المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

١
٣

م ١ ٠ ١

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١١ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الرياضيات/المستوى الثالث — **مدة الامتحان** : ٣٠ د : ١ س

الفرع : الأدبي والشرعي والإدارة المعلوماتية (المسار ١) والتعليم الصحي — **اليوم والتاريخ** : الأحد ٢٠١١/١/٢٣

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

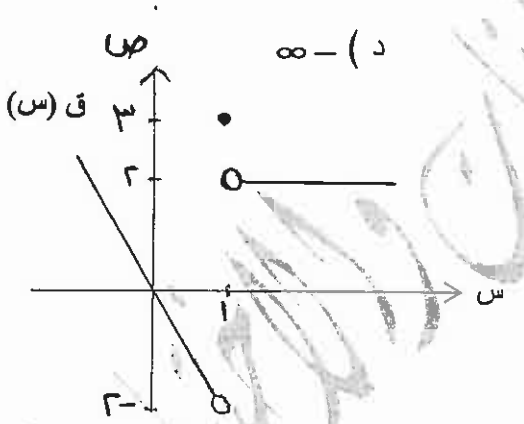
السؤال الأول : (١٦ علامة)

يتكون هذا السؤال من (٨) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، يلي كل فقرة (٤) بدائل، واحد منها فقط صحيح.
انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه رمز الإجابة الصحيحة لها :

١) $\lim_{س \to ٠} \frac{٢}{س - ١}$ تساوي :

أ) ٢ ب) ∞ ج) −٢ د) −∞

٢) معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى الاقتران ق (س) ، ما $\lim_{س \to ١}$ ق (س) ؟



أ) ٢ ب) −٢

ج) ٣ د) غير موجودة

٣) إذا كان ق (س) = $\frac{س - ١}{س - ٣}$ ، فإن مجموعة نقط عدم الاتصال للاقتران ق (س) هي :

أ) {١ ، ٣} ب) {٣} ج) {−١ ، −٣} د) {−٣}

٤) إذا كان ق (س) = هـ^{٢س} ، فإن $\lim_{\Delta س \to ٠} \frac{ق (س + \Delta س) - ق (س)}{\Delta س}$ تساوي :

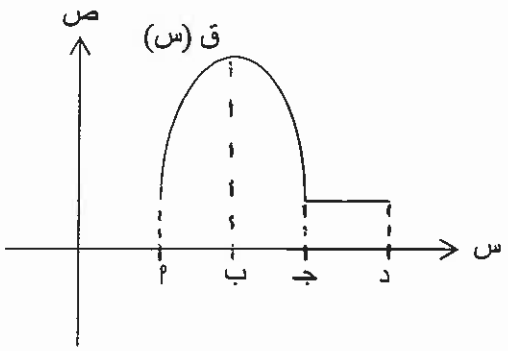
أ) هـ^{س} ب) ٢ هـ^{س} ج) هـ^{٢س} د) ٢ هـ^{٢س}

٥) $\lim_{س \to \infty} \frac{١}{س}$ تساوي :

أ) صفر ب) ∞ ج) ١ د) −∞

يتبع الصفحة الثانية ...

٦) معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى الاقتران ق (س) ،
أي الفترات الآتية يكون فيها الاقتران ق (س) متزايد ؟



أ) [ب ، جـ]　　ب) [أ ، ب]
ج) [أ ، جـ]　　د) [ب ، د]

٧) إذا كانت $\lim_{س \to ٥}$ ق (س) = ٣ ، $\lim_{س \to ٥}$ ل (س) = −١ ،
فإن $\lim_{س \to ٥}$ (ق (س) + ل (س)) تساوي :

أ) ٢　　ب) ٤　　ج) −٢　　د) −٤

٨) إذا تحرك جسيم وفق العلاقة ف (ن) = ٢ ن^{٢} + ١ ، حيث (ف) المسافة المقطوعة بالأمتار، (ن) الزمن بالثواني، فإن سرعة الجسيم بعد مرور (ن) ثانية تعطى بالعلاقة :

أ) ع (ن) = ٤ ن^{٢} + ١　　ب) ع (ن) = ٤ ن + ١
ج) ع (ن) = ٤ ن　　د) ع (ن) = ٤ ن^{٢}

السـؤال الثاني : (١٥ علامة)

أ) جـد قيمة النهايات الآتية :

١) $\lim_{س \to -٢}$ $\dfrac{س^{٣} + ٥ س^{٢} + ٦ س}{س^{٢} - ٤}$　　(٥ علامات)

٢) $\lim_{س \to \infty}$ $\dfrac{-٢ س^{٦} + ٣ س^{٢}}{س (س^{٢} + ١)}$　　(٤ علامات)

ب) إذا كان ق (س) = $\begin{cases} س^{٢} + ١ & ، س \leq ٢ \\ ٥ & ، س > ٢ \end{cases}$

ل (س) = س ، وكان هـ (س) = ق (س) + ل (س) ، فبيّن أن هـ (س) متصل عندَ س = ٢
(٦ علامات)

السـؤال الثالث : (١٤ علامة)

أ) إذا كانت المسافة التي يقطعها جسيم أثناء سقوطه إلى أسفل تعطى بالعلاقة ف (ن) = ١٠ ن − ٢ ن^{٢} ، حيث (ف) المسافة بالأمتار ، (ن) الزمن بالثواني. احسب السرعة المتوسطة للجسيم في الفترة الزمنية [١ ، ٣] .　　(٣ علامات)

يتبع الصفحة الثالثة ...

ب) باستخدام التعريف العام للمشتقة، جـد المشتقة الأولى للاقتران ق (س) = س^{٢} (٥ علامات)

ج) إذا كان ص^{٢} + س ص = ٥ ، جـد $\frac{د ص}{د س}$ (٦ علامات)

السـؤال الرابع : (١٧ علامة)

أ) إذا كان ق (س) = لـو$_{هـ}$ (س^{٢} + ٣) ، جـد قً (١) (٦ علامات)

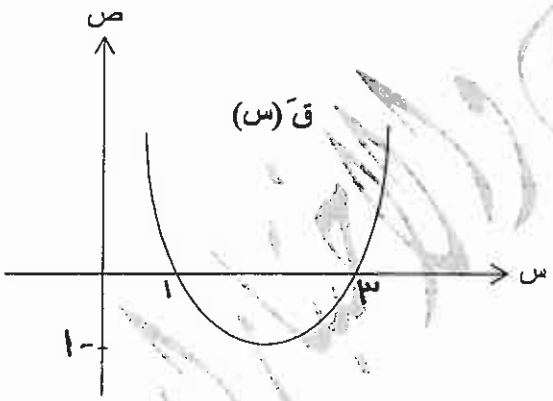
ب) إذا كان ق (س) = (٢ س + ١)^{٣} ، فجـد ميل المماس لمنحنى الاقتران ق (س) عند س = ٢ (٤ علامات)

ج) صفيحة معدنية مستطيلة الشكل تتمدد بانتظام بحيث يزداد طولها بمعدل ٤ سـم/ث ، ويـزداد عرضهـا بمعدل ٣ سم/ث ، وفي لحظة معينة كان طولها يساوي ١٠ سم، وعرضها يساوي ٨ سم. جـد معدل التغيـر في مساحتها في تلك اللحظة. (٧ علامات)

السـؤال الخامس : (١٨ علامة)

أ) باسـتخدام اختبار المشـتقة الثانية جـد القيم العظمى والصغرى (إن وجدت) للاقتـران ق (س) = ٢ س^{٣} – ٦ س (٦ علامات)

ب) معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق (س) أجب عما يأتي :



١) قيم س الحرجة للاقتران ق (س) . (علامتـان)

٢) قيم س التي يكون عندها قيمة عظمى أو قيمة صغرى للاقتران ق . (٣ علامات)

ج) ما العددان الصحيحان الموجبان اللذان مجموعهما ١٤ وحاصل ضربهما أكبر ما يمكن؟ (٧ علامات)

(انتهت الأسئلة)

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١١ (الدورة الشتوية) .

صفحة رقم (١)

وزارة التربيـــــة والتعليـــم
إدارة الامتحانـــات والاختبـــارات
قســـم الامتحانـــات العامة

المبحث : الرياضيات ٣٢

الفـرع : الزراعي / الشريعة / الدارة المعلوماتية والصحي

مدة الامتحان : د ٣٠ س ١

التاريـــخ : ٢٣/ ١ / ٢٠١١

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الأول : (١٦ علامة) .

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الإجابة	جـ	د	ب	د	م	ب	م	جـ
الإجابة	-٢	غير موجودة	{٢}	٢ هـ ٣	صفر	[٠,٢]	٢	٤ ط(ن) = ٤ ن

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني : (١٥ علامة).

التعويض المباشر ÷

٩ أ) $\lim_{س \to -٢} \frac{س^٣ + ٥س^٢ + ٦س}{س^٢ - ٤}$

$= \lim_{س \to -٢} \frac{س(س^٢ + ٥س + ٦)}{(س+٢)(س-٢)}$ ①

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

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

$= \frac{-٢(-٢+٣)}{-٢-٢}$ ①

$= \frac{-٢}{-٤} = \frac{١}{٢}$ ①

ب) $\lim_{س \to ∞-} \frac{-٢س^٦ + ٣س^٢}{(س^٢+١)(س-٢)} = \lim_{س \to ∞-} \frac{-٢س^٦}{س^٣}$ ① ①

$= \lim_{س \to ∞-} -٢س^٣ = ∞$ ①

٦ ب) $د(س) = م(س) + ل(س)$

$= \begin{cases} س^٢ + س + ١ & ، س \neq ٢ \\ ٥ + س & ، س = ٢ \end{cases}$ ①

نبحث في وجود نهاية الاتصال عند $س = ٢$

$د(س)$ معرّفة عند $س = ٢$ ، حيث $د(٢) = ٤ + ٢ + ١ = ٧$ ①

$\lim_{س \to ٢+} د(س) = \lim_{س \to ٢+} س^٢ + س + ١ = ٧$ ①

$\lim_{س \to ٢-} د(س) = \lim_{س \to ٢-} ٥ + س = ٧$ ①

بما أن $\lim_{س \to ٢+} د(س) = \lim_{س \to ٢-} د(س) = ٧$

$\therefore \lim_{س \to ٢} د(س) = د(٢) = ٧$ ①

$\therefore د(س)$ متصل عند $س = ٢$ ①

رقم الصفحة في الكتاب

حل آخر لفرع ب في السؤال الثاني

- ل(س) متصل عند س = ٢ لأنه كثير حدود ①

- م(س) معرّف عند س = ٢ ، حيث م(٢) = ٥ ①

- $\lim_{س \to ٢^+} م(س) = \lim_{س \to ٢^+} س + ١ = ٥$ ①

- $\lim_{س \to ٢^-} م(س) = \lim_{س \to ٢^-} ٥ = ٥$ ①

∴ $\lim_{س \to ٢} م(س) = م(٢) = ٥$

∴ م(س) متصل عند س = ٢ ①

∴ م(س) + ل(س) متصل عند س = ٢ ، لأنه حاصل جمع اقترانين متصلين ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث : (١٤ علامة)

أ) السرعة المتوسطة = $\frac{\Delta ف}{\Delta ن} = \frac{ف(ن_2) - ف(ن_1)}{ن_2 - ن_1}$ ①

٣

$= \frac{ف(٣) - ف(١)}{٣ - ١} = \frac{١٢ - ٨}{٢}$ ① ①

$= \frac{٤}{٢} = ٢$ م/ث

ب) $هـ(س) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{ن(س + هـ) - ن(س)}{هـ}$ ①

٥

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

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

$= \lim_{هـ \to ٠} (٢س + هـ) = ٢س$ ①

ج) $٢ص \frac{د ص}{د س} + س \frac{د ص}{د س} + ص = ٠$ ① ① ①

$٢ص \frac{د ص}{د س} + س \frac{د ص}{د س} = -ص$ ①

٦

$\frac{د ص}{د س}(٢ص + س) = -ص$ ①

$\frac{د ص}{د س} = \frac{-ص}{٢ص + س}$ ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع : (١٧ علامة)

٦ أ) $هـ'(س) = \frac{٢ - س}{س^٢ + ٣}$ ①

$هـ'(س) = \frac{(س^٢ + ٣)(٢) - ٢س(٢ - س)}{(س^٢ + ٣)^٢}$ ① ① ①

$هـ'(١) = \frac{(١ + ٣)(٢) - ٢ \times ٢}{(١ + ٣)^٢} = \frac{٨ - ٤}{١٦} = \frac{٤}{١٦} = \frac{١}{٤}$ ①

٤ ب) ميل المماس لمنحنى الاقتران عند $س = ٢$ هو $هـ'(٢)$ ①

$هـ'(س) = ٣(٢س + ١)^٢ \times ٢ = ٦(٢س + ١)^٢$ ① ①

$هـ'(٢) = ٦(٢ \times ٢ + ١)^٢$ ① $= ٦ \times ٢٥ = ١٥٠$

٧ ج) المعطيات

$\frac{دس}{دن} = ٤$ سم/ث ، $\frac{دص}{دن} = ٣$ سم/ث ①

المطلوب $\frac{دم}{دن}$ | $س = ١٠$ ، $ص = ٨$ ①

الحل :

المساحة $(م) = س \times ص$ ①

$\frac{دم}{دن} = س \frac{دص}{دن} + ص \frac{دس}{دن}$ ① ①

$= ١٠ \times ٣ + ٨ \times ٤$ ① ①

$= ٣٠ + ٣٢ = ٦٢$ سم^٢/ث

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس : (١٨ علامة)

٦ أ) $\text{مَ}(س) = ٦س^{٢} - ٦ = ٠$ ①

$\Leftarrow ٦س^{٢} = ٦ \Leftarrow س^{٢} = ١$ ① ① $\Leftarrow س = ١$ ، $س = -١$

$\text{مَ}(س) = ١٢س$ ①

$\text{مَ}(١) = ١٢ \times ١ = ١٢ > ٠$ ، للاقتران قيمة صغرى عند $س = ١$ ①

$\text{مَ}(-١) = ١٢ \times -١ = -١٢ < ٠$ ، للاقتران قيمة عظمى عند $س = -١$ ①

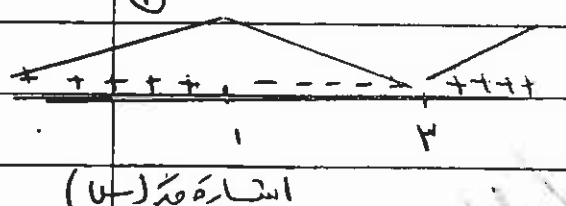
ب) ١) قيم $س$ الحرجة $س = ١$ ، $س = ٣$ ① ①

٥ ٢) للاقتران قيمة عظمى

عند $س = ١$ ①

للاقتران قيمة صغرى

عند $س = ٣$ ①



جـ) نفرض العددان $س$ ، $ص$ فإن حاصل ضربهما (م)

٧ $م = س \times ص$ ① ، لكن $س + ص = ١٤$

$\Leftarrow ص = ١٤ - س$ ①

$م = س(١٤ - س) = ١٤س - س^{٢}$ ①

$\text{مَ} = ١٤ - ٢س = ٠$ ①

$\Leftarrow ٢س = ١٤ \Leftarrow س = ٧$ ①

$\text{مَ} = -٢ < ٠$ ∴ قيمة عظمى عند $س = ٧$ ①

$\Leftarrow ص = ١٤ - ٧ = ٧$ ①

العددان هما $س = ٧$ ، $ص = ٧$

رقم الصفحة في الكتاب

حل آخر لفرع جـ) في السؤال الخامس.

س	ص (٢)	س × ص (٢)
١	١٣	١٣
٢	١٢	٢٤
٣	١١	٣٣
٤	١٠	٤٠
٥	٩	٤٥
٦	٨	٤٨
٧	٧	(٤٩)
		(١)

حاصل الضرب أكبر ما يمكن عندما س = ٧ (١)

ص = ٧ (١)

ملحوظة: إذا كتب الطالب الجدول :

س = ٧

ص = ٧ لكن استخدام العبارات يجعل الحل ناقص ويكسب علامتان فقط.

حلول بديلة ق ٣ / أ د ي + معلوماتية

السؤال الثاني

(أ)

(٥ درجات)

$$\lim_{س \to -٢} \frac{س^٣ + ٥س^٢ + ٦س}{س^٢ - ٤} = \lim_{س \to -٢} \frac{(س+٢)(س+٣)س}{(س-٢)(س+٢)}$$

$$= \lim_{س \to -٢} \frac{س^٢ + ٣س}{س - ٢}$$

$$= \frac{(-٢)^٢ + ٣(-٢)}{-٢ - ٢} = \frac{-٢}{-٤} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$$

حلول غير مكتملة

السؤال التالي :

(أ) ٢) $\int \frac{3x^4 + 6x^2 - 2}{x^5(x^2+1)}\,dx$

اذا وضع الطالب الجواب $(-\infty)$ مباشرة يأخذ علامة

اذا وضع الطالب الجواب (∞) مباشرة يأخذ صفر

(ب) - اذا سلك الجهة بالضرب $\int f(x)\,dx = \begin{cases} x^5 & , x \neq 0 \\ x(x^2+1) & , x = 0 \end{cases}$

يأخذ ٤ علامات من (٦)

$f(x) = 5x^4 \neq 0$ $\frac{1}{2}$

$\lim_{x \to 0^+} f(x) = \lim_{x \to 0^+} 3x^2 + 2 \neq 0$ $\frac{1}{2}$

$\lim_{x \to 0^-} f(x) = \lim_{x \to 0^-} 5x^4 = 0$ $\frac{1}{2}$

$\lim_{x \to 0} f(x) \neq 0$

$\lim_{x \to 0} f(x) , f(x)$ غير متصل عند $x = 0$ $\frac{1}{2}$

- اذا سئل سبب نظرية القيمة والمشتقة غير معرفة

السؤال الثالث :

(أ) إذا كتب المقدار : $\frac{\text{ق}(س+هـ)-\text{ق}(س)}{هـ}$ على الصورة : $\frac{\text{ق}(س+هـ)-\text{ق}(س)}{هـ}$ ، $هـ \to 0$ ✓

وعوض $\frac{(س+هـ)^2-س^2}{هـ}$ ، $هـ \to 0$ ✓

وكتب الإجابة $= ص$ ✓ (بأخذ $\frac{3}{5}$)

- إذا كتب الإجابة $ص = س$ مباشرة دون حل (بأخذ $\frac{1}{5}$)
- إذا فك $(س+هـ)^2 = س^2+2سهـ+هـ^2$ وأكمل بشكل صحيح والجواب صفر (بأخذ $\frac{4}{5}$)

(ب) إذا لم يستعمل قاعدة الضرب $(س+ص)$ يعتبر كما يلي

$\frac{\text{د}ص}{\text{د}س} \times ص + \frac{\text{د}ص}{\text{د}س} \times س = 0$ ✓

$\frac{\text{د}ص}{\text{د}س} \times س = -ص$ ✓

$\frac{\text{د}ص}{\text{د}س} = \frac{-ص}{س}$ ✓

$\frac{\text{د}ص}{\text{د}س} = -\frac{ص}{س}$ ✓

ويأخذ العلامة $(\frac{4}{5})$

- إذا لم يستعمل الطرف الأيسر $= 0$ يعتبر خطوة واحدة

السؤال الرابع :

(B) إذا كتب $\frac{ج}{ج+٣}$ = لو هـ (س) فإن هـ (س) = ... غير معادلة واحدة

إذا كتب $\frac{(ج+٣) \times ج - ج \times ج}{(ج+٣)^{٢}}$ = هـ (س) فإن هـ (س) = ... غير معادلة واحدة

(A) $ص + ص = ٣$ ـ

إذا كتب $\frac{د ص}{د س} = س \frac{ص}{س} + ص \frac{س}{ص}$ غير معادلة واحدة

ـ $ص + ص = ٣$ ـ

$\frac{د ص}{د س} = \frac{ص}{س} \times \frac{س}{ص}$ ـ

$= ١ \times ١$ ـ

$= ١$ ـ

بأخذ (٣ مشتق)

ـ إذا كتب $ص + ص = ٣$ ـ

$\frac{د ص}{د س} = ص \times \frac{ص}{س} + ص \times \frac{س}{ص}$ ـ

تصويب الأرقام بشكل صحيح ٣ مشتقات من اليمين إلى اليسار :

$\frac{د ص}{د س} = ١$ ، $\frac{د س}{د ص} = ١$ (س ، ص) معاً ـ

إذا خطأ تصويب غير معادلة .

ـ إذا كتب $ص + ص = ٣$

$ص + ص = ٣$

واشتق بالنسبة للزمن بأخذ ٣ مشتقات وفقاً لقاعدة السلسلة

واشتق بالنسبة لـ س ، ص باستقلال .

السؤال الخامس :

(أ) - اذا اعطى الطالب الاجابة المشتقة الأولى حسب السؤال ... ٣ علامات
على النحو التالي : المشتقة الأولى علامة ، والجذور لكل منها علامة

- اذا كتب $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 6x$

$\frac{dy}{dx} = 0$ ← ½

$x = 2$ ← ½

$\frac{dy}{dx} = 4$ ← ½ (يأخذ ٣ علامات فقط)

(ب) - اذا لم يلحظ صحيح درجة تحديد القيم يأخذ علامة

- اذا كتب يوجد قيمة عظمى عند $x = 1$
وقيمة صغرى عند $x = 2$ درجة كم يأخذ (٣) علامات كاملة.

- اذا كتب $(1, 11)$ عظمى
$(2, 31)$ صغرى } يأخذ علامتان

(ج) اذا عدل الجواب بالضرب :

$\frac{dy}{dx} = 3x^2 + c$

$3x^2 + c = 12$

$c = \frac{12}{3}$

$\frac{dy}{dx} = 3x^2 + 4$ ← ½

$\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 12$ ← ½ يأخذ علامتان فقط

- اذا نقل السؤال ٤ عدلاً = ١٢ واكمل بشكل صحيح يأخذ ٥ علامات

- اذا كتب أي عدد آخر يأخذ صفر