بسم الله الرحمن الرحيم

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

٢

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الرياضيات / المستوى الثالث — مدة الامتحان : ٠٠ : ٢ (د : س)

الفرع : العلمي والصناعي (النظاميون والدراسة الخاصة الجدد) — اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠١٧/١/٣

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

السؤال الأول: (٢٢ علامة)

أ) جد كلاً ممّا يأتي :

١) $\lim_{س \to ٢} \frac{س^٣ + ٣ س^٢ - ٤ س - ١٢}{س^٢ - ٤}$ (٧ علامات)

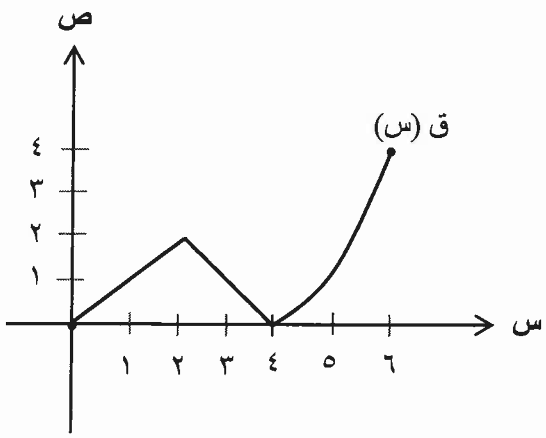
٢) $\lim_{س \to ٠} \frac{٢ \text{ جا } ٢ س - \text{جا } ٤ س}{س^٣}$ (٧ علامات)

ب) إذا كان $ق(س) = \begin{cases} (س - ٣)^٢ & ، س \geqslant ٤ \\ \frac{|[س] - س| + [س - ٤]}{س - ٤} & ، س < ٤ \end{cases}$ (٨ علامات)

فابحث في اتصال الاقتران ق (س) عند س = ٤

السؤال الثاني: (٢٤ علامة)

أ) بالاعتماد على الشكل المجاور الذي يُمثّل منحنى الاقتران ق (س) ، س ∈ [٠ ، ٦] ،



جد ما يأتي :

١) النقط الحرجة للاقتران ق (س)

٢) مجموعة قيم س التي تكون عندها $ق'(س) < ٠$

٣) متوسط تغير الاقتران ق (س) في الفترة [٢ ، ٦]

٤) $\frac{د}{د س} \sqrt{٣ س + ق(س)} \Big|_{س = ٣}$ (١٢ علامة)

يتبع الصفحة الثانية ....

الصفحة الثانية

ب) إذا كان ق ، هـ اقترانين قابلين للاشتقاق ، (ق ∘ هـ) (س) = س ، وكان

ق َ(س) = ١ + (ق (س))^{٢} ، فجد هـ َ(س) . (٥ علامات)

ج) إذا كان $\lim\limits_{س \to ٢}$ ق (س) = $\frac{١}{٢}$ ، ق َ(٢) = ١ ، فجد $\lim\limits_{س \to ٢} \frac{س - ٤ ق (س)}{(س - ٢) ق (س)}$

(٧ علامات)

السؤال الثالث: (٢٢ علامة)

أ) إذا كان ص^{٢} = ٤ + ٢ جا س جتا س فأثبت أن

ص ص ً + (ص َ)^{٢} + ٢ ص^{٢} = ٨ (٧ علامات)

ب) جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق (س) = (س + ٣)^{٢} المرسوم من النقطة (٠ ، ٠) (٨ علامات)

ج) إذا كان ٣ ص = − $\sqrt{(ع + ١)^{٣}}$ − $\sqrt{(ع - ١)^{٣}}$ ، ع = ٢ س ، س > $\frac{١}{٢}$

بيّن أن $\left| \frac{د ص}{د س} \right|$ = $\sqrt{٤ س + ٢ \sqrt{٤ س^{٢} - ١}}$ (٧ علامات)

السؤال الرابع: (١٦ علامة)

أ) من قمة برج ارتفاعه (٤٨) قدم قذف جُسيم رأسيًا لأعلى وفق الاقتران ف$_{١}$ (ن) = −١٦ ن^{٢} + ٣٢ ن ، وفي اللحظة نفسها قذف جُسيم ثانٍ من سطح الأرض للأعلى وفق الاقتران ف$_{٢}$ (ن) = −١٦ ن^{٢} + ع$_{٠}$ ن ، حيث ف$_{١}$ ، ف$_{٢}$ المسافة بالأقدام ، ن الزمن بالثواني ، جـد السرعة الابتدائية (ع$_{٠}$) للجُسيم الثاني عندما يتساوى أقصى ارتفاع للجُسيمين عن سطح الأرض. (٨ علامات)

ب) ليكن ق (س) = س^{٣} − ١٢ س ، س ∋ [−٤ ، ٤]، جد كلاً مما يأتي : (٨ علامات)

١) فترات التزايد والتناقص للاقتران ق (س).

٢) القيم العظمى والصغرى المحلية للاقتران ق (س) (إن وجدت).

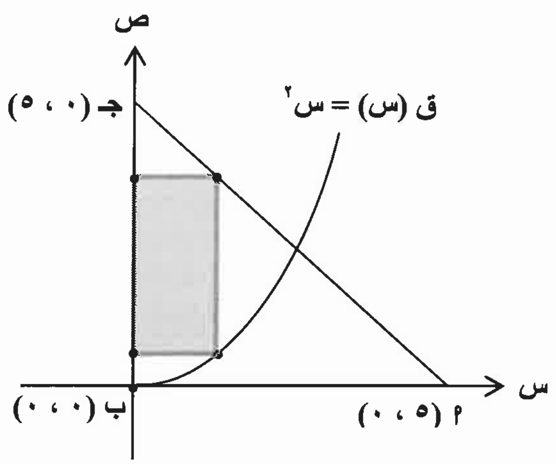
يتبع الصفحة الثالثة ....

السـؤال الخامس: (١٦ علامة)

أ) بدأت النقطتان ب ، جـ الحركة معًا من نقطة الأصل (م) بحيث تتحرك النقطة ب على محور السينات الموجب مبتعدة عن نقطة الأصل، وتتحرك النقطة جـ في الربع الأول على منحنى الاقتران ق (س) = س^{٢} بحيث يبقى طول م جـ يساوي طول ب جـ ، وكان معدل تغير الزاوية هـ المحصورة بين محور السينات الموجب والمستقيم م جـ يساوي $\frac{١}{٢}$ راد/ث، فجـد معدل التغير في مساحة المثلث م ب جـ عندما هـ = $\frac{\pi}{٣}$. (٨ علامات)

ب) م ب جـ مثلث قائم الزاوية، إحداثيات رؤوسه م (٥ ، ٠) ، ب (٠ ، ٠) ، جـ (٠ ، ٥)، رُسم داخله مستطيل ينطبق رأسان من رؤوسه على الضلع ب جـ وأحد رأسيه الآخرين على الضلع م جـ والرأس الآخر على منحنى الاقتران ق (س) = س^{٢} ، كما في الشكل الآتي، جـد أكبر مساحة ممكنة للمستطيل المظلل.

(٨ علامات)



﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧/الدورة الشتوية

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : الرياضيات / م٣

مدة الامتحان: $\frac{\text{س}}{\text{د}}$

الفرع : العلمي والصناعي

التاريـــخ : ٣/١/٢٠١٧م

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الأول : ٣٢ علامة
٣٢	أ) ١) $\underset{\text{س}\to ٢}{\text{نها}} \dfrac{\text{س}^٣+٣\text{س}^٢-٤\text{س}-١٢}{\text{س}^٢-٤}$ (٢)
	$= \underset{\text{س}\to ٢}{\text{نها}} \dfrac{(\text{س}-٢)(\text{س}^٢+٥\text{س}+٦)}{(\text{س}-٢)(\text{س}+٢)}$ (١) (١)
	$\begin{array}{cccc} ١ & ٣ & -٤ & -١٢ \\ \boxed{٢} & ٢ & ١٠ & ١٢ \\ \hline ١ & ٥ & ٦ & ٠ \end{array}$ (١)
	$= \underset{\text{س}\to ٢}{\text{نها}} \dfrac{\cancel{(\text{س}-٢)}\cancel{(\text{س}+٢)}(\text{س}+٣)}{\cancel{(\text{س}+٢)}\cancel{(\text{س}-٢)}}$
	$= \underset{\text{س}\to ٢}{\text{نها}} (\text{س}+٣)$ (١)
	$= ٢ + ٣ = ٥$ (١) (١)
	أو : $\underset{\text{س}\to ٢}{\text{نها}} \dfrac{(\text{س}-٢)(\text{س}^٢+٥\text{س}+٦)}{(\text{س}-٢)(\text{س}+٢)}$ (٢) (١) (١) — القسمة التركيبية (١)
	$= \underset{\text{س}\to ٢}{\text{نها}} \dfrac{\text{س}^٢+٥\text{س}+٦}{\text{س}+٢}$ (١)
	$= \dfrac{(٢)^٢+٥(٢)+٦}{٢+٢}$ (١)
	$= \dfrac{٢٠}{٤} = ٥$ (١)

رقم الصفحة في الكتاب

٤٤

س١ أ)

٢) نها (٢جا٢س − جا٤س) / س³
س←٠

= نها (٢جا٢س − ٢جا٢س جتا٢س) / س³ ①
س←٠

= نها ٢جا٢س (١ − جتا٢س) / س³ ①
س←٠

= نها ٢جا٢س × ٢جا²س / س³ ①
س←٠

= نها ٤جا٢س / س ① × نها جاس / س ① × ~~نها~~ جاس / س ① = ٤ × ٢ × ١ × ١ = ٨
س←٠ ــــــ س←٠ ــــــ س←٠

حل آخر:

نها (٢جا٢س − جا٤س) / س³ = نها (جا٢س + جا٢س − جا٤س) / س³ ①
س←٠ ــــــ س←٠

= نها (٢جاس جتاس ① + ٢جتا٣س جا−س ①) / س³
س←٠

= نها ٢جاس (جتاس − جتا٣س) / س³ ①
س←٠

= نها ٢جاس × −٢جا٢س جا−س / س³ ①
س←٠

= ٤ × نها جا²س / س² × نها جا٢س / س ①
س←٠ ــــــ س←٠

= ٤(١)(٢)² ① = ٨

رقم الصفحة في الكتاب: ٥٥-٦٤

س ١) ب) ق(س) = { (س − ٣)^٢ ، س ≥ ٤ ؛ (|[س] − س| + [س − ٤]) ÷ (س − ٤) ، س < ٤ }

نبحث في اتصال الاقتران ق(س) عند س = ٤

أولاً: ق(٤) = (٤ − ٣)^٢ = (١)^٢ = ١ (١)

ثانياً: نجد نها (س ← ٤⁺) ق(س) = نها (س ← ٤) (س − ٣)^٢ = (٤ − ٣)^٢ = ١ (١)

نجد نها (س ← ٤⁻) (|[س] − س| + [س − ٤]) ÷ (س − ٤)

= نها (س ← ٤⁻) (س − [س] + [س] − ٤) ÷ (س − ٤) (١) (١)

= نها (س ← ٤⁻) (س − ٤) ÷ (س − ٤)

= نها (س ← ٤⁻) ١ = ١ (١)

∴ نها (س ← ٤) ق(س) موجودة وتساوي ١ (١)

بما أن نها (س ← ٤) ق(س) = ق(٤) (١)

∴ ق(س) متصل عند س = ٤ (١)

رقم الصفحة في الكتاب	
	* إذا ذكر قيم س الحرجة جميعها يأخذ علامتان ولـ أي خطأ يخسر علامة .
أي خطأ يخسر علامة	١) النقط الحرجة هي : (٠،١) ، (٢،٢) ، (٤،٠) ، (٦،٤) ③
١٧٧	٢) مجموعة قيم س التي يكون عندها قَ(س) د . ح
إذا أخطأ بفترة يأخذ علامة واحدة فقط	الفترة هي : (٢ ، ٤) ②
٨٣	٣) متوسط تغير الاقتران ق في الفترة [٢ ، ٦]
	$\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{ق(٦) - ق(٢)}{٦ - ٢}$ ① $= \frac{٤ - ٢}{٤}$ ① $= \frac{١}{٢}$ ①
١٤٣	٤) $\frac{د}{دس} \sqrt{٣س + ق(س)} \Big\vert_{س=٣}$
	$= \frac{٣ + قَ(س)}{٢\sqrt{٣س + ق(س)}} \Big\vert_{س=٣}$ ①
	$= \frac{٣ + قَ(٣)}{٢\sqrt{٣ \times ٣ + ق(٣)}}$ ①
	قَ(٣) = ميل المستقيم المار بالنقطتين (٤،٠) ، (٢،٢)
	$= \frac{٢ - ٠}{٢ - ٤} = -١$ ①
	$= \frac{٣ + -١}{٢\sqrt{٩ + ١}}$
	$= \frac{٢}{٢\sqrt{١٠}}$ ①
	$= \frac{١}{\sqrt{١٠}}$

رقم الصفحة في الكتاب

١٣٠-١٣٦

س٣

ب) إذا كان ق ، هـ اقترانين قابلين للاشتقاق في مجاليهما

٥ وكان $(\text{ق} \circ \text{هـ})(\text{س}) = \text{س}$ ، $\text{قَ}(\text{س}) = ١ + (\text{ق}(\text{س}))^٢$ ،

جد $\text{هـَ}(\text{س})$

الحل:

$$\text{قَ}(\text{هـ}(\text{س})) \times \text{هـَ}(\text{س}) = ١$$

$$\left(١ + (\text{ق}(\text{هـ}(\text{س})))^٢\right) \times \text{هـَ}(\text{س}) = ١$$

$$(١ + \text{س}^٢) \times \text{هـَ}(\text{س}) = ١$$

$$\text{هـَ}(\text{س}) = \frac{١}{١ + \text{س}^٢}$$

رقم الصفحة في الكتاب

٨٩

س٢ : اذا كانت $\underset{\text{س}\leftarrow ٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق(س)} = \frac{١}{٢}$ ، $\text{قَ(٢)} = ١$ ، جد

٥ د

٧

$$\underset{\text{س}\leftarrow ٢}{\text{نهـا}}\ \frac{\text{س} - ٤\,\text{ق(س)}}{(\text{س}-٢)\,\text{ق(س)}}$$

الحل: ق متصل عند س = ٢ ⟸ $\text{ق(٢)} = \frac{١}{٢}$ ①

$$\underset{\text{س}\leftarrow ٢}{\text{نهـا}}\ \frac{\text{س} - ٤\,\text{ق(س)}}{(\text{س}-٢)\,\text{ق(س)}} = \underset{\text{س}\leftarrow ٢}{\text{نهـا}}\ \frac{\frac{\text{س}}{\text{ق(س)}} - ٤}{\text{س}-٢}$$

$$= \underset{\text{س}\leftarrow ٢}{\text{نهـا}}\ \frac{\frac{\text{س}}{\text{ق(س)}} - \frac{٢}{\text{ق(٢)}}}{\text{س}-٢} \quad ①$$

$$= \left(\frac{\text{س}}{\text{ق(س)}}\right)'\Bigg|_{\text{س}=٢} \ ① = \frac{\text{ق(س)}\times ١ - \text{س}\,\text{قَ(س)}}{(\text{ق(س)})^{٢}}\Bigg|_{\text{س}=٢} \ ①$$

$$= \frac{\text{ق(٢)} - ٢\,\text{قَ(٢)}}{(\text{ق(٢)})^{٢}} \ ① = \frac{\frac{١}{٢} - ٢\times ١ \ ①}{\left(\frac{١}{٢}\right)^{٢}} = \frac{\frac{٣}{٢}-}{\frac{١}{٤}} = -٦ \quad ①$$

صفحة رقم (٧)

رقم الصفحة في الكتاب

حل آخر

٨٩

س٣

هـ) اذا كانت $\underset{س\to ٢}{\text{نها}}$ ق(س) $= \frac{١}{٢}$ ، قَ(٢) $= ١$ (٧)

جد $\underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{س - ٤ق(س)}{(س-٢)ق(س)}$

الحل

ق(٢) $= \frac{١}{٢}$ (1) لأن ق متصل عند س $= ٢$

$\underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{س - ٤ق(س)}{(س-٢)ق(س)} = \underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{س - ٤ق(س)}{س-٢} \times \underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{١}{ق(س)}$

$= \frac{١}{ق(٢)} \times \underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{س - ٤ق(س)}{س-٢}$

$= \frac{١}{ق(٢)} \times \underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{س-٢+٢-٤ق(س)}{س-٢}$ (1)

$= \frac{١}{ق(٢)} \times \left[\underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{س-١}{س-١} + \underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{٢-٤ق(س)}{س-١}\right]$ (1)

$= \frac{١}{ق(٢)} \left[١ + \underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{-٤(ق(س) - \frac{١}{٢})}{س-٢}\right]$ (1)

$= \frac{١}{ق(٢)} \left[١ + \underset{س\to ٢}{\text{نها}} \frac{-٤(ق(س) - ق(٢))}{س-٢}\right]$ (1)

$= \frac{١}{\frac{١}{٢}} \left[١ + -٤ \times قَ(٢)\right]$ (1) $= ٢\left[١ - ٤ \times ١\right]$

$= ٢ \times -٣ = -٦$ (1)

رقم الصفحة (٨)

رقم الصفحة في الكتاب

٨٩

س٢

د) حل آخر ①

7

$\text{ق}(2) = \frac{1}{2}$ لأن ق متصل عند س = ٢

$\lim\limits_{\text{س}\to 2} \dfrac{\text{س} - 4\,\text{ق}(\text{س})}{(\text{س}-2)\,\text{ق}(\text{س})} =$

$\lim\limits_{\text{س}\to 2} \dfrac{\text{س} - 4\,\text{ق}(\text{س}) + 4\,\text{ق}(2) - 4\,\text{ق}(2)}{(\text{س}-2)\,\text{ق}(\text{س})}$ ①

$= \lim\limits_{\text{س}\to 2} \dfrac{-4\left(\text{ق}(\text{س}) - \text{ق}(2)\right)}{(\text{س}-2)\,\text{ق}(\text{س})} + \lim\limits_{\text{س}\to 2} \dfrac{\text{س} - 4\,\text{ق}(2)}{(\text{س}-2)\,\text{ق}(\text{س})}$ ①

$= \lim\limits_{\text{س}\to 2} \dfrac{-4}{\text{ق}(\text{س})} \times \lim\limits_{\text{س}\to 2} \dfrac{\text{ق}(\text{س}) - \text{ق}(2)}{\text{س} - 2} + \lim\limits_{\text{س}\to 2} \dfrac{\text{س}-2}{(\text{س}-2)\,\text{ق}(\text{س})}$ ①

$= \dfrac{-4}{\text{ق}(2)} \times \text{ق}'(2) + \dfrac{1}{\text{ق}(2)}$ ①

$= \dfrac{-4}{\frac{1}{2}} \times 1 + \dfrac{1}{\frac{1}{2}} = -8 + 2 = -6$ ① ①

رياضيات ٣م العلمي

رقم الصفحة في الكتاب

س٤ ب ص١٥٩

س٣ [٣٢ علامة]

٧ أ) إذا كانت ص^٢ = ٤ + ٢جاس جتاس فأثبت أن

ص ص'' + (ص')^٢ + ٢ص^٢ = ٨

الحل:

ص^٢ = ٤ + ٢جاس جتاس

ص^٢ = ٤ + جا٢س (١)

٢ص ص' = ٢جتا٢س (١) (١)

٢ص ص'' + ٢(ص')^٢ = −٤جا٢س (١) (١)

٢ص ص'' + ٢(ص')^٢ = −٤(ص^٢ − ٤) (١)

٢ص ص'' + ٢(ص')^٢ = −٤ص^٢ + ١٦

٢ص ص'' + ٢(ص')^٢ + ٤ص^٢ = ١٦

ص ص'' + (ص')^٢ + ٢ص^٢ = ٨ (١)

حل آخر

٢ص ص' = −٢جاس × جاس + جتاس × ٢ × جتاس (١) (١)

= ٢(جتا^٢س − جا^٢س)

= ٢جتا٢س (١) (١)

٢ص ص'' + ٢(ص')^٢ = −٤جا٢س (١)

= −٤(ص^٢ − ٤) (١)

٢ص ص'' + ٢(ص')^٢ + ٤ص^٢ = ١٦

ص ص'' + (ص')^٢ + ٢ص^٢ = ٨ (١)

حل ٣ : جـ   رياضيات ٢ م الحلي ص ٩ /

ص' = ٤ + ٢ جا س جتا س

٢ ص ص' = -٢ جا س × جا س + ٢ جتا س × جتا س

= ٢ (جتا^٢ س - جا^٢ س)

٢ ص ص'' + ٢ (ص')^٢ = ٢ (-٢ جتا س × جا س - ٢ جا س × جتا س)

= ٢ (-٤ جا س جتا س)

= -٤ (٢ جا س جتا س)

= -٤ (ص' - ٤)

= -٤ ص' + ١٦

⟸ ٢ ص ص'' + ٢ (ص')^٢ = -٤ ص' + ١٦

ص ص'' + (ص')^٢ = -٢ ص' + ٨

ص ص'' + (ص')^٢ + ٢ ص' = ٨

ص ٩ /

حل ١: م

ص^٢ = ٤ + ٢ جاس جتاس

٢ ص صَ = -٢ جاس × جاس + جتاس × ٢ جتاس

= ٢ (جتا^٢س - جا^٢س)

٢ ص صً + ٢(صَ)^٢ = ٢ (-جتاس × جاس - ٢ جاس × جتاس - جتاس × جاس)

= ٢ (-٤ جاس جتاس)

= -٤ (٢ جاس جتاس)

= -٤ (ص^٢ - ٤)

= -٤ ص^٢ + ١٦

⟸ ٢ ص صً + ٢(صَ)^٢ = -٤ ص^٢ + ١٦

ص صً + (صَ)^٢ = -٢ ص^٢ + ٨

ص صً + (صَ)^٢ + ٢ ص^٢ = ٨

رقم الصفحة في الكتاب

س٢م
ص١٧٠

س٣ : جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) = (س+٣)^٢

٨ ب) المرسوم من النقطة (٠،٠)

الحل:

نفرض ان (س١، ص١) نقطة تماس

ميل المماس = (ص١ − ٠)/(س١ − ٠) ١

ق̄(س) = ٢(س+٣) ١

ق̄(س١) = ٢(س١+٣) = ميل المماس

(س١، ص١)

٢(س١+٣) = ص١/س١ = (س١+٣)^٢/س١ ١

٢س١(س١+٣) = (س١+٣)^٢

٢س١^٢ + ٦س١ = س١^٢ + ٦س١ + ٩

س١^٢ = ٩ ⟸ س١ = ±٣ ١

ق(٣) = ٣٦

ق(−٣) = ٠

نقط التماس (٣، ٣٦) ، (−٣، ٠) ١

عند النقطة (٣، ٣٦) ⟸ ميل المماس = ٢(٣+٣) = ١٢ ١

معادلة المماس : ص − ٣٦ = ١٢(س − ٣) ١ ⟸

ص = ١٢س

عند النقطة (−٣، ٠) ⟸ ميل المماس = صفر

معادلة المماس : ص = صفر ١

* إذا أوجد نقطة تماس واحدة يخسر علامتين علامة النقطة وعلامة المعادلة

رقم الصفحة في الكتاب

س٣

١٣٧ ٧) جـ) إذا كان $٣ص = \sqrt{(ع+1)^3} - \sqrt{(ع-1)^3}$ ،

$ع = ٢س$ ، $س > \frac{1}{2}$

بيّن أن $\left|\frac{دص}{دس}\right| = \sqrt{4س + 2\sqrt{4س^2 - 1}}$

الحل:

$ص = \frac{1}{3}\left[(ع+1)^{\frac{3}{2}} + (ع-1)^{\frac{3}{2}}\right] \Longleftarrow$

$\frac{دص}{دع} = \frac{1}{3}\left[\frac{3}{2}(ع+1)^{\frac{1}{2}} + \frac{3}{2}(ع-1)^{\frac{1}{2}}\right]$ (1)

$\Longleftarrow \frac{دص}{دع} = \frac{1}{2}\left[\sqrt{ع+1} + \sqrt{ع-1}\right]$

$\frac{دع}{دس} = 2$ (1)

$\frac{دص}{دس} = \frac{دص}{دع} \times \frac{دع}{دس} = \frac{1}{2}\left(\sqrt{ع+1} + \sqrt{ع-1}\right) \times 2$ (1)

$= \left(\sqrt{ع+1} + \sqrt{ع-1}\right)$

$\frac{دص}{دس} = \left(\sqrt{2س+1} + \sqrt{2س-1}\right)$ (1)

$\left|\frac{دص}{دس}\right| = \sqrt{\left(\frac{دص}{دس}\right)^2}$ (1)

$= \sqrt{\left(\sqrt{2س+1} + \sqrt{2س-1}\right)^2}$

$= \sqrt{2س+1 + 2\sqrt{(2س+1)}\sqrt{(2س-1)} + 2س-1}$ (1)

$= \sqrt{4س + 2\sqrt{(2س+1)(2س-1)}}$

$= \sqrt{4س + 2\sqrt{4س^2-1}}$ (1)

رقم الصفحة في الكتاب

س٧ / د — حل آخر

١٢٧ — إذا كان $٣\text{ص} = -\sqrt{(\text{ع}+١)^٣} - \sqrt{(\text{ع}-١)^٣}$ ، $\text{ع} = ٢\text{س}$ ، $\text{س} > \frac{١}{٢}$

بيّن أن $\left|\frac{\text{دص}}{\text{دس}}\right| = \sqrt{٤\text{س} + ٢\sqrt{٤\text{س}^٢ - ١}}$

الحل: $٣\text{ص} = -\sqrt{(٢\text{س}+١)^٣} - \sqrt{(٢\text{س}-١)^٣}$ (1)

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

$٣\text{ص}' = -٢(\frac{٣}{٢})(٢\text{س}+١)^{\frac{١}{٢}} - ٢(\frac{٣}{٢})(٢\text{س}-١)^{\frac{١}{٢}}$ (1) (1)

$\text{ص}' = -\sqrt{٢\text{س}+١} - \sqrt{٢\text{س}-١}$ (1)

لكن $|\text{ص}'| = \sqrt{(\text{ص}')^٢}$

$|\text{ص}'| = \sqrt{(\sqrt{٢\text{س}+١})^٢ + ٢\sqrt{٢\text{س}+١}\sqrt{٢\text{س}-١} + (\sqrt{٢\text{س}-١})^٢}$ (1)

$= \sqrt{٢\text{س}+١ + ٢\sqrt{٤\text{س}^٢-١} + ٢\text{س}-١}$ (1)

$= \sqrt{٤\text{س} + ٢\sqrt{٤\text{س}^٢-١}}$ (1)

رقم الصفحة في الكتاب

١٦٤

س٤ ١٦ علامة

٨) أ) الحل

ع١ = −٣٢ن + ٣٢ (١)

−٣٢ن + ٣٢ = ٠

(١) ن = ١ ثانية (زمن الصعود للجسم الأول)

ف١(١) = −١٦(١)² + ٣٢(١)

= ١٦ قدم عن قمة البرج

ارتفاع الجسم الأول عن سطح الأرض = ١٦ + ٤٨ = ٦٤ قدم (١)

لكن ع٢ = −٣٢ن + ع٠ (١)

−٣٢ن + ع٠ = ٠

ع٠ = ٣٢ن (١)

عندما يكون للجسمين أقصى ارتفاع متساوي لكل منهما

−١٦ن² + ع٠ ن = ٦٤ (١)

−١٦ن² + (٣٢ن)(ن) = ٦٤

−١٦ن² + ٣٢ن² = ٦٤

١٦ن² = ٦٤

ن² = ٤

ن = ٢ ثانية (١)

(زمن أقصى ارتفاع للجسم الثاني)

السرعة الابتدائية للجسم الثاني ع٠ = ٣٢ × ٢ = ٦٤ قدم/ث (١)

* إذا أخطأ ع أقصى ارتفاع واعتبره ٤٨ أو ١٦

يأخذ أول (٥) علامات وغيرها (٣) علامات.

رقم الصفحة في الكتاب	
١٧٧	س٤
١٨٢	ب) $ق(س) = س^٣ - ١٢س ، س \in [-٤ ، ٤]$

$ق'(س) = ٣س^٢ - ١٢$ (١)

$٣س^٢ - ١٢ = ٠$

$س^٢ = ٤$

$س = \pm ٢$ (١)

(١)

-٤		-٢		٢		٤
	+ + + + + +		- - - -		+ + + +	

الاقتران ق متزايد على الفترة $[-٤ ، -٢]$ (١) ، $[٢ ، ٤]$ (١)

الاقتران ق متناقص على الفترة $[-٢ ، ٢]$ (١)

للاقتران ق قيمة عظمى محلية عند س = -٢

وهي ق(-٢) = ١٦ (١)

للاقتران ق قيمة صغرى محلية عند س = ٢

وهي ق(٢) = -١٦ (١)

* إذا غير الطالب قاعدة الاقتران ق(س) = $س^٣ - ١٢س$

او ق(س) = $س^٤ - ١٢س$ يصحح من (٤) علامات.

* الفترات سواء مفتوحة او مغلقة لا تؤثر في العلامة.

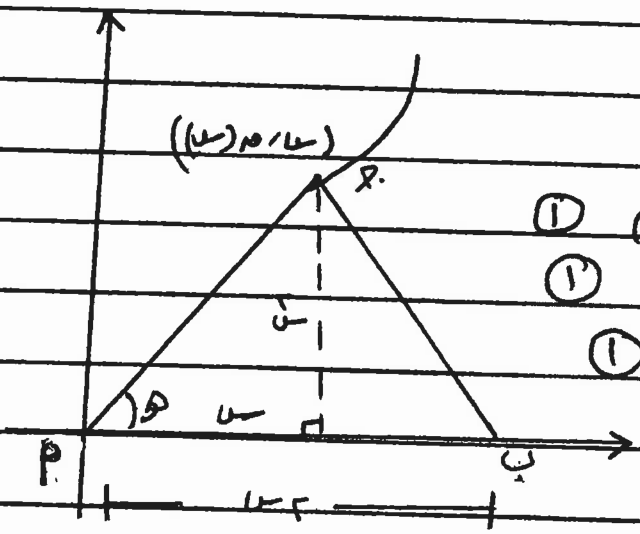
رقم الصفحة في الكتاب

س ٧

ص ١٧٥

س ٧

أ)



$م = \frac{1}{2}(٢س) \times (س^2)$ ①

$م = س \times س^2 = س^3$ ①

$\frac{دم}{دن} = ٣س^2 \cdot \frac{دس}{دن}$ ①

$ظاهـ = \frac{س^2}{س} = س$ ①

$قا^2هـ \frac{دهـ}{دن} = \frac{دس}{دن}$ ①

$٤ \times \frac{1}{2} = \frac{دس}{دن}$

$\frac{دس}{دن} = ٢$ وحدة/ث ①

عندما $هـ = \frac{\pi}{٣} \Leftarrow ظاهـ = \sqrt{٣} = س$

$١ + ظا^2هـ = قا^2هـ$

$١ + (\sqrt{٣})^2 = قا^2هـ$

$٤ = قا^2هـ$ ①

①

$\frac{دم}{دن}\Big|_{هـ = \frac{\pi}{٣}} = ٣(\sqrt{٣})^2 \times ٢ = ١٨$ وحدة مربعة/ث