بسم الله الرحمن الرحيم

٧	٢٠٣٧		

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

—	٢	١	

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٣ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الرياضيات / المستوى الثالث — مدة الامتحان : ٣ س ٠٠ د
الفرع : العلمي — اليوم والتاريخ : الأحد ٢٠١٣/١/١٣

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

السؤال الأول : (١٨ علامة)

أ) جد كلاً مما يأتي :

١) $\lim_{س \to 0} \frac{١}{س} \left(\frac{١}{(٢ + س)^{٣}} - \frac{١}{٨} \right)$ (٦ علامات)

٢) $\lim_{س \to ١} \frac{\text{جتا} \frac{\pi}{٢} س}{س - ١}$ (٧ علامات)

ب) إذا كان ق (س) = $\begin{cases} \frac{٣ - س}{|س - ٣|} & ، س > ٣ \\ جـ س^{٢} - ٤ & ، س \leq ٣ \end{cases}$ ،

وكانت $\lim_{س \to ٣}$ ق (س) موجودة، فما قيمة الثابت جـ ؟ (٥ علامات)

السؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ) إذا كان ق (س) = $س^{٣} + ١$ ، فجد قَ(س) باستخدام تعريف المشتقة. (٦ علامات)

ب) إذا كان ق (س) = $\begin{cases} \frac{س^{٣} + س^{٢} + ٢ س - ٤}{س - ١} & ، س \neq ١ \\ ٥ س - ١ & ، س = ١ \end{cases}$

فابحث في اتصال الاقتران ق (س) عند س = ١ (٧ علامات)

ج) إذا كان ق (س) = $\begin{cases} أ س^{٣} - ٢ ب س & ، س \geq ١ \\ أ س^{٢} - ٦ ب س - ٨ & ، س < ١ \end{cases}$

اقتراناً قابلاً للاشتقاق عند س = ١ ، فجد قيمة كل من الثابتين أ ، ب (٧ علامات)

يتبع الصفحة الثانية ...

السـؤال الثالث : (١٦ علامة)

أ) جد مساحة المثلث القائم الزاوية المكوّن من المماس المرسوم لمنحنى العلاقة ص = $\sqrt{س}$ ، س > ٠
عند النقطة (٤ ، ٢) ومحور السينات والمستقيم س = ٤ (٧ علامات)

ب) إذا كان $\frac{٢}{س} + \frac{٥}{ص} = ٢$ س ص ، فجـد $\frac{د ص}{د س}$ عند النقطة $(\frac{١}{٢} ، ٥)$ (٥ علامات)

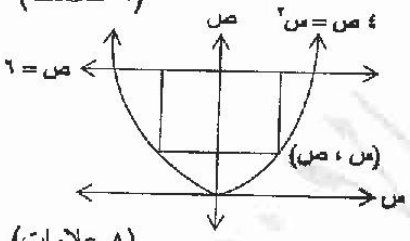
ج) يتحرك جُسيم على خط الأعداد وفق العلاقة ف (ن) = ١٧ ن − ٤ ن^{٢} ، حيث ف المسافة بالأمتار، ن الزمن بالثواني. جد المسافة التي يقطعها الجسيم عندما تكون سرعته ١ م/ث (٤ علامات)

السـؤال الرابع : (٢٢ علامة)

أ) إذا كان ق (س) = ٢ س^{٢} − $\frac{١}{٤}$ س^{٤} ، س ∈ [−٣ ، ٣] ، فجـد كلاً مما يأتي :
١) فترات التزايد والتناقص للاقتران ق
٢) القيم العظمى والصغرى المحلية للاقتران ق (إن وجدت). (٨ علامات)

ب) سُلّم طوله (١٣) متراً يرتكز طرفه العلوي على حائط عمودي وطرفه السفلي على أرض أفقيّة. إذا انزلـق الطرف السفلي مبتعداً عن الحائط بمعدل (٠,١) م/ث ، فما معدل التغيّر في قياس الزاوية المحـصورة بـين الطرف السفلي للسُلّم وسطح الأرض في اللحظة التي يكون فيها طرفه العلوي على ارتفاع (١٢) متراً عـن سطح الأرض. (٦ علامات)

ج) جـد أكبر مساحة ممكنة للمستطيل في الشكل المجاور الذي يقع رأسان من رؤوسه على منحنى العلاقة ٤ ص = س^{٢}
ويقع رأساه الآخران على المستقيم ص = ٦

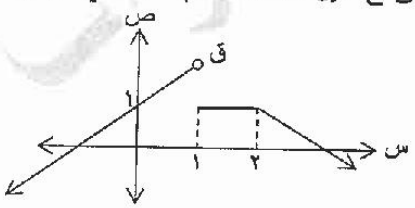


(٨ علامات)

السـؤال الخامس : (٢٤ علامة)

يتكون هذا السؤال من (١٢) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، يلي كل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح.
انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:

١) إذا كان الشكل المجاور يُمثّل منحنى الاقتران ق المعرّف على ح، فإن مجموعة قيم ا التي تجعل نهـا ق (س) = ١ هي :



أ) (١ ، ٢] ب) [١ ، ٢] ∪ {٠}
ج) (١ ، ٢) د) (١ ، ٢] ∪ {٠}

٢) نهـا $\frac{س + جا٤ س}{٥ س}$ تساوي :

أ) ١ ب) $\frac{٤}{٥}$ ج) $\frac{١}{٥}$ د) صفر

يتبع الصفحة الثالثة ...

الصفحة الثالثة

٣) إذا كان متوسط التغيّر في الاقتران ق (س) = ٢ س^{٢} − ١ ، في الفترة [−٣ ، ١] يساوي ٤ ،
فإن قيمة الثابت ٢ تساوي :

أ) ٨ ب) ٢ ج) −٢ د) −٨

٤) إذا كان ق (س) = (٢ س + ٣)^{٣} ، فإن قَ (−١) =

أ) ٢٤ ب) −٢٤ ج) ١٢ د) −١٢

٥) إذا كان ق (س^{٢} − ١) = ٢ س ، حيث س > ٠ ، فإن قَ (٨) =

أ) ٣ ب) $\frac{١}{٣}$ ج) $\frac{١}{٢}$ د) ٢

٦) إذا كان قَ (٢) = ٦ ، فإن نهـــا $_{هـ \to ٠}$ $\frac{ق (٢ + هـ) - ق (٢)}{٣ هـ}$ =

أ) ٢ ب) ٣ ج) −٢ د) −٣

٧) إذا كان ق (س) = $\sqrt{س^{٢} - ٨ س}$ ، فإن مجموعة الإحداثيات السينية للنقط الحرجة للاقتران ق هي:

أ) {٠ ، ٤ ، ٨} ب) {٠ ، ٨} ج) {٤} د) {٤ ، ٨}

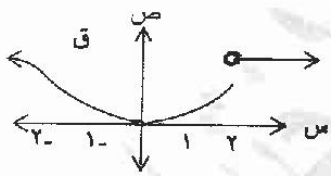
٨) إذا كان ص = جتا (٤ س) ، فإن $\frac{د^{٢} ص}{د س^{٢}}$ عندما س = $\frac{\pi}{٤}$ تساوي :

أ) صفر ب) −٨ ج) ١٦ د) −١٦

٩) إذا كان ص = ق (ظا٢س) وكان قَ (١) = ٥ ، فإن $\frac{د ص}{د س}$ عندما س = $\frac{\pi}{٨}$ تساوي :

أ) ٥ ب) ١٠ ج) ٢٠ د) ١٠ $\sqrt{٢}$

١٠) إذا كان الشكل المجاور يُمثّل منحنى الاقتران ق المعرّف على ح ،
فإن الاقتران ق متزايداً في الفترة :



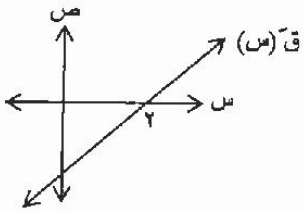
أ) [٢ ، ∞) ب) [٠ ، ٢]

ج) [−٢ ، ٠] د) (−∞ ، −٢]

١١) قُذف جسيم رأسياً إلى أعلى من سطح الأرض، فإذا كان ارتفاعه بالأمتار بعد ن ثانية يُعطى بالعلاقة
ف (ن) = ٢ ن − ٢ ن^{٢} ، حيث ٢ > ٠ ، وكان أقصى ارتفاع وصل إليه هو (٥٠) متراً، فإن قيمة ٢ =

أ) ٢٠ ب) $\sqrt{٢٠}$ ج) ٤٠ د) $\sqrt{٤٠}$

١٢) إذا كان ق اقتران كثير حدود وكان الشكل المجاور يُمثّل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق ،
فإن منحنى ق يكون متزايداً في الفترة :



أ) (−∞ ، ∞) ب) (−∞ ، ٢]

ج) [٢ ، ∞) د) [٠ ، ∞)

(انتهت الأسئلة)

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٢ (الدورة الشتوية)

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : الرياضيات ٣٣ / ٣٤
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ٢ د
التاريخ : ٢٠١٣/١/١٣

الإجابة النموذجية :	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول (١٨ علامة)	
أ)	
١) $\lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \left(\frac{1}{(س+2)^3} - \frac{1}{8} \right) = \frac{1}{0} \times 0$ بسط مقام	٣١
$= \lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \left(\frac{8 - (س+2)^3}{8(س+2)^3} \right)$ ① + ①	
$= \lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \left(\frac{-س^3 - 6س^2 - 12س}{8(س+2)^3} \right)$ تلاشي بسيط ① + ①	
$= \lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \left(\frac{س(-س^2 - 6س - 12)}{8(س+2)^3} \right)$ ①	
$= \lim_{س \to 0} \frac{-س^2 - 6س - 12}{8(س+2)^3}$	
$= \frac{-12}{32} = \frac{-6}{16} = \frac{-3}{8}$ ①	
٢) $\lim_{س \to 1} \frac{\text{جا}^2 س}{س - 1} = \frac{0}{0}$	
نفرض ص = س − ١ ⇐ س = ص + ١ عندما س → ١ فإن ص → ٠ ①	٤٤
$= \lim_{ص \to 0} \frac{\text{جا}^2 (ص+1)}{ص}$ ① $= \lim_{ص \to 0} \frac{\text{جا}(\frac{1}{2}ص + \frac{1}{2})}{ص}$ ①	
$= \lim_{ص \to 0} \frac{\text{جا}^2 \frac{1}{2}ص \text{ جتا}^2 \frac{1}{2}ص + \text{جتا}^2 \frac{1}{2}ص \text{ جا}^2 \frac{1}{2}ص}{ص}$ ①	
$= \lim_{ص \to 0} \frac{-\text{جا}^2 \frac{1}{2}ص}{ص} = -\frac{1}{4}$ ①	

رقم الصفحة في الكتاب

٣٧

ب) $م(س) = \begin{cases} \frac{س^٣ - ٣س}{س - ٣} & ، س < ٣ \\ ٢س^٢ - ٤ & ، س \geq ٣ \end{cases}$

بما أن $\lim_{س \to ٣} م(س)$ موجود .

$\therefore \lim_{س \to ٣^+} م(س) = \lim_{س \to ٣^-} م(س)$ (١)

$\lim_{س \to ٣^+} م(س) = \lim_{س \to ٣^+} (٢س^٢ - ٤) = ٢٩ - ٤$ (١)

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

$= \lim_{س \to ٣^-} س(س + \sqrt{٣}) = ٣(٣ + \sqrt{٣}) = ٩ + ٣\sqrt{٣}$ (١)

$\therefore ٢٩ - ٤ = ٩ + ٣\sqrt{٣}$

$٢٠ = ٣\sqrt{٣}$

$\sqrt{٣} = \frac{٢٠}{٣}$ (١)

رقم الصفحة في الكتاب المفتوح

إذا استخدام قاعدة لوبيتال

السؤال الثاني (٥٠ علامة).

٦) أ) $م(س) = س^3 + 1$ (١) $م(٢) = ٩$ (١)

$م'(س) = \frac{م(س+هـ) - م(س)}{هـ}$ (١)

$= \frac{(س+هـ)^3 + 1 - (س^3+1)}{هـ}$

$= \frac{س^3 + 3س^2هـ + 3سهـ^2 + هـ^3 - س^3}{هـ}$ (١)

$= \frac{3س^2هـ + 3سهـ^2 + هـ^3}{هـ}$ (١) عامل مشترك

$= 3س^2 + 3سهـ + هـ^2$ (١) اختصار

$= 3س^2$ (١) تعويض

٧) ب)

$م(١) = ٥ \times ١ - ١ = ٤$ (١)

$\lim_{س \to ١} \frac{س^3 + س^2 - ٧س + ٤}{س - ١} = \frac{٠}{٠}$ (١) تعويض

$= \lim_{س \to ١} \frac{(س-١)(س^2 + ٢س - ٤)}{(س-١)}$ (١)

$= \lim_{س \to ١} (س^2 + ٢س - ٤)$ (١) اختصار

$= ١ + ٢ - ٤ = -١$ (١)

$\therefore \lim_{س \to ١} م(س) \neq م(١)$ (١)

$\therefore$ م غير متصل عند س = ١ (١)

رقم الصفحة في الكتاب

٩٣

٧) ب) $م(س) = \begin{cases} ٣س^٢ - ب س & ، س \leq ١ \\ ٦س - ٢ب س - ٨ & ، س > ١ \end{cases}$

بما أن $م$ قابلة للاشتقاق عند $س = ١$

∴ $م$ متصلة عند $س = ١$

∴ $\lim_{س \to ١^+} م(س) = \lim_{س \to ١^-} م(س)$

$\lim_{س \to ١^+} م(س) = \lim_{س \to ١^+} (٦س - ٢ب س - ٨) = ٦ - ٢ب - ٨$

$\lim_{س \to ١^-} م(س) = \lim_{س \to ١^-} (٣س^٢ - ب س) = ٣ - ب$

$٦ - ٢ب - ٨ = ٣ - ب$ ①

$-٢ - ب = ٣ - ب$

$-٤ ب = ٨$

$ب = -٢$ ①

وبما أن $م$ قابلة للاشتقاق عند $س = ١$

∴ $م'(١^+) = م'(١^-)$ ①

$م'(س) = \begin{cases} ٦س - ٢ب & ، س > ١ \\ ٦س - ب & ، س < ١ \end{cases}$ ①

∴ $٦ - ٢ب = ٦ - ب$ ①

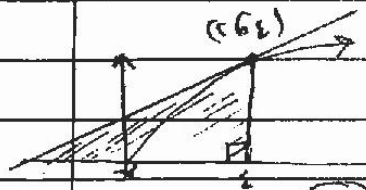
$ب = -٤$

$\therefore ٦ - ٢(-٤) = ٦ - ج$

$ج = ٨$ ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث (١٦ علامة)



٧) أ) $ص = \sqrt{س}$

$\frac{ص}{س} = \frac{1}{2\sqrt{س}}$ (١)

$-\frac{1}{2}$ ظا $س = \frac{ص}{س}|_{(٤،٩)} = \frac{1}{2\sqrt{٤}} = \frac{1}{٤}$ (١)

١٦٠

(٤، ٩)

معادلة المماس هي $ص - ص_1 = م(س - س_1)$

$ص - ٢ = \frac{1}{٤}(س - ٤)$ (١)

$٤ص - ٨ = س - ٤$

$٤ص = س + ٤$

المماس يقطع محور السينات عندما $ص = ٠$ أي عندما

$س = -٤$ (١)

∴ نقطة تقاطع المماس مع محور السينات $= (-٤، ٠)$

∴ طول القاعدة المثلث $= ٨$ (١) ، الارتفاع $= ٢$ (١)

مساحة المثلث $= \frac{1}{2} \times$ القاعدة $\times$ الارتفاع

$= \frac{1}{2} \times ٨ \times ٢$ (١)

$= ٨$ وحدة مربعة

التعويض

٥) ب) $\frac{ص}{س} = \frac{ص}{ع} \cdot \frac{ع}{س}$ (١) ، $\frac{ص}{س} + ٢ص = ٣ص$ (١)

١٤٣

$\frac{ص}{ع} (٣ص + ٢) = \frac{-٥}{ع^2}$ (١) ، $\frac{ص}{ع} = -٢ص$

$\frac{ص}{ع} = \frac{-٢ص}{٣ص + ٢}$ (١)

$\frac{ص}{س} = \frac{-٢ص}{٣ص + ٢} \times \frac{-٥}{ع^2}$ (١) ∴

$= \frac{-١٨}{٥} = \frac{-١٨}{١ + ٤}$ (١)

$= -١٨ \div ٥$

$= -\frac{١٨}{٥}$ ، -١٥

رقم الصفحة في الكتاب

١٦٥

ع) ف(ن) = ١٧ن - ٤ن^٢

ع = ف'(ن) = ١٧ - ٨ن (١)

١٧ - ٨ن = ١ (١)

٨ن = ١٦

ن = ٢ ثانية (١)

ف | ن = ٢ = ف(٢) = ١٧ × ٢ - ٤ × ٢^٢

= ٣٤ - ١٦

= ١٨ متر (١)

رقم الصفحة في الكتاب

إذا نقل بصحيح سلم

السؤال الرابع (٢٠ علامة)

٨ أ) $م(س) = \frac{1}{4}س^4 - س^3 - 3$ على $[-2,2]$

$م'(س) = 4س^3 - 3س^2$ (١) ١٨٠

$م'(س) = 0 \Leftarrow 4س^3 - 3س^2 = 0$ (١) ١٨٩

$س^2(4س - 3) = 0$

$س(س - 0)(س + 3) = 0$

$س = 0 ، 0.6 ، -3$ (١) أي خطأ يخسر العلامة

م متزايدة بالفترة $[-2,-3] ، [0,0.6]$ (١)

م متناقصة بالفترة $[-3,0] ، [0.6,2]$ (١)

س	-2		-3		0		0.6		2
$4س^3$	−	−	0	+	0	+	+	+	
$م'(س)$	+	0	−	−	0	+	0	−	
$م(س)$		↗		↘		↗		↘	

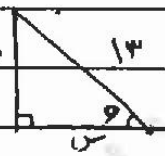
(١) الجدول

(١) $م(0) = -3$ قيمة عظمى محلية عند $س = 0$ وهي $م(0) = -3$

(١) $م(-3) = -\frac{27}{4}$ قيمة صغرى محلية عند $س = -3$ وهي $م(-3) = -\frac{27}{4}$ أي خطأ يخسر العلامة

(١) $م(2) = 1.0$ قيمة عظمى محلية عند $س = 2$ وهي $م(2) = 1.0$

٦ ب)



$\frac{ك هـ}{ك ن} = 0.2$ م/ث وطلب $\frac{ك م}{ك ن}$ عندما $م = 12$ م. ١٦٨

$جتا هـ = \frac{س}{13}$ (١)

$\frac{ك هـ}{ك ن} \cdot -جا هـ = \frac{1}{13} \cdot \frac{ك س}{ك ن}$ (١)

$\frac{ك هـ}{ك ن} = \frac{1}{13} \cdot \frac{ك س}{ك ن}$

$-جا هـ$

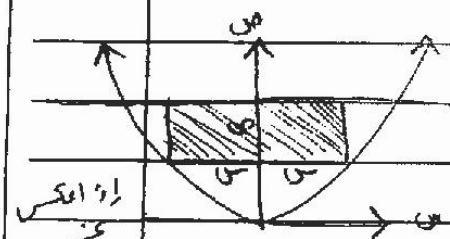
عندما $م = 12$ فإن $س = 5$

$جا هـ = \frac{12}{13}$ (١)

$\therefore \frac{ك هـ}{ك ن} = \frac{\frac{1}{13} \times 0.2}{\frac{12}{13}}$ (١) عندما $م = 12$

$= \frac{0.2}{12} = \frac{1}{60}$ راد/ث (١)

في الكتاب



٨) ص = ٦ − س²

ارتفاع المستطيل = طول × عرض.

الطول = ٢س

العرض = ٦ − ص ①

إذا انعكس ص-٦ عكس علامتها

∴ م = ٢س (٦ − ص) ①

بالتعويض عن ص = $\frac{س^2}{4}$

م = ٢س (٦ − $\frac{س^2}{4}$) ① ق١١

∴ م (س) = ١٢س − $\frac{1}{2}$ س³ ق١٠

م′ (س) = ١٢ − $\frac{3}{2}$ س² = ٠ ①

١٢ − $\frac{3}{2}$ س² = ٠ ①

س² = ٨

س = ±√٨ ① ⇐ س = √٨

نصف المستطيل

إذا لم يكتب ج في نهاية الحل

س = سالب كذا يحذف

علامة تشابه وتكمل

إذا كانت س = −√٨ يتم حذف علامة

	√٨	
م′ (س)	− − −	+ + + ٠
		①

∴ م أكبر ما يمكن عندما س = √٨

وعندها تكون المساحة أكبر ما يمكن ق١٢

م (√٨) = ١٢ × √٨ − $\frac{1}{2}$ (√٨)³

= ١٢√٨ − ٤√٨ ①

= ٨√٨

= ١٦√٢ وحدة مربعة

السؤال الخامس (٤٠ علامة).

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
رمز الإجابة	ج	٢	ج	٢	ب	ج	ب	ج	ج	ب	٢	ج
الإجابة	٤	١	−٢	٤ق	−٢	$\frac{1}{2}$	٢ق	١٦	٥٠	٤٠	٢٠	

س١ ضرع ٩ جزء (١)

$$\lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \left(\frac{1}{3(س+2)} - \frac{1}{8} \right)$$

نفرض $ص = س + 2$ ① $\Leftarrow$ $س = ص - 2$

عند $س \to 0$ ، $ص \to 2$

$$= \lim_{ص \to 2} \frac{1}{ص - 2} \left(\frac{1}{3ص} - \frac{1}{8} \right) \quad ①$$

$$= \lim_{ص \to 2} \frac{1}{ص - 2} \left(\frac{8 - 3ص}{8ص} \right) \quad ①$$

تحليل $\quad$ اختصار

$$= \lim_{ص \to 2} \frac{1}{(ص-2)} \frac{(2-ص)(4+2ص+ص^2)}{8ص^3} \quad ① + ①$$

$$= \frac{-(4+2(2)+(2)^2)}{8(2)^3} = \frac{-12}{64} = \frac{-3}{16} \quad ①$$

$$\text{أو} = \lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \left(\frac{1}{3(س+2)} - \frac{1}{8} \right)$$

نفرض $ص = 2 + س$ ① $\Leftarrow$ $س = ص - 2$

عند $س \to 0$ ، $ص \to 2$

$$= \lim_{ص \to 2} \frac{1}{ص - 2} \left(\frac{1}{3ص} - \frac{1}{8} \right) \quad ①$$

$$= \lim_{ص \to 2} \frac{1}{ص - 2} \left(\frac{-1}{2} \right) \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2ص} + \frac{1}{3ص^2} \right) \quad ①$$

اختصار $\quad$ $ص - 2$ + ①

$$= \lim_{ص \to 2} \frac{-1}{2ص} \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2ص} + \frac{1}{3ص^2} \right)$$

$$= \left(\frac{-1}{2(2)} \right) \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \right) = \frac{-1}{4} \left(\frac{7}{12} \right) = \frac{-7}{48} \quad ①$$

حل آخر : ⑤ ٢

$$\lim_{س \to 1} \frac{\sin \frac{\pi}{2} س}{س - 1}$$

نفرض $ص = س - 1$ ① عندما $س \to 1$

$س = ص + 1$ $\quad ص \to 0$

$$= \lim_{ص \to 0} \frac{\sin \frac{\pi}{2}(ص+1)}{ص} \quad ①$$

$$= \lim_{ص \to 0} \frac{\sin (\frac{\pi}{2} ص + \frac{\pi}{2})}{ص} \quad ①$$

$$= \lim_{ص \to 0} \frac{\cos \frac{\pi}{2} ص}{ص} \quad ①$$

$$= \lim_{ص \to 0} \frac{1 - 2\sin^2 \frac{\pi}{4} ص}{ص} \quad ①$$

$$= \lim_{ص \to 0} \frac{-2\sin^2 \frac{\pi}{4} ص}{ص} \quad ①$$

$$= -2 \times \frac{\pi}{4} \times 0 = 0 \quad ①$$

استخدم متطابقة الضعف

$\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta$

$\sin \frac{\pi}{2} = 1$

حل آخر : ⑤ ٢

$$\lim_{س \to 1} \frac{\cos \frac{\pi}{2} س}{س - 1}$$

$$= \lim_{س \to 1} \frac{\sin (\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} س)}{س - 1} \quad ②$$

$$= \lim_{س \to 1} \frac{\sin \frac{\pi}{2}(1 - س)}{س - 1} \quad ①$$

نفرض ان $ص = 1 - س$ ① ، عندما $س \to 1$ ، $ص \to 0$

$$= \lim_{ص \to 0} \frac{\sin \frac{\pi}{2} (ص)}{ص} \quad ①$$

$$= \frac{\pi}{2} \quad ①$$

* اذا لم نفرض رقم ص في الاجابات بالشرح نخسر علامة

السؤال الأول

حل (أو ب) $\lim_{س \to 1} \frac{\text{جا}\frac{\pi}{2}س}{س-1} = \lim_{س \to 1} \frac{\text{جا}\frac{\pi}{2}س}{-(1-س)}$ ①

$= -\lim_{س \to 1} \frac{\text{جا}\frac{\pi}{2}(س-1)}{س-1}$ ①

$= -\frac{\pi}{2}$ ①

$\text{جتا}\alpha - \text{جتا}\beta = -2\,\text{جا}\frac{\alpha+\beta}{2}\,\text{جا}\frac{\alpha-\beta}{2}$

$= \lim_{س \to 1} \frac{-2\,\text{جا}\frac{3\pi}{4}س\,\text{جا}\frac{\pi}{4}س}{س-1}$ ①

$= \lim_{س \to 1} -2\,\text{جا}\frac{3\pi}{4}س \times \lim_{س \to 1} \frac{\text{جا}\frac{\pi}{4}س}{س-1}$

$= -2 \times \text{جا}\frac{3\pi}{4} \times \frac{\pi}{4}$

$= -2 \times 1 \times \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{2}$ ①

حل آخر ⑤ ⑤

نفرض $ص(س) = \text{جتا}\frac{\pi}{2}س$ ①

$ص(1) = $ صفر

$ص'(س) = -\frac{\pi}{2}\,\text{جا}\frac{\pi}{2}س$ ①

$ص'(1) = -\frac{\pi}{2}\,\text{جا}\frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{2}$ ①

$= \lim_{س \to 1} \frac{\text{جتا}\frac{\pi}{2}س}{س-1} = \lim_{س \to 1} \frac{ص(س)-ص(1)}{س-1}$ ②

$= \lim_{س \to 1} \frac{\text{جتا}\frac{\pi}{2}س - \text{جتا}\frac{3\pi}{4}س + \text{جتا}\frac{3\pi}{4}س}{س-1}$ ①

$= \lim_{س \to 1} -2\,\text{جا}\frac{3\pi}{4}س\,\text{جا}\frac{\pi}{4}س + \text{جتا}\frac{3\pi}{4}س - \text{جتا}\frac{3\pi}{4}$

$= \lim_{س \to 1} \frac{-2\,\text{جا}\frac{3\pi}{4}س\,\text{جا}\frac{\pi}{4}س}{س-1} + \lim_{س \to 1} \frac{\text{جتا}\frac{3\pi}{4}س - \text{جتا}\frac{3\pi}{4}}{س-1}$

$= \lim_{س \to 1} -2\,\text{جا}\frac{3\pi}{4}س \times \lim_{س \to 1} \frac{\text{جا}\frac{\pi}{4}س}{س-1} + \lim_{س \to 1} \frac{-2\,\text{جا}\frac{\pi}{4}(س+1)\,\text{جا}\frac{\pi}{4}(س-1)}{س-1}$

$= -2 \times \text{جا}\frac{3\pi}{4} \times \frac{\pi}{4} + \lim_{س \to 1} -2\,\text{جا}\frac{\pi}{4}(س+1) \times \frac{\pi}{4}$

$= -\frac{\pi}{2} + \int_{1}^{1} -2\,\text{جا}\frac{\pi}{4}(س+1)\,د س$ ①

$= -\frac{\pi}{2} + 0$ ①

$= -\frac{\pi}{2}$

$\text{جتا}\alpha - \text{جتا}\beta = -2\,\text{جا}\frac{\alpha+\beta}{2}\,\text{جا}\frac{\alpha-\beta}{2}$

$\text{جا}\alpha - \text{جا}\beta = 2\,\text{جا}\frac{\alpha-\beta}{2}\,\text{جتا}\frac{\alpha+\beta}{2}$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{\cdots}{h} \quad (1)$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{\cdots}{h} \quad (1)$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{\cdots}{h} = \cdots \quad (1)$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{\cdots}{h} \quad (1)$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{\cdots}{h} \quad (1)$$

$$= \cdots \quad (1)$$

حل آخر سؤال رقم ٩

$$\text{مشتقة}(س) = \lim_{ع \to س} \frac{\text{مشتقة}(ع) - \text{مشتقة}(س)}{ع - س} \quad (1)$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{(ع^{٣}+١) - (س^{٣}+١)}{ع - س} \quad (1)$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{ع^{٣} - س^{٣}}{ع - س} \quad (1)$$

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

اختصار (1)

$$= س^{٢} + س^{٢} + س^{٢}$$

$$= ٣ س^{٢} \quad \#$$ (1)

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2 - 3y^2 x}{3x^2 y - 0} \quad (1)$$

$$\frac{dy}{dx}\left(2 - 3y^2 x\right) = 3x^2 y - 0$$

$$\frac{dy}{dx} - 3y^2 x \frac{dy}{dx} = 3x^2 y - 0$$

$$2 \frac{dy}{dx} + 0 = 2y\left(2x \frac{dy}{dx} + y \cdot 3x\right) + 3x^2 y^2 \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{6xy^2}{1 - 4x^2 y} \Rightarrow 6xy^2 + 2y = 2y \cdot 3x^2 y \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{dy}{dx}\Big|_{(\frac{1}{2},0)} = \frac{2 - 3(\frac{1}{2})_y(0)}{3(\frac{1}{2})(0) - 0} = \frac{2-0}{0-0} = \frac{2}{0} \quad (1)$$

نعوض

$$= -01 \quad \#$$

$$y = \frac{x}{2} + \frac{x}{0} = 3x$$

سؤال ۵)

حل آ هر

$$\frac{c}{s} + \frac{5}{ص} = ۷ص$$

$$\frac{-c}{س} - \frac{۵ ص'}{ص^۲} = ۷ص + ۷س ص'$$ (۱)

$$\frac{-c}{c(\frac{1}{c})} - \frac{۵ ص'}{c(۵)} = ۷ \times \frac{۱}{c} \times c + ۷ص + ۵ \times c$$ (۲)

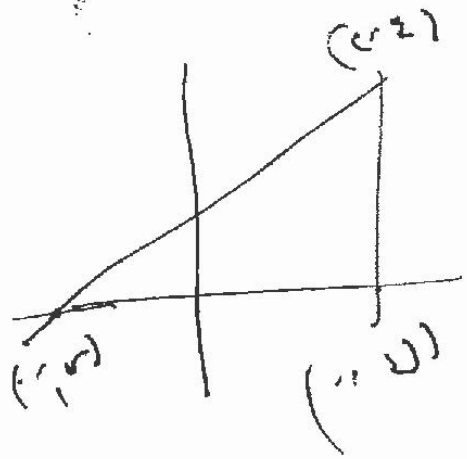
$$-۸ - \frac{ص'}{۵} = ۱۰ + ۷ص'$$

$$-۱۸ = \frac{۶}{۵} ص'$$ (۱)

$$ص' = \frac{-۱۸ \times ۵}{۶}$$ (۱)

$$= -۱۵$$

سؤال ④ حل آخر



④ $\frac{1}{\square}$ = ق(س) ∴

④ $\frac{1}{2}$ = ق'(٤) ∴ ميل المماس

ميل المماس = $\frac{5-3}{3-1}$

① $\frac{2}{3-2}$ = $\frac{2}{\square}$

٨ = ٤ − ٢س

① ٢س = ٨ + ٤ = ١٢

④ + ④ القاعدة = ٨ ، الارتفاع = ٦

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع

① التعويض مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × ٨ × ٦

= ٢٤ وحدة مربعة