ن م ٩ ن

١
٧

بسم الله الرحمن الرحيم

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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الرياضيات / الفصل الأول
الفـــرع : العلمي + الصناعي

د س
مدة الامتحان : ٠٠ : ٢
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 $\lim_{\text{س} \to ٠} \frac{\sqrt{٦\text{س} + ٩} + \text{م}\,\text{س} - ٣}{\text{س}} =$ صفر ، فجد قيمة الثابت م

(١٠علامات)

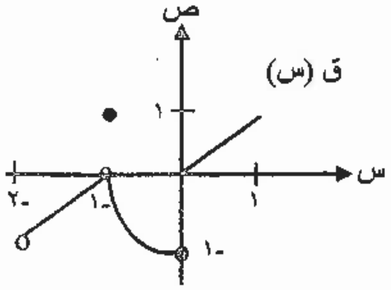
ب) إذا كان ق (س) =

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

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 م التي تجعل $\lim_{\text{س} \to \text{م}} \text{ق}(\text{س})$ غير موجودة هي:



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

٢) إذا كان ق (س) اقتران كثير حدود وكانت $\lim_{\text{س} \to ٠} \frac{٢\,\text{ق}(\text{س})}{\text{س}} = ٤$ ، فإن $\lim_{\text{س} \to ٠} \frac{(\text{س} + ١)^٢ - ١}{\text{ق}(\text{س})}$ تساوي:

أ) ٤
ب) ١
ج) $\frac{١}{٤}$
د) ٢

يتبع الصفحة الثانية ...

السـؤال الثاني: (٢٨ علامة)

أ) جد $\lim\limits_{\text{س} \leftarrow ٠} \dfrac{\text{جا س}}{\sqrt{\text{س}^{٣} + \text{س}^{٢}}}$ (١٠علامات)

ب) إذا كان ق (س) = $\text{س}^{٢} - \dfrac{٣}{\sqrt{\text{س}}}$ ، 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 $\text{س}^{٢}$ + ٤ س ، س = $\sqrt{٣\,\text{ل}^{٢} + ١}$ ، 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) = $\begin{cases} \text{س جا س} + ١ & ، \quad -\dfrac{\pi}{٤} \leqslant \text{س} \leqslant ٠ \\ ٥\,\text{س} - ٥\,\text{جا س} & ، \quad ٠ < \text{س} < \dfrac{\pi}{٤} \end{cases}$ ، فإن قَ(٠) تساوي:

أ) صفر ب) ١- ج) غير موجودة د) ١

السـؤال الثالث: (٣٤ علامة)

أ) إذا كان ق (س) = $\dfrac{(\text{س} + [\text{س} + \frac{١}{٢}])^{٤}}{٤ - \text{س}^{٢}}$ ، هـ (س) = $\text{س}^{٣}$ + ٨ ، فجد :

$\dfrac{\text{د}}{\text{د س}}$ (ق (س) × هـ (س)) عند س = ١ (١٢ علامة)

ب) إذا كان ق (س) = $\text{جا}^{٢}\text{س} - \dfrac{١}{٢}\,\text{جتا ٢س}$ ، س ∋ [٠ ، $\dfrac{٣\pi}{٢}$] ، فجد كلاً مما يأتي: (١٦ علامة)

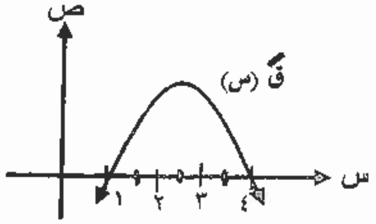
١) مجالات التزايد والتناقص للاقتران ق (س).

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

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

يتبع الصفحة الثالثة ...

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 قً (س) < ٠ هي:

أ) [٢,٥ ، ٤]　　　ب) [٤ ، ∞)

ج) [١ ، ٤]　　　د) (−∞ ، ٢,٥]

٢) إذا كان ق (س) = ظتا ٢س − $\frac{١}{\sqrt{٢}}$ قا س ، فإن قَ $\left(\frac{\pi}{٤}\right)$ 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)

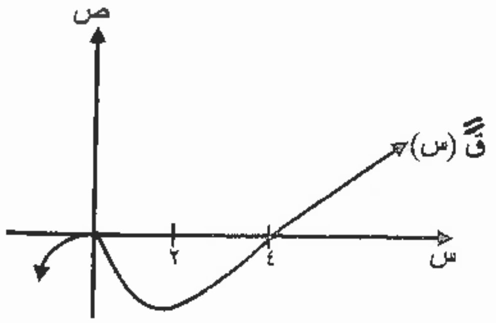
ب) خزّان ماء كروي الشكل طول نصف قطره (١) م ، صُبّ فيه الماء، فإذا كان معدّل تغيّر ارتفاع الماء فيه $\frac{١}{٤}$ م / د ، جد معدّل تغيّر مساحة سطح الماء في الخزان بعد دقيقتين من بدء صبّ الماء. (١٢ علامة)

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 الشـكل المجاور يُمثّل منحنى المشـتقة الثانية للاقتـران ق (س) المعرّف على ح ، فإن مجموعـة قيم س التي يكون عندها للاقتران ق نقطة انعطاف هي:



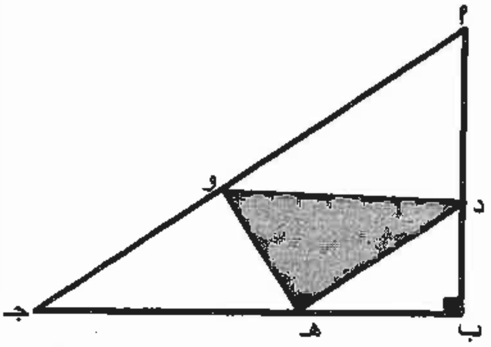
أ) {٤}　　　ب) {٠}　　　ج) {٠ ، ٤}　　　د) {٠ ، ٢ ، ٤}

يتبع الصفحة الرابعة ...

السؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ) إذا كان ٣ جا س = جا ص ، فأثبت أن (صَ)^{٢} = ٩ قا^{٢} ص − ظا^{٢} ص (١٢ علامة)

ب) يُمثّل 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 بأن د هـ // أ جـ ، جد أكبر مساحة ممكنة 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) = أ 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 أ تساوي:

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

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الشتوية

الإجابة النموذجية

صفحة رقم (١).

المبحث : الرياضيات
الفرع : العلمي / ف١ + الصناعي جامعات ف١
مدة الامتحان : ــ د ــ س
التاريخ : ٧/١/٢٠١٨م

الإجابة النموذجية :	رقم الصفحة في الكتاب

صفحة رقم (١)

السؤال الأول :- (٢٨ علامة)

١٠

أ) $\underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}} \dfrac{\sqrt{٦\text{س}+٩}+\text{أس}-٣}{\text{س}} = ٠$ ① ٣٢

$= \underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}} \dfrac{\sqrt{٦\text{س}+٩}+(\text{أس}-٣)}{\text{س}} \times \dfrac{\sqrt{٦\text{س}+٩}-(\text{أس}-٣)}{\sqrt{٦\text{س}+٩}-(\text{أس}-٣)}$ ① ٣٨

$= \underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}} \dfrac{٦\text{س}+٩-(\text{أس}-٣)^٢}{\text{س}\left(\sqrt{٦\text{س}+٩}-(\text{أس}-٣)\right)}$ ① ① ①

$= \underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}} \dfrac{٦\text{س}+\cancel{٩}-\text{أ}^٢\text{س}^٢+٦\text{أس}-\cancel{٩}}{\text{س}\left(\sqrt{٦\text{س}+٩}-(\text{أس}-٣)\right)}$ لقسمة حدود

القسمة على س ⇐

$= \underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}} \dfrac{٦-\text{أ}^٢\text{س}+٦\text{أ}}{\left(\sqrt{٦\text{س}+٩}-(\text{أس}-٣)\right)}$ ① ①

وبما أن النهاية = ٠ ⇐ $\underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}}$ البسط = ٠

∴ $\underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}}\ ٦+٦\text{أ}-\text{أ}^٢\text{س} = ٠ \Leftarrow ٦+٦\text{أ} = ٠$ ①

① $\text{أ} = -١$ ①

حل آخر $\underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}} \dfrac{\sqrt{٦\text{س}+٩}-٣}{\text{س}} + \underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}} \dfrac{\text{أ}\cancel{\text{س}}}{\cancel{\text{س}}} = ٠$ ① ①

$\underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}} \dfrac{\sqrt{٦\text{س}+٩}-٣}{\text{س}} \times \dfrac{\sqrt{٦\text{س}+٩}+٣}{\sqrt{٦\text{س}+٩}+٣} + \text{أ} = ٠$ ① ①

~~حلك + ١+أ~~

$\underset{\text{س}\to ٠}{\text{نها}} \dfrac{٦\cancel{\text{س}}+\cancel{٩}-\cancel{٩}}{\cancel{\text{س}}\left(\sqrt{٦\text{س}+٩}+٣\right)} + \text{أ} = ٠ \Leftarrow \dfrac{٦}{(٣+٣)} + \text{أ} = ٠$ ① ① ①

$١+\text{أ} = ٠ \Leftarrow \text{أ} = -١$ ① ① ①

رقم الصفحة في الكتاب

٥٨ س١ ب) نبحث في اتصال هـ(س) عند س = ١

يجب الترتيب في شروط الاتصال (الأول والثاني)

* هـ(١) = $\frac{١}{٢}$ ، هـ(س) معرّف عند س = ١ ①

* نجد نها$_{س←١^-}$ هـ(س) = نها$_{س←١^-}$ ٢|س| – ١ – $\frac{س}{٢}$ ①

= نها$_{س←١^-}$ ٢س – ١ – $\frac{س}{٢}$ = نها$_{س←١^-}$ $\frac{٣}{٢}$س – ١ = $\frac{١}{٢}$ ①

ونجد نها$_{س←١^+}$ $\frac{[س] – س}{ظا (س^٢ – ١)}$ ②

= نها$_{س←١^+}$ $\frac{١ – س}{ظا (س^٢ – ١)}$ × $\frac{(١ + س)}{(١ + س)}$ ② ②

= نها$_{س←١^+}$ $\frac{(١ – س^٢)}{ظا (س^٢ – ١)}$ ② × نها$_{س←١^+}$ $\frac{١}{(١ + س)}$

نفرض أن ص = س^٢ – ١ = نها$_{ص←٠^+}$ $\frac{–ص}{ظا ص}$ ② × $\frac{١}{٢}$ ①

عندما س ← ١$^+$ ، ص ← ٠$^+$

= –١ × $\frac{١}{٢}$ = –$\frac{١}{٢}$ ①

② بما أن نها$_{س←١^+}$ هـ(س) ≠ نها$_{س←١^-}$ هـ(س) ← نها$_{س←١}$ هـ(س) غير موجودة

∴ هـ(س) غير متصل عند س = ١ ①

س٤)

١) ج ③

٢) ب ③

رقم الصفحة في الكتاب

٤٨

(٨ علامات)

س٢) $\boxed{١٠}$ $\lim\limits_{س\to ٠} \dfrac{\text{جاس}}{\sqrt{س^٣+س^٢}}$

$= \lim\limits_{س\to ٠} \dfrac{\text{جاس}}{\sqrt{س^٢(س+١)}}$ ① $= \lim\limits_{س\to ٠} \dfrac{\text{جاس}}{|س|\sqrt{س+١}}$ ①

لكن $|س| = \begin{cases} س ، & س \geq ٠ \\ -س ، & س < ٠ \end{cases}$

∴ لابد ان نجد النهاية عن يمين الصفر وعن يساره

$\Leftarrow \lim\limits_{س\to ٠^+} \dfrac{\text{جاس}}{س\sqrt{س+١}}$ ① $= \lim\limits_{س\to ٠^+} \dfrac{\text{جاس}}{س} \times \lim\limits_{س\to ٠^+} \dfrac{١}{\sqrt{س+١}}$ ①

$= ١ \times ١ = ١$ ①

$\lim\limits_{س\to ٠^-} \dfrac{\text{جاس}}{-س\sqrt{س+١}}$ ① $= \lim\limits_{س\to ٠^-} \dfrac{\text{جاس}}{-س} \times \lim\limits_{س\to ٠^-} \dfrac{١}{\sqrt{س+١}}$ ①

$= -١ \times ١ = -١$ ①

بما أن $\lim\limits_{س\to ٠^+} \dfrac{\text{جاس}}{س\sqrt{س+١}} \neq \lim\limits_{س\to ٠^-} \dfrac{\text{جاس}}{-س\sqrt{س+١}}$ ①

∴ $\lim\limits_{س\to ٠} \dfrac{\text{جاس}}{\sqrt{س^٣+س^٢}}$ غير موجودة ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني :

٩٥ ب) $\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^2 - \frac{3}{\sqrt{\text{س}}}$ ، $\text{س} > 0$

$\triangle$ ٤

$\text{ق}'(\text{س}) = \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{\text{ق}(\text{ع}) - \text{ق}(\text{س})}{\text{ع} - \text{س}}$ ①

$= \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{\left(\text{ع}^2 - \frac{3}{\sqrt{\text{ع}}}\right) - \left(\text{س}^2 - \frac{3}{\sqrt{\text{س}}}\right)}{\text{ع} - \text{س}}$ ① ① ①

ترتيب + توزيع

$= \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{\text{ع}^2 - \text{س}^2}{\text{ع} - \text{س}} - \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{\frac{3}{\sqrt{\text{ع}}} - \frac{3}{\sqrt{\text{س}}}}{\text{ع} - \text{س}}$ ①

$= \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{\overset{1}{\cancel{(\text{ع} - \text{س})}}(\text{ع} + \text{س})}{\underset{1}{\cancel{(\text{ع} - \text{س})}}} - \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{3\sqrt{\text{س}} - 3\sqrt{\text{ع}}}{\sqrt{\text{س}}\sqrt{\text{ع}}(\text{ع} - \text{س})}$ ① ① ①

$= 2\text{س} - \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{3\sqrt{\text{س}} - 3\sqrt{\text{ع}}}{\sqrt{\text{س}}\sqrt{\text{ع}}(\text{ع} - \text{س})} \times \frac{3\sqrt{\text{س}} + 3\sqrt{\text{ع}}}{3\sqrt{\text{س}} + 3\sqrt{\text{ع}}}$ ①

$= 2\text{س} - \lim_{\text{ع} \to \text{س}} \frac{\overset{-9}{\cancel{9\text{س} - 9\text{ع}}}}{\sqrt{\text{س}}\sqrt{\text{ع}}\cancel{(\text{ع} - \text{س})}(3\sqrt{\text{س}} + 3\sqrt{\text{ع}})}$ ① ① 1

$= 2\text{س} + \frac{9}{\text{س}(6\sqrt{\text{س}})}$ ①

ش ع.) $= 2\text{س} + \frac{3}{2\text{س}\sqrt{\text{س}}}$

* إذا أوجد المشتقة مباشرة باستخدام القواعد يأخذ علامتان

$\triangle$ ٦ ١٠) م ③

٢) ج ③

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث : (٣٤) علامة

١١٤ ١١٥ ١٢) أ) $ق(س) = \frac{\left(س + [س + \frac{١}{٢}]\right)^{٤}}{٤ - س^{٢}}$ ، هـ(س) = س٣ + ٨

عند س = ١ ①

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

$ق'(س) = \frac{(٤ - س^{٢})\, ٤\, (س+١)^{٣}\, (١) - (س+١)^{٤}\, (-٢س)}{(٤ - س^{٢})^{٢}}$ ① ① ①

$هـ'(س) = ٣س^{٢}$ ①

① $\frac{د}{دس}\left(ق(س)\, هـ(س)\right) = ق(س)\, هـ'(س) + هـ(س)\, ق'(س)$

① $\frac{د}{دس}\left(ق(س)\, هـ(س)\right)\Big|_{س=١} = ق(١)\, هـ'(١) + هـ(١)\, ق'(١)$

$= \frac{١٦}{\cancel{٣}_{١}} \times \overset{١}{\cancel{٣}} + \overset{١}{\cancel{٩}} \times \frac{٣ \times ٤ \times ٨ - ١٦ \times -٢}{\cancel{٩}_{١}}$ ① ① ①

= ١٦ + ٩٦ + ٣٢ ①

= ١٤٤ ①

يجب الوصول إلى ١٤٤

⊛ إذا قام الطالب باستخدام

(ق×هـ)َ = قَ(س) × هـَ(س) يصحح من (٦) علامات

لشروعه باستخدام القاعدة بشكل صحيح

صفحة رقم (٦)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث :

ب) $م(س) = جا^2 س - \frac{1}{2} جتا ٢س$ ، س ∈ [٠ ، $\frac{٣π}{٢}$] ١٨٣

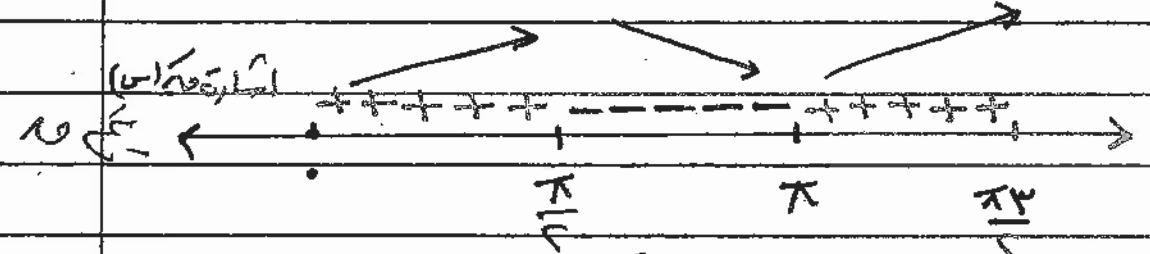
٦ $مَ(س) = ٢ جاس جتاس + جا ٢س$ ① ١٨٩

= ٢جاس جتاس + ٢جاس جتاس ① ١٩٧

① = ٤ جاس جتاس = ٠ أو ٢جا٢س = ٠

⟸ جاس = ٠ ⟸ س = ٠ ، π ① ٢π .

جتاس = ٠ ⟸ س = $\frac{π}{٢}$ ، $\frac{٣π}{٢}$ ①



①

① ١) الاقتران م(س) متزايد في الفترتين [٠ ، $\frac{π}{٢}$] ، [π ، $\frac{٣π}{٢}$]

① الاقتران م(س) متناقص في الفترة [$\frac{π}{٢}$ ، π]

① ٢) للاقتران م(س) قيمة عظمى محلية عند س = $\frac{π}{٢}$ وقيمتها م($\frac{π}{٢}$) = $\frac{٣}{٢}$

① للاقتران م(س) قيمة صغرى محلية عند س = π وقيمتها م(π) = $-\frac{١}{٢}$

٣) $مً(س) = -٤ جا^2 س + ٤ جتا^2 س$ ①

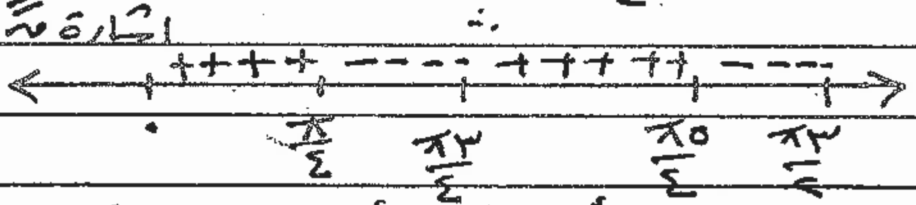
= ٤($جتا^2 س - جا^2 س$) = ٠

⟸ $جتا^2 س - جا^2 س = ٠$ ⟸ $جتا^2 س = جا^2 س$

جتا٢س = ٠ أو ± جتاس = ± جاس ①

⟸ س = $\frac{π}{٤}$ ، $\frac{٥π}{٤}$ ① } إذا أخطأ الطالب بالأصفار يخسر علامتها مع علامته على الأصفار وعلامة وعلامته على خط الأعداد .

س = $\frac{٣π}{٤}$ ①



①

① الاقتران م(س) مقعر للأعلى في الفترتين [٠ ، $\frac{π}{٤}$] ، [$\frac{٣π}{٤}$ ، $\frac{٥π}{٤}$]

س٣ ٤) ١) د ③ ٢) أ ③

٦

رقم الصفحة في الكتاب

(٣٠ علامة)

س٤ ٩) منحنى العلاقة $\frac{٣}{٤}$ س = ٢ص^{٢} − ٦ص ١٦٤

٢ نجد نقط تقاطع منحنى العلاقة مع محور الصادات ⟸ س = ٠

٠ = ٢ص^{٢} − ٦ص ① ① ①

٠ = ٢ص (ص − ٣) ⟸ ص = ٠ ، ص = ٣

∴ نقط التقاطع لمنحنى العلاقة مع محور الصادات هي

① (٠ ، ٠) ، (٠ ، ٣) ①

نجد الميل : $\frac{٣}{٤}$ = ٤ص ص' − ٦ص' ① ①

$\frac{٣}{٤}$ = ص' (٤ص − ٦) ⟸ ص' = $\frac{٣}{٤(٤ص − ٦)}$

ميل المماس الأول ⟸ $\frac{٣}{٤(−٦)}$ = $-\frac{١}{٨}$ ①

ميل المماس الثاني ⟸ $\frac{٣}{٤(٦)}$ = $\frac{١}{٨}$ ①

① ص − ص١ = م (س − س١)

معادلة المماس الأول ⟸ ص = $-\frac{١}{٨}$ س ①

معادلة المماس الثاني ⟸ ص = $\frac{١}{٨}$ س + ٣ ①

رقم الصفحة
في الكتاب

١٧٧

س٤ ب)

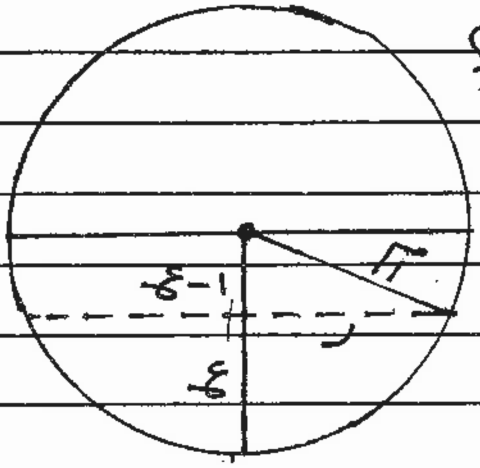
٢△ $\frac{دع}{دن} = -\frac{١}{٤}$ م^{٣}/د ، $\left.\frac{دم}{دن}\right| = ؟؟$

ن = ٢ د ①

مساحة سطح الماء في الوعاء = مساحة دائرة

① م = π ر^{٢}

① $\frac{دم}{دن} = ٢πر \frac{در}{دن}$



٣، $\frac{دم}{دن} = ٢π\left(\frac{\cancel{\sqrt{٣}}}{\cancel{٢}}\right)\left(\frac{١}{\cancel{٤\sqrt{٣}}}\right)$ ①

$= \frac{π}{٤}$ م^{٣}/د ①

من الشكل أعلاه

① ر^{٢} + (١ − ع)^{٢} = ١

① $٢ر\frac{در}{دن} + ٢(١-ع)\left(-\frac{دع}{دن}\right) = ٠$

بعد دقيقتين تكون ع = $\frac{١}{٤}$ × ٢

① $= \frac{١}{٢}$

∴ ر^{٢} + $\frac{١}{٤}$ = ١ ①

① ر^{٢} = $\frac{٣}{٤}$ ⟸ ر = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

⟸ $٢\frac{\sqrt{٣}}{٢}\frac{در}{دن} + ٢\left(\frac{١}{٢}\right)\left(-\frac{١}{٤}\right) = ٠$ ①

$\sqrt{٣}\frac{در}{دن} = \frac{١}{٤}$

① $\frac{در}{دن} = \frac{١}{٤\sqrt{٣}}$

س٤ ج)

٦△ ١) د ③

٢) أ ③

رقم الصفحة في الكتاب

(٣٠ علامة)

س٢ (أ) ١٥١

$٣ \text{ جا} س = \text{جا} ص$

ع ① $٣ \text{ جتا} س = \text{جتا} ص \; ص'$ ①

$\Leftarrow ص' = \frac{٣ \text{ جتا} س}{\text{جتا} ص}$ ① بتربيع الطرفين

① $(ص')^٢ = \frac{٩ \text{ جتا}^٢ س}{\text{جتا}^٢ ص}$ ① $= \frac{٩(١ - \text{جا}^٢ س)}{\text{جتا}^٢ ص}$ ①

من المعادلة الأصلية $\text{جا} س = \frac{\text{جا} ص}{٣} \Leftarrow \text{جا}^٢ س = \frac{\text{جا}^٢ ص}{٩}$ ①

$\therefore (ص')^٢ = \frac{٩(١ - \frac{\text{جا}^٢ ص}{٩})}{\text{جتا}^٢ ص}$ ②

$= \frac{٩ - \text{جا}^٢ ص}{\text{جتا}^٢ ص}$ ① $= \frac{٩}{\text{جتا}^٢ ص} - \frac{\text{جا}^٢ ص}{\text{جتا}^٢ ص}$ ②

$= ٩ \text{ قا}^٢ ص - \text{ظا}^٢ ص$ ①

رقم الصفحة في الكتاب

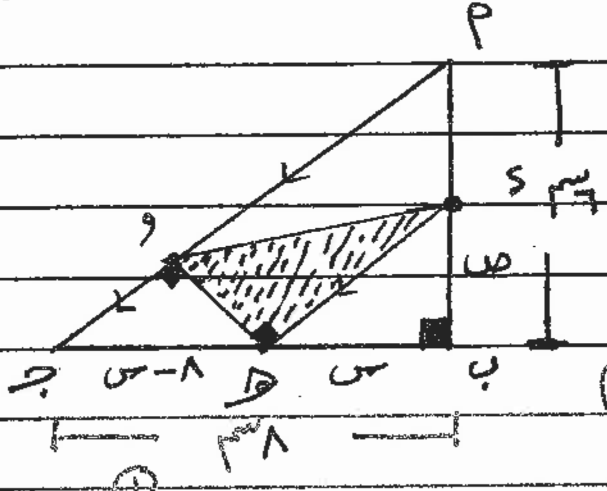
٢١٦

١٢

السؤال الخامس :

ب)

نفرض أن بك = ص ، به = س



①

$\text{م}_{\triangle \text{كهو}} = \frac{1}{2} \times \text{هو} \times \text{كه}$

①

$\text{م}_{\triangle \text{كهو}} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5}(8-\text{س})(\frac{5}{4}\text{س})$

$= \frac{3}{8}(8\text{س} - \text{س}^2)$

①

$\text{م}' = \frac{3}{8}(8 - 2\text{س}) = 0$

$8 - 2\text{س} = 0$

$2\text{س} = 8$

$\text{س} = 4$ ①

$\xrightarrow{\quad} \; + + + \,|\, - - \; \xrightarrow{\quad}$ ①

4

⊕

باستخدام فيثاغورس أج = ١٠ سم

في المثلث كبه ← $\text{كه} = \sqrt{\text{س}^2 + \text{ص}^2}$ ①

من تشابه المثلثات

أبج ، كبه ①

$\Leftarrow \frac{\text{ص}}{\text{س}} = \frac{6}{8} \Leftarrow \text{ص} = \frac{3}{4}\text{س}$

$\therefore \text{كه} = \sqrt{\text{س}^2 + \frac{9}{16}\text{س}^2}$ ①

$\text{كه} = \sqrt{\frac{25}{16}\text{س}^2} = \frac{5}{4}\text{س}$

① لكن جا ج = $\frac{6}{10} = \frac{\text{هو}}{8-\text{س}}$

① $\therefore \text{هو} = \frac{3}{5}(8-\text{س})$

أكبر مساحة للمثلث عند س = ٤

$\text{م}(4) = \frac{3}{8}(8 \times 4 - (4)^2)$ ①

$= \frac{3}{8}(32-16) = \frac{3}{\cancel{8}_{1}} \times \cancel{16}^{2} = 6$ سم²

س٥

ج)

١) أ ③

٢) د ③

(١١)

س١/ السؤال الأول

١٠

نفرض ق(س) $= \sqrt{٦س+٩} + أس$ ①

ق(٠) $= ٣$ ①

$\therefore \underset{س \leftarrow ٠}{\text{نهـا}} \dfrac{ق(س) - ق(٠)}{س - ٠} = ق'(س)\Big|_{س=٠}$ ① ① ①

= حسب تعريف المشتقة

$ق'(س) = \dfrac{٦}{٢\sqrt{٦س+٩}} + أ$ ① ① ①

$ق'(٠) = \dfrac{٦}{٦} + أ = \text{صفر}$ ①

$أ = -١$ ①

إذا تم استخدام قاعدة لوبيتال يأخذ علامة واحدة فقط

(١٢)

س١

(١٠) أ) حل آخر ①

نفرض ص = $\sqrt{٦ع+٩}$ ① ⟸ ص^2 = ٦ع + ٩ ⟸ ع = $\frac{ص^2-٩}{٦}$ ①

عندما ع ← ٠ ⟸ ص ← ٣ ①

$$\lim_{ص\to ٣} \frac{ص + أ\left(\frac{ص^2-٩}{٦}\right) - ٣}{\frac{ص^2-٩}{٦}} = \text{صفر} \quad ①$$

$$\lim_{ص\to ٣} \frac{ص-٣ + \frac{أ}{٦}(ص-٣)(ص+٣)}{\frac{ص^2-٩}{٦}} = \lim_{ص\to ٣} \frac{\frac{٦(ص-٣) + أ(ص-٣)(ص+٣)}{٦}}{\frac{(ص+٣)(ص-٣)}{٦}} \quad ① \quad ①$$

$$= \lim_{ص\to ٣} \frac{٦\cancel{(ص-٣)} + أ\cancel{(ص-٣)}(ص+٣)}{(ص+٣)\cancel{(ص-٣)}} = \text{صفر} \quad ① \quad ①$$

$$⟸ \frac{٦ + ٦أ}{٦} = \text{صفر} ⟸ ٦ + ٦أ = ٠ \quad ①$$

$$\boxed{أ = -١} \quad ①$$

①

١٣

س٢ فرع (د)

- إذا أخطأ في أصفار مرتين (في قيمة واحدة)

يخسر علامتين علامة على الأصفار وعلامة على خط الأعداد.

- رمز الإجابة يعتمد الرمز
- إجابتها تعتمد

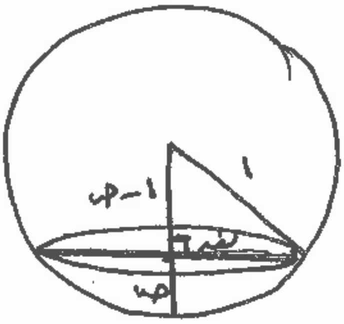
في سؤال ضوء ذاته.

٤
حـ

١٢

$\frac{١}{٤} = \frac{\text{دص}}{\text{دن}}$

$\left.\frac{\text{دم}}{\text{دن}}\right|_{\text{ن}=٢} = ؟؟$



ب) مساحة المقطع = مساحة الدائرة ①

$\text{م} = \pi \, \text{نق}^2$ ①

لكن $\text{نق}^2 = ١ - (\text{ص} - ١)^2$ ①

$\text{نق}^2 = ١ - (١ - ٢\text{ص} + \text{ص}^2)$ ①

$\text{نق}^2 = ٢\text{ص} - \text{ص}^2$ ①

∴ $\text{م} = \pi (٢\text{ص} - \text{ص}^2)$ ①

$\frac{\text{دم}}{\text{دن}} = \pi \left(\overset{①}{٢ \frac{\text{دص}}{\text{دن}}} - \overset{①}{٢\text{ص} \frac{\text{دص}}{\text{دن}}}\right)$

لكن $\text{ص} = \frac{\text{دص}}{\text{دن}} \times \text{ن} \Leftarrow \text{ص} = \frac{١}{٤} \times ٢$ ①

$\text{ص} = \frac{١}{٢}$

∴ $\left.\frac{\text{دم}}{\text{دن}}\right|_{\text{ن}=٢} = \pi \left(\frac{١}{٤} \times ٢ - \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٢} \times ٢\right)$ ①

$= \pi \left(\frac{١}{٢} - \frac{١}{٤}\right)$ ①

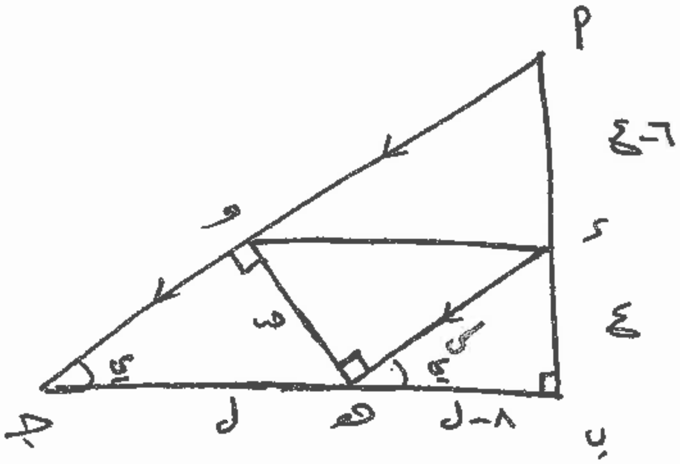
$= \frac{\pi}{٤}$ سم²/د ①

⑮

ش

ب)

١٢



$م_{\Delta} = \frac{١}{٢}$ القاعدة × الارتفاع

⑯

$م_{\Delta} = \frac{١}{٢}$ س ص

∠ د هـ و = ∠ هـ و جـ = ٩٠ (بالتبادل). ①

∠ د هـ ب = ∠ و جـ هـ = ي (بالتناظر) ①

جاي = $\frac{ص}{ل}$ ، جاي = $\frac{ع}{س}$

∴ $\frac{ص}{ل} = \frac{ع}{س}$ ⟸ س ص = ع ل ①

∴ $م_{\Delta} = \frac{١}{٢}$ ع ل ①

لكن Δ أ ب جـ يشابه المثلث Δ د ب هـ ويشتركان .

$\frac{٦}{٨} = \frac{ع}{٨ - ل}$ ⟸ $\frac{٣}{٤} = \frac{ع}{٨ - ل}$ ①

٣(٨ - ل) = ٤ع ⟸ ع = $\frac{٣}{٤}$(٨ - ل) ①

∴ $م_{\Delta} = \frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٤}$ (٨ - ل) × ل

$م_{\Delta} = \frac{٣}{٨}$ (٨ل - ل²) ①

م′(ل) = $\frac{٣}{٨}$ (٨ - ٢ل) ①

م′(ل) = ٠ ⟸ ٨ - ٢ل = ٠ ⟸ $\boxed{ل = ٤}$ ①

تكون مساحة المثلث أكبر ما يمكن

عندما ل = ٤

م′(ل) ++ ٤ -- ①

∴ أكبر مساحة ممكنة للمثلث هي ①

م(٤) = $\frac{٣}{٨}$ (٣٢ - ١٦) = $\frac{٣}{٨}$ × ١٦ = ٦ سم² .

⑤

١٦

س٥

ب

$م_{\Delta} = \frac{1}{2}\, س \times ص$ ①

$م = \frac{1}{2} ص \left(١٠ - \frac{٢٥}{١٢} ص\right)$ ①

$= ٥ص - \frac{٢٥}{٢٤} ص^2$

$م' = ٥ - \frac{٢٥}{١٢} ص = ٠$ ①

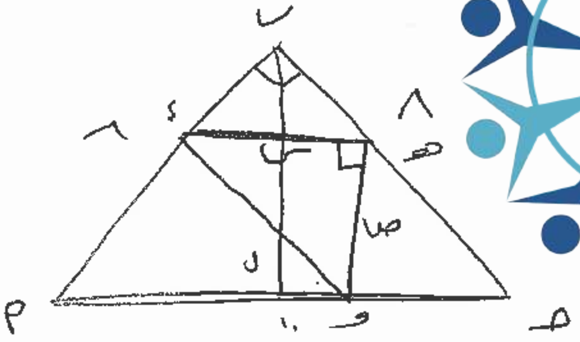
$ص = \frac{١٢}{٥}$ ①

$$م' \quad \overset{+}{\longrightarrow} \underset{\frac{١٢}{٥}}{|} \overset{-}{\longrightarrow}$$ ①

م أكبر ما يمكن عندما ص = $\frac{١٢}{٥}$

$\therefore م_{\Delta} = \frac{1}{2} \times \frac{١٢}{٥} \times ٥$ ①

$= ٦$ سم²



$أ جـ = \sqrt{٣٦ + ٦٤} = ١٠$ ①

$\frac{1}{2} \times ٦ \times ٨ = \frac{1}{2} \times ١٠ \times ل$ ① ①

$ل = \frac{٢٤}{٥}$ ①

$\Delta\, ب د هـ \sim \Delta\, ب أ جـ$

$\frac{\frac{٢٤}{٥} - ص}{\frac{٢٤}{٥}} = \frac{س}{١٠}$ ①

$س = ١٠ - \frac{٥٠ ص}{٢٤}$ ①