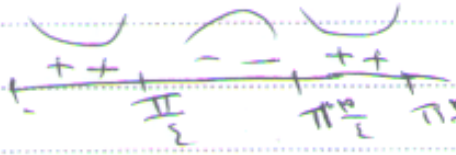
(ج) يوجد قيمة عظمى محلية عند $س = \frac{\pi}{٢}$ وقيمتها $ع(\frac{\pi}{٢}) = ١\frac{١}{٢}$

يوجد قيمة صغرى محلية عند $س = \pi$ وقيمتها $ع(\pi) = \frac{١}{٢}$

(د) $ع''(س) = ٢ جتا س \times -جا س + جا س \times جتا س = ٠$

$٢ جتا س \times جا س = جا س \times جتا س$

$س = \frac{\pi}{٢}$ ، $\frac{٣\pi}{٢}$ $\Leftarrow$ $جتا س = ٠$ ، $جا س = ٠$



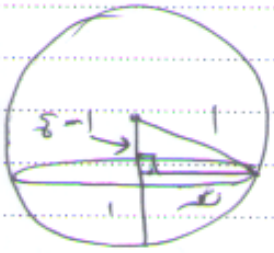
منحنى ع مقعر لأعلى في $[٠ ، \frac{\pi}{٢}]$ ، $[\frac{٣\pi}{٢} ، ٢\pi]$

(هـ) ع متزايدة في $(-\infty ، ٠٫٥]$ $\Leftarrow$ ع مقعرة لأعلى في $(-\infty ، ٠٫٥)$

$\Leftarrow ع'' > ٠$ $\Leftarrow$ ق $(-\infty ، ٠٫٥)$

$ق \neq ٠٫٥$

(و) $٣ - ٢$


١
١
١-هـ

(٤)

(ب) $٣ \text{جا} س = \text{جا} ص$

(ج) $٢ \text{جا} س = \text{جا} ص \text{ جتا} ص$

$\text{جتا} ص = \frac{٢ \text{جا} س}{\text{جا} ص}$

$(\text{جتا} ص)^٢ = \frac{٩ \text{جا}^٢ س}{\text{جا}^٢ ص} = \frac{٩(١ - \text{جا}^٢ ص)}{\text{جا}^٢ ص} = \frac{٩(١ - \frac{\text{جا}^٢ ص}{٩})}{\text{جا}^٢ ص}$

$= \frac{٩}{\text{جا}^٢ ص} - \frac{\text{جا}^٢ ص}{\text{جا}^٢ ص} = ٤ \text{ قا}^٢ ص - \text{ظا}^٢ ص$

(د) المساحة $= \frac{١}{٢} \times$ القاعدة $\times$ الارتفاع

$= \frac{١}{٢} س \times ع$

من تشابه المثلثان:

$\frac{٦}{٨} = \frac{٦ - ص}{س}$

$٦ س = ٨ (٦ - ص)$

$س = \frac{٤}{٣} (٦ - ص)$

$\therefore س = ٨ - \frac{٤}{٣} ص$

$م = \frac{١}{٢} (٨ - \frac{٤}{٣} ص) ص$

$= ٤ ص - \frac{٢}{٣} ص^٢$

$م' = ٤ - \frac{٤}{٣} ص = ٠ \Leftarrow ص = ٣$

$\Leftarrow س = ٨ - \frac{٤ \times ٣}{٣} = ٤$ سم

المساحة $= \frac{١}{٢} \times ٤ \times ٣ = ٦$ سم^٢ (لأن: $م'' = -\frac{٤}{٣} < ٠$ ∴ نظري)

(٤) (أ) ٤ ، ٤ (ب) ٦٠°