بسم الله الرحمن الرحيم

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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٦ / الدورة الصيفية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الرياضيات / المستوى الثالث — مدة الامتحان : ٣٠ : ١ د س
الفرع : الأدبي والشرعي والإدارة المعلوماتية والتعليم الصحي — اليوم والتاريخ : الخميس ٢٠١٦/٦/١٦

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علمًا بأن عدد الصفحات (٣).

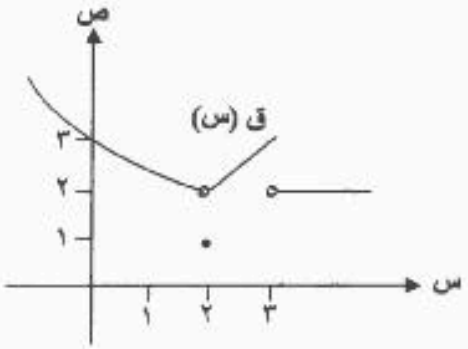
السؤال الأول : (١٨ علامة)

أ) جد قيمة كلّ ممّا يأتي : (٧ علامات)

١) $\lim_{س \to -٦} \left(\sqrt[٣]{٤ س - ٣} + \frac{س + ٦}{س^٢ + س} \right)$

٢) $\lim_{س \to ٣} \frac{س^٢ - ٢ س - ٣}{٤ س - ١٢}$

ب) اعتماداً على الشكل المجاور الذي يُمثّل منحنى الاقتران ق (س) المعرّف على مجموعة الأعداد الحقيقية،



أجب عما يأتي :

١) جد $\lim_{س \to ٣^+} ق (س)$

٢) جد $\lim_{س \to ٠} \left(٢ ق (س) - \frac{٢ س - ٨}{٢} \right)$

٣) اكتب قيم س التي يكون عندها الاقتران ق غير متصل.

ج) إذا كان هـ (س) = $س^٢ + ٦$ ، ل (س) = $\begin{cases} ٣ س^٢ - س & س \geq ٢ \\ س + ٨ & س < ٢ \end{cases}$ (٥ علامات)

وكان ق (س) = هـ (س) – ل (س) ، فابحث في اتصال الاقتران ق (س) عند س = ٢ .

(٦ علامات)

يتبع الصفحة الثانية ...

السـؤال الثاني : (١٥ علامة)

أ) إذا كان ق، هـ اقترانين متصلين عند س = ٣ وكان ق (٣) = ١١ ، أجب عما يأتي : (٦ علامات)

١) جـد نهـا (س^{٢} ق (س) – ٨)
س ← ٣

٢) جـد هـ (٣) التي تجعل نهـا $\frac{\text{ق (س)} - \text{س}}{(\text{هـ (س)})^{٣}} = ١$
س ← ٣

ب) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} \text{س}^{٢} - \text{س} & ١ \geq \text{س} \geq ٤ \\ ٥\,\text{س} - ٨ & ٤ < \text{س} \geq ٦ \end{cases}$

فجـد متوسط التغير في الاقتران ق عندما تتغير س من ٢ إلى ٥ (٣ علامات)

ج) باستخدام التعريف العام للمشتقة، جـد المشتقة الأولى للاقتران ق (س) = ٢ – س^{٢} .
(٦ علامات)

السـؤال الثالث : (١٨ علامة)

أ) جـد $\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ لكلّ ممّا يأتي : (٩ علامات)

١) ص = س^{٢} ظا٢س + $\frac{١}{\text{س}}$

٢) ص = هـ$^{\text{س}^{٢} - ٣\text{س}}$ + (جتا٢س)^{١}

٣) ص = ع^{٢} – ٦ ع ، ع = $\sqrt{٢\,\text{س} + ١}$

ب) جـد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق (س) = $\frac{٦\,\text{س}}{\text{س}^{٢} + ٢}$ عند النقطة (–١ ، –٢) .
(٥ علامات)

ج) إذا كان ق (س) = ٣ أ^{٢} س^{٤} – ٨ س^{٢} ، مـا قيمـة (قيـم) الثابت أ التـي تجعـل

ق″ (١) = –١٢ ؟ (٤ علامات)

يتبع الصفحة الثالثة ...

السـؤال الرابع : (١٤ علامة)

أ) إذا كان ق (س) = لـو$_{هـ}$ (س^{٢} + ١) + هـ$^{٣-س}$ ، جـد ق′(٣) . (٤ علامات)

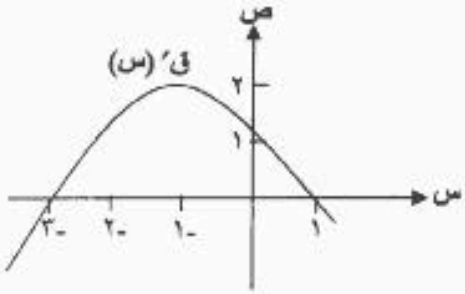
ب) يتحرك جُسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران ف (ن) = ٢ ن^{٣} − ن^{٢} + ٨ ، حيث ف المسافة التي يقطعها الجُسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني، جـد سرعة الجُسيم عندما يكون تسارعه (٤) م/ث^{٢} .
(٤ علامات)

ج) صندوق على شكل متوازي مستطيلات قاعدته مربعة الشكل، فإذا كان مجموع محيـط قاعدتـه وارتفاعه (٨٤) سم، جـد أبعاد الصندوق التي تجعل حجمه أكبر ما يمكن. (٦ علامات)

السـؤال الخامس : (١٥ علامة)

أ) إذا كان ق (س) = ٦ س^{٢} − س^{٣} + ٤ ، فجـد فترات التزايد والتناقص للاقتران ق . (٦ علامات)

ب) معتمداً على الشكل المجاور الذي يُمثّل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق (س) المعرّف على ح ،
أجب عمّا يأتي : (٥ علامات)



١) كم عدد القيم الحرجة للاقتران ق ؟

٢) اكتب قيم س التي يكون للاقتران عندها قيم قصوى وبيّن نوعها.

٣) جـد نهـا $\lim_{هـ \to 0} \frac{ق(-١ + هـ) - ق(-١)}{هـ}$

ج) يبيع مصنع الوحدة الواحدة من سلعة معينة بسعر (٦٠) ديناراً، فإذا كانت التكلفة الكلية لإنتاج (س) وحدة من هذه السلعة تعطى بالعلاقة :

ك (س) = ٠,٤ س^{٢} + ١٢ س + ٥٠٠ ديناراً ، فجـد الربح الحدي. (٤ علامات)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٦ / الدورة الصيفية

صفحة رقم (١)

المبحث: الرياضيات / المستوى الثالث
الفرع: الأدبي والشرعي والإدارة المعلوماتية والتعليم الصحي

مدة الامتحان: د ٣٠ س ١
التاريخ: ١٦ / ٦ / ٢٠١٦

الإجابة النموذجية :

السؤال الأول : (١٨ علامة)

رقم الصفحة في الكتاب

٥٤

أ) ١) $\lim_{س \to -٦} \left(\frac{\sqrt{٤س - ٣} + س + ٦}{س^٢ + س} \right) = \frac{\sqrt{-٢٤ - ٣} + -٦ + ٦}{٣٦ - ٦} = -٣$ ①

٤٢

٢) $\lim_{س \to ٣} \frac{س^٢ - ٢س - ٣}{٤س - ١٢} = \lim_{س \to ٣} \frac{(س - ٣)(س + ١)}{٤(س - ٣)}$ ① ① ①

$= \lim_{س \to ٣} \frac{س + ١}{٤} = \frac{٤}{٤} = ١$

١٧

ب) ١) ٢ ①

٢) $\lim_{س \to ٠} \left(\frac{هـ(س) - ٣س^٢ - ٨}{٢} \right) = \lim_{س \to ٠} هـ(س) - \lim_{س \to ٠} \frac{٣س^٢ - ٨}{٢}$ ①

$= ٢ \times ٣ - \frac{-٨}{٢} = ٦ + ٤ = ١٠$ ①

٣) الاقتران غير متصل عند س = ٢ ، س = ٣ ①

٥٠

جـ) نبحث في اتصال كل من الاقترانين هـ(س) ، ل(س) عند س = ٢ .

هـ(س) متصل عند س = ٢ (كثير حدود) ①

$\lim_{س \to -٢} ل(س) = \lim_{س \to -٢} (٣س^٤ - س) = (٣ \times ٤ - ٢) = ١٠$ ①

$\lim_{س \to +٢} ل(س) = \lim_{س \to +٢} (س + ٨) = ١٠$ ①

$\lim_{س \to ٢} ل(س) = ١٠$ ، ل(٢) = ١٠ ①

الاقتران ل(س) متصل عند س = ٢ لأن $\lim_{س \to ٢} ل(س) = ل(٢)$ ①

هـ(س) = هـ(س) - ل(س) متصل عند س = ٢ لأنه ناتج طرح ①

اقترانين متصلين عند س = ٢

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني: (١٥ علامة)

٥٦

أ) ١) $\lim_{س \to ٣} (س^٢ هـ(س) - ٨) = ٩ هـ(٣) - ٨ = ٩٩ - ٨ = ٩١$ ①

٢) $\lim_{س \to ٣} \frac{هـ(س) - س}{(هـ(س))^٣} = ١$

$\frac{١١ - ٣}{\lim_{س \to ٣} (هـ(س))^٣} = ١$ ①

$\frac{٨}{\lim_{س \to ٣} (هـ(س))^٣} = ١$ ①

$\frac{٨}{(هـ(٣))^٣} = ١$ ① لأن هـ(س) متصل عند س = ٣

$(هـ(٣))^٣ = ٨$

$هـ(٣) = ٢$ ①

٦٧

ب) متوسط التغير $= \frac{هـ(س_٢) - هـ(س_١)}{س_٢ - س_١}$ ①

$= \frac{هـ(٥) - هـ(٢)}{٥ - ٢} = \frac{١٧ - ٢}{٣} = \frac{١٥}{٣} = ٥$ ①

٧٠

جـ) $قـ'(س) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{قـ(س + هـ) - قـ(س)}{هـ} = \lim_{هـ \to ٠} \frac{٢ - (س + هـ)^٢ - (٢ - س^٢)}{هـ}$ ① ①

$= \lim_{هـ \to ٠} \frac{٢ - (س^٢ + ٢سهـ + هـ^٢) - ٢ + س^٢}{هـ}$

$= \lim_{هـ \to ٠} \frac{٢ - س^٢ - ٢سهـ - هـ^٢ - ٢ + س^٢}{هـ}$

$= \lim_{هـ \to ٠} \frac{هـ(-٢س - هـ)}{هـ} = -٢س$ ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث : (١٨ علامة)

٧٥

٩

أ) ١) $\frac{ص}{س} = س^{٢}(٢ قا^{٢} س) + ظا٢س (٢س) - \frac{١}{س^{٢}}$ ①

$= ٢س^{٢} قا^{٢} س + ٢س ظا٢س - \frac{١}{س^{٢}}$

٢) $\frac{ص}{س} = (٣س - ٣)$ ⊕ $س^{٢} - ٣س$ ⊕ $+ ٦ (جتا٢س)^{٥} \times - ٢ جا٢س$

$= (٣س - ٣)$ ⊕ $س^{٢} - ٣س$ $- ١٢ (جتا٢س)^{٥} جا٢س$

٩٠

٢) $\frac{ص}{س} = \frac{ص}{ع} \times \frac{ع}{س}$ ①

$= (٢ع - ٦)$ ⊕ $\left(\frac{٢}{\sqrt{٧ + ٢س + ١}}\right)$ ⊕

$= \left(\frac{٢}{\sqrt{٧ + ٢س + ١}} - ٦\right)\left(\frac{١}{\sqrt{١ + ٣س + ٢}}\right)$ ①

ب) $قـ(س) = \frac{(س^{٢} + ٢) \times ٦ - ٦س \times ٢س}{(س^{٢} + ٢)^{٢}}$ ①

٥

٨٥

ميل المماس $= قـ(-١) = \frac{(-١)^{٢} + ٢) \times ٦ - ٦ \times -١ \times ٢ \times -١}{((-١)^{٢} + ٢)^{٢}} = \frac{١٨ - ١٢}{٩} = \frac{٢}{٣}$ ⊕ ⊕

معادلة المماس $ص - ص_{١} = م(س - س_{١})$ ①

$ص + ٢ = \frac{٢}{٣}(س + ١)$

$ص = \frac{٢}{٣} س + \frac{٢}{٣} - ٢$

$ص = \frac{٢}{٣} س - \frac{٤}{٣}$ ①

جـ) $قـ(س) = ١٢ م^{٢} س^{٣} - ٢٤ س^{٢}$ ①

٤

٨٢

$قـ(س) = ٣٦ م^{٢} س^{٢} - ٤٨ س$ ①

$قـ(١) = ٣٦ م^{٢} - ٤٨ = -١٢$ ①

$٣٦ م^{٢} = ٣٦ \Leftarrow م^{٢} = ١$

① ١٠٠ ٥

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الرابع: (١٤ علامة)
	أ) $هـ(س) = \frac{٣س^{٢}}{س^{٣}+١} - هـ^{٣-س}$ ①
٨٣	٤ $هـ(٣) = \frac{٣ \times ٣^{٢}}{٣^{٣}+١} - هـ^{٣-٣} = \frac{٦}{١٠} - ١ = \frac{-٤}{١٠}$ ① ①
	ب) $ف(ن) = ٢ن^{٣} - ن^{٢} + ٨$
	٤ $ع(ن) = ف'(ن) = ٦ن^{٢} - ٢ن$ ①
٨٧	$ت(ن) = ع'(ن) = ١٢ن - ٢$ ①
	$١٢ن - ٢ = ٤$
	$١٢ن = ٦$ ومنه $ن = \frac{١}{٢}$ ①
	$ع(\frac{١}{٢}) = ٦(\frac{١}{٢})^{٢} - ٢(\frac{١}{٢})$ ①
	$= \frac{٦}{٤} - ١ = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$ م/ث
	جـ) نفرض ان طول قاعدة المستطيل س وارتفاعه ص
	٦ $ح = س^{٢}ص$
	$٤س + ص = ٨٤$ ومنه $ص = ٨٤ - ٤س$ ①
	$ح = س^{٢}(٨٤ - ٤س)$ ①
١٢٢	$ح = ٨٤س^{٢} - ٤س^{٣}$
	$ح' = ١٦٨س - ١٢س^{٢}$ ①
	$١٦٨س - ١٢س^{٢} = ٠$ ① ومنه $١٢س(١٤ - س) = ٠$
	$س = ٠$ تهمل ، $س = ١٤$ ①
	$ح'' = ١٦٨ - ٢٤س$ ④
	$ح'' = ١٦٨ - ٢٤ \times ١٤ < ٠$ يكون حجم المستطيل اكبر ما يمكن
	$س = ١٤$
	عندما يكون طول ضلع قاعدته ١٤ سم وارتفاعه
	$ص = ٨٤ - ٤ \times ١٤ = ٨٤ - ٥٦ = ٢٨$ سم ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس: (١٥ علامة)

أ) هـ(س) = ١٢س - ٣س^{٢} ①

٦ ① هـ(س) = ١٢س - ٣س^{٢} = ٠ ①

٣س(٤ - س) = ٠ ومنه س = ٠ ، س = ٤

س		٠		٤	
هـ(س)	- - - - -	٠	+ + + + +	٠	- - - - -
هـ(س)	↘		↗		↘

١١٢ الاقتران متزايد في الفترة [٠ ، ٤] ①

الاقتران متناقص في الفترتين $(-\infty, 0]$ ، $[4, \infty)$

ب) ١) يوجد قيمتان حرجتان للاقتران ①

٥ ١١٧ ٢) عند س = -٣ قيمة صغرى ، عند س = ١ قيمة عظمى ① ①

٧٠ ٣) $\lim_{h \to 0} \frac{هـ(-١+h) - هـ(-١)}{h} = هـ'(-١) = ٢$ ① ①

ج) الربح = الإيراد الكلي - التكلفة

٤ ر(س) = د(س) - ك(س) ①

١٢٥ = ٦٠س - (٠,٤ س^{٢} + ١٢س + ٥٠٠) ①

= ٤٨س - ٠,٤ س^{٢} - ٥٠٠ ①

ر'(س) = ٤٨ - ٠,٨ س ①