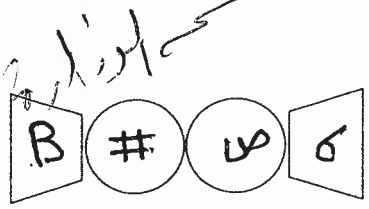
بسم الله الرحمن الرحيم



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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الصيفية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الرياضيات/المستوى الثالث
الفرع : العلمي + الصناعي (جامعات)

مدة الامتحان: د ٠٠ س ٢
اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠١٨/٠٧/٠٢

ملحوظة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علمًا بأن عدد الصفحات (٤).

السؤال الأول: (٢٠ علامة)

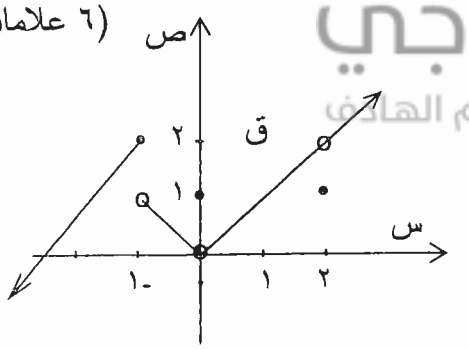
أ) جد قيمة النهايات الآتية:

١) $\lim_{س \to \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{٢}\ جتاس - ١}{١ - ظاس}$ (٧ علامات)

٢) $\lim_{س \to ٠} \frac{١}{س} \left(\frac{١}{(٢ + س)^{٣}} - \frac{١}{٨} \right)$ (٧ علامات)

ب) **انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:** (٦ علامات)

١) إذا كان الشكل المجاور يمثّل منحنى الاقتران ق(س)



المعرّف على مجموعة الأعداد الحقيقية ح

فإن $\lim_{س \to ٠} \left(ق(س) + \sqrt[٣]{س - ٨} \right)$ تساوي:

أ) ١-　　ب) ٢-

ج) ٣-　　د) غير موجودة

٢) $\lim_{س \to ٠} \frac{٩^{س} - ٣^{س}}{١ - ٣^{س}}$ تساوي:

أ) ١-　　ب) صفر　　ج) ١　　د) غير موجودة

٣) إذا كان $ق(س) = \frac{س - ٢}{(س+١)(س - ٣)}$ ، فإن قيم س التي تجعل الاقتران ق(س) غير متصل هي:

أ) ١ ، ٣-　　ب) ١- ، ٣　　ج) ٢　　د) ١ ، ٢ ، ٣

يتبع الصفحة الثانية ....

السـؤال الثاني: (٢٠ علامة)

أ) جد $\frac{د ص}{د س}$ لكل ممّا يأتي: (١٤ علامة)

١) ص = $|٢س - ٤| - |س|$ ، عند س = ٠

٢) س = $\sqrt[٣]{ص^{٢} + ٩ ص}$ ، عند ص = −١

ب) **انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:** (٦ علامات)

١) إذا كان ق(س) = $-٢س^{٣}$ ، فإن نهـــا $\frac{ق(-٢) - ق(٣هـ - ٢)}{هـ}$ تساوي:
$هـ \leftarrow ٠$

أ) −٧٢ ب) −١٨ ج) ١٨ د) ٧٢

٢) إذا كان ص = $ن^{٣}$ ، $\frac{د س}{د ن} = ٤ ن$ ، فإن $\frac{د^{٢} ص}{د س^{٢}}$ عند ن = ١ يساوي:

أ) ٣ ب) $\frac{١}{١٦}$ ج) $\frac{٣}{١٦}$ د) $\frac{٣}{٤}$

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

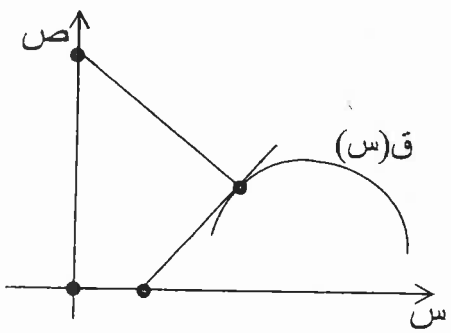
أ) −٣ ب) −١ ج) ١ د) ٣

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ) إذا كان ق(س) = $\frac{س^{٢} + ١}{٣س - ٢}$ ، فجد قَ (٢) باستخدام تعريف المشتقة. (٧ علامات)

ب) جد مساحة الشكل الرباعي الناتج عن تقاطع المماس والعمودي على المماس لمنحنى الاقتران ق(س) = ٢ − $(س - ٤)^{٢}$ عند النقطة (٣ ، ١) ومحوري السينات والصادات الموجبين. (٧ علامات)



يتبع الصفحة الثالثة ....

ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها: (٦ علامات)

١) إذا كان ص = س جتا س − ٤ جا س ، فإن $\frac{د^٢ ص}{د س^٢}$ عند س = π تساوي:

أ) $-\pi$ ب) −٣ ج) ٢ د) π

٢) إذا كان ق(س) = $س^٣ - س$ ، هـ(س) = $س^٢ + ١$ ، فإن (ق َ o هـ)َ (٢) يساوي:

أ) ٤٨ ب) ١٢٠ ج) ١٨٨ د) ٩٦

٣) إذا كان ٢س + $ص^٢$ = ٣ س ص ، فإن $\frac{د ص}{د س}$ عند النقطة (١ ، ٢) تساوي:

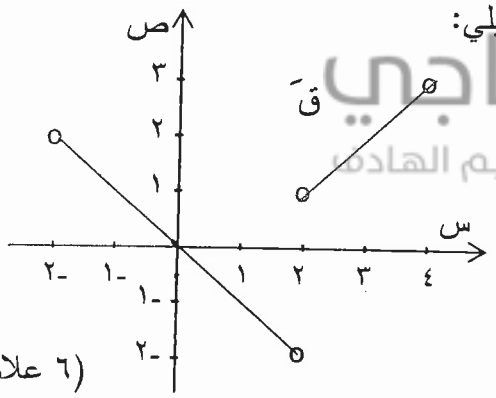
أ) −٤ ب) صفر ج) ٤ د) ٨

السـؤال الرابع: (٢٠ علامة)

أ) إذا كان ق(س) = [٢ − س] ، هـ(س) = $\begin{cases} س + ١ & ، س < ٣ \\ \sqrt{١٠ - ٢س} & ، س \geq ٣ \end{cases}$

فابحث في اتصال الاقتران $\frac{ق(س)}{هـ(س)}$ عند س = ٣ (٦ علامات)

ب) معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثّل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق المتصل على [−٢ ، ٤] ، اعتمد على ذلك في إيجاد كل ممّا يلي: (٨ علامات)



١) فترات التزايد والتناقص للاقتران ق

٢) قيم س التي يكون عندها للاقتران ق(س)
قيم قصوى محليّة مبيّنًا نوعها (إن وجدت).

٣) قً (٠) ، قً (٢)

(٦ علامات)

ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:

١) إذا كانت ف(ن) = ٦ $ن^٢ - ن^٣ + ٢٣$ هي العلاقة الزمنية لحركة جسيم على خط مستقيم، حيث ف المسافة بالأمتار ، ن الزمن بالثواني ، فإن المسافة المقطوعة بالأمتار عندما يكون التسارع صفرًا تساوي:

أ) ٧ ب) ٢٣ ج) ٣٩ د) ١٨٣

٢) إذا كان ق(س) = $\sqrt{٤ س - س^٢}$ ، فإن الفترة التي يكون فيها الاقتران ق(س) متناقصًا هي:

أ) [٤ ، ∞) ب) [٠ ، ٢] ج) [٢ ، ٤] د) (−∞ ، ٠]

٣) إذا كان ق(س) = $س^٤ - ٤ س^٣ + ٤ س^٢ + ٣$ ، فإن القيمة العظمى المحلية للاقتران ق(س) عند س تساوي:

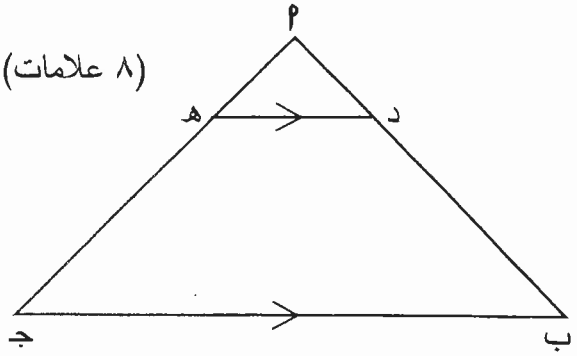
أ) صفر ب) ١ ج) ٢ د) ٤

يتبع الصفحة الرابعة ....

السـؤال الخامس: (٢٠ علامة)

أ) طريق منحني يمثّل في المستوى الإحداثي بالاقتران ق(س) = $\sqrt{س^{٢} - ١}$ ، والنقطة (٤ ، ٠) تمثّل موقع مستشفى . جد إحداثيي النقطة أ (س ، ص) الواقعة على الطريق التي يمكن أن يُبنى فيها صيدلية لتكون أقرب ما يمكن إلى المستشفى. (٦ علامات)

ب) يمثّل الشكل المجاور المثلث أ ب جـ متطابق الضلعين فيه أ ب = أ جـ = ١٧ سم ، ب جـ = ١٦ سم ، القطعة المستقيمة د هـ // ب جـ . فإذا تحرّكت القطعة المستقيمة د هـ للأسفل مبتعدة عن أ بمعدل $\frac{١}{٣}$ سم/د فجد معدل التغير في مساحة الشكل الرباعي د ب جـ هـ عندما تكون د ، هـ في منتصف كل من الضلعين أ ب ، أ جـ على الترتيب. (٨ علامات)



ج) **انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:** (٦ علامات)

١) إذا كان للاقتران ق(س) = ٣ س + (٤ – أ) $س^{٣}$ قيمة صغرى محلية عند س = ١ حيث أ عدد ثابت، فإن الاقتران ق(س) متزايدًا في الفترة:

أ) $(-\infty ، -١]$ ب) $[-١ ، ١]$ ج) $[١ ، \infty)$ د) $\varnothing$

٢) إذا كان ق(س) = جا س – جتا س ، س ∈ $[٠ ، \pi]$ ، فإن قيمة س التي يكون عندها للاقتران ق(س) قيمة صغرى مطلقة تساوي:

أ) صفر ب) $\frac{\pi}{٤}$ ج) π د) $\frac{\pi ٣}{٤}$

٣) إذا كانت ظا هـ = $\frac{١٥ س}{س^{٢} + ١٠٠}$ هي العلاقة التي تربط الزاوية هـ والضلع س في مثلث ، فإن أكبر قياس ممكن للزاوية هـ عندما تكون س تساوي:

أ) ١٠ ب) ١٥ ج) $\frac{١٠٠}{٣}$ د) ١٠٠

﴿انتهت الأسئلة﴾

منهاجي
منصة التعليم الهادف

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨/الدورة الصيفية

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : الرياضيات / م٢

مدة الامتحان: ٢ س

الفرع : العلمي والصناعي (جامعات)

التاريخ : ٣/٧/٢٠١٨م

الإجابة النموذجية : (١)

رقم الصفحة في الكتاب

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الأول : (٢٠)

أ)

١) نها$_{س \to \frac{\pi}{4}}$ $\frac{\sqrt{2}\, جتاس - 1}{1 - ظاس} \times \frac{\sqrt{2}\, جتاس + 1}{\sqrt{2}\, جتاس + 1}$ (١)

= نها$_{س \to \frac{\pi}{4}}$ $\frac{2\, جتا^2 س - 1}{1 - \frac{جاس}{جتاس}} \times \frac{1}{2}$ (١)

= نها$_{س \to \frac{\pi}{4}}$ $\frac{جتا 2س}{\frac{جتاس - جاس}{جتاس}} \times \frac{1}{2}$ (١)

= $\frac{1}{2} \times$ نها$_{س \to \frac{\pi}{4}}$ $\frac{جتاس \times جتا2س}{(جتاس - جاس)} \times \frac{(جتاس + جاس)}{(جتاس + جاس)}$ (١)

= $\frac{1}{2} \times$ نها$_{س \to \frac{\pi}{4}}$ $\frac{جتاس \times جتا2س \times (جتاس + جاس)}{جتا^2 س - جا^2 س}$ (١)

= $\frac{1}{2} \times$ نها$_{س \to \frac{\pi}{4}}$ $\frac{جتاس \times جتا2س \times (جتاس + جاس)}{جتا2س}$ (١)

= $\frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \frac{1}{2}$ (١)

حل آخر (١)

نها$_{س \to \frac{\pi}{4}}$ $\frac{\sqrt{2}\left(جتاس - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)}{1 - ظاس}$ = نها$_{س \to \frac{\pi}{4}}$ $\frac{\sqrt{2}\,(جتاس - جتا\frac{\pi}{4})}{س - \frac{\pi}{4}} \div \frac{1 - ظاس}{س - \frac{\pi}{4}}$ (١)

* باستخدام تعريف المشتقة
* باستخدام لوبيتال يأخذ العلامة

= $\sqrt{2}\, \frac{(-جاس)}{(-قا^2 س)}$ $\Big|_{س = \frac{\pi}{4}}$ (١) = $\frac{\sqrt{2}\, جا\frac{\pi}{4}}{قا^2 \frac{\pi}{4}}$ (١) = $\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ (١)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الاول :

(٧) $\lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \left(\frac{1}{(س+٢)^{٣}} - \frac{1}{٨} \right)$

$= \lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \times \frac{٨ - (س+٢)^{٣}}{٨(س+٢)^{٣}}$ (٢)

$= \lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \times \frac{(-س)(س^{٢} + ٦س + ١٢)}{٨(س+٢)^{٣}}$ (٢)

$= \lim_{س \to 0} \frac{1}{س} \times \frac{-س(س^{٢} + ٦س + ١٢)}{٨(س+٢)^{٣}}$ (٢)

$= \frac{-١ \times (٤ + ٤ + ٤)}{٨ \times ٨}$ (١)

$= -\frac{١٢}{٦٤} = -\frac{٣}{١٦}$

(٦) ب) ١) ب

ج) ٢) أ

٣) ب

منهاجي
منصة التعليم الهادف

$$\left|\frac{1}{(س+3)^3}\right| = \frac{\frac{1}{8} - \frac{1}{(س+3)^3}}{س - 0}$$

$$= \left|\frac{-3 \times 4}{(8)^{ج}}\right| \quad (1)$$

$$= \frac{-3 \times 4}{8 \times 8} \quad (1)$$

$$= \frac{-3}{16}$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني : (٢٠ / ٢٠)

ق١) ص = |٤ - |س|| - |س| عند س = ٠

$$= \begin{cases} -3س + 4 & ، س \le 0 \\ -س + 4 & ، س > 0 \end{cases}$$

ص متصل عند س = ٠ ③

$$ص' = \begin{cases} -3 & ، س < 0 \\ -1 & ، س > 0 \end{cases}$$

ص'(٠) = -٣ ، ص'(١) = -١ ∴ ص'(٠) = غ ٠٫٢ ①

ق٢) $س = \sqrt[3]{ص^2 + 9ص}$ عند ص = -١

$$س = (ص^2 + 9ص)^{\frac{1}{3}}$$ ①

$$1 = \frac{1}{3}(ص^2 + 9ص)^{-\frac{2}{3}} \times (2ص ص' + 9ص') \quad ①$$

$$1 = \frac{1}{3} \times (1 - 9)^{-\frac{2}{3}} \times (-2ص' + 9ص') \quad ①$$

$$1 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times 7ص' \quad ①$$

$$1 = \frac{7}{12} ص'$$

$$ص' = \frac{12}{7} \quad ①$$

ق٣) ب ق١) ك ق٢) د ق٣) أ

٦

منهاجي منصة التعليم الهادف

س٤) أ) (أ)

$س^{٢} = ص^{٤} + ٩ص$ (١)

$٣س^{٢} \times ٢ = ٤ص^{٣} \times ص' + ٩ص'$ (١)

عندما $ص = -١ \Leftarrow س = \sqrt[٣]{-١ - ٩}$ (١)

$= \sqrt[٣]{-٨} = -٢$

$٣ \times (-٢)^{٢} = ٤ \times -١ \times ص' + ٩ص'$ (١)

$١٢ = ٧ص'$

$ص' = \frac{١٢}{٧}$ (١)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث :- (٢٠)

أ) $\text{مـ}'(ج) = \lim_{س \to ج} \frac{\text{مـ}(س) - \text{مـ}(ج)}{س - ج}$ (١) كما في القانون

$= \lim_{س \to ج} \frac{\frac{س^2 + 1}{3 - س ج} - \frac{5}{1}}{س - ج}$ (١) خطأ

$= \lim_{س \to ج} \left(\frac{(3 - س ج) \times 5 - (س^2 + 1)}{3 - س ج} \right) \times \frac{1}{س - ج}$ (١)

$= \lim_{س \to ج} \frac{-س^2 - 10 س + 16}{3 - س ج} \times \frac{1}{س - ج}$ (١)

$= \lim_{س \to ج} \frac{(2 - س)(8 - س)}{3 - س ج} \times \frac{1}{(س - ج)}$ (١)

$= \frac{-6}{1} = -6$ (١)

* إذا استخدم قواعد الاشتقاق مباشرة بدون كتابة قانون الاشتقاق من التعريف (١)

منهاجي
منصة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث :

(أ) $ق(س) = ٢ - (س-٤)^٢$ تقطع المحور السينى (١، ٣)

$ق'(س) = -٢(س-٤) \times ١$

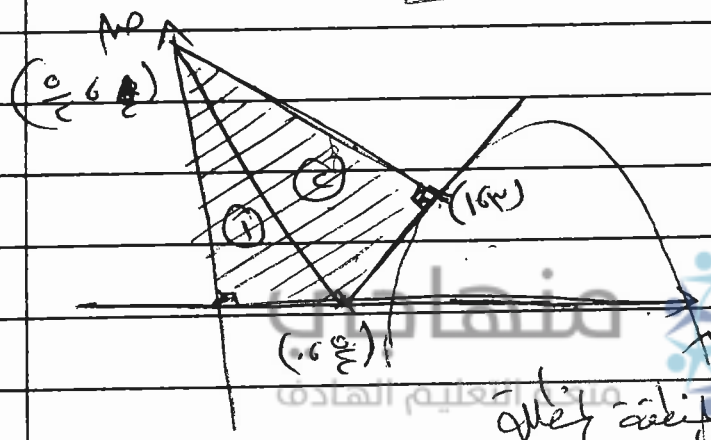
$م = ق'(٣) = ٢$ ①

معادلة المماس : $ص - ١ = ٢(س-٣)$

$ص = ٢س - ٥$ ①

معادلة العمودى على المماس : $ص - ١ = -\frac{١}{٢}(س-٣)$

$ص = -\frac{١}{٢}س + \frac{٥}{٢}$ ①



نقطة تقاطع المماس مع محور السينات ص

$ص = ٠ \Leftarrow ٢س = ٥ \Leftarrow س = \frac{٥}{٢}$

($\frac{٥}{٢}$، ٠) ①

نقطة تقاطع العمودى مع محور الصادات ص

(٠، $\frac{٥}{٢}$) ①

مساحة الشكل الرباعى = مساحة المنطقة المظللة

= مساحة Δ ① + مساحة Δ ②

مساحة المثلث ① $= \frac{١}{٢} \times |٠ - ٣| \times |١ - \frac{٥}{٢}|$ ①

$= \frac{١}{٢} \times ٣ \times \frac{٣}{٢} = \frac{٩}{٨}$ ①

مساحة المثلث ② $= \frac{١}{٢} \times \frac{٥}{٢} \times \frac{٥}{٢} = \frac{٢٥}{٨}$ ①

مساحة الشكل الرباعى $= \frac{٣٤}{٨}$ وحدة مربعة

$= ٥$ وحدة مربعة

١) د ٢) ب ٣) هـ

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع : (٤٠ من ٤٠)

٦

أ) $م(س) = [٢ - س^٢]$

$$م(س) = \begin{cases} -٢ & ، \ س > ٣ \\ -١ & ، \ س \geq ٣ \end{cases}$$

$$\text{ن}_{س \to ٣^+} \frac{م(س)}{ه(س)} = \frac{\text{ن}_{س \to ٣^+} م(س)}{\text{ن}_{س \to ٣^+} ه(س)} = \frac{-٢}{٤} = -\frac{١}{٢}$$

$$\text{ن}_{س \to ٣^-} \frac{م(س)}{ه(س)} = \frac{\text{ن}_{س \to ٣^-} م(س)}{\text{ن}_{س \to ٣^-} ه(س)} = \frac{-١}{٢}$$

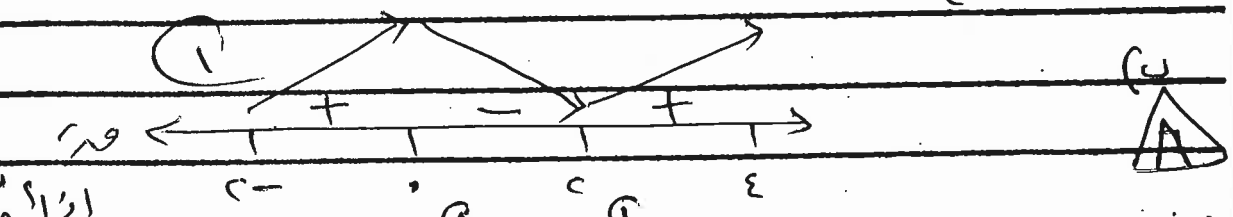
$$\frac{م}{ه}(٣) = \frac{م(٣)}{ه(٣)} = \frac{-١}{٢}$$

∴ $\frac{م(س)}{ه(س)}$ متصل عند $س = ٣$ لأن $\text{ن}_{س \to ٣} \frac{م(س)}{ه(س)} = \frac{م(٣)}{ه(٣)}$

منقلبي
منصة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع :



١) فترات التزايد $[-٢، ٠]$ ، $[٢، ٤]$

فترات التناقص $[٠، ٢]$

٢) يوجد للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند س = ٠

" " " صغرى " عند س = ٢

٣) ق(٠) = −١

ق(٢) = ع.م لا = ق(٤) = ع.م

ب

٢) د

١) ج

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس ب

١) $ق(س) = \sqrt{ع - ١}$ ، $(٤، ٥)$

$ف = \sqrt{(س - ٤)^{٢} + ص^{٢}}$ ①

$ف = \sqrt{(س - ٤)^{٢} + ع - ١}$ ①

$ف' = \frac{٢(س - ٤) \times ١ + ٠}{٢\sqrt{(س - ٤)^{٢} + ع - ١}}$

$= \frac{٢س - ٨}{٢\sqrt{(س - ٤)^{٢} + ع - ١}}$ ①

$ف' = ٠ \Leftarrow س = ٤$ ①

$ف'$ غير موجودة $\Leftarrow$ س = ٢

س	٢	٤
ف'	−	+
ف	↓	↑

① ①

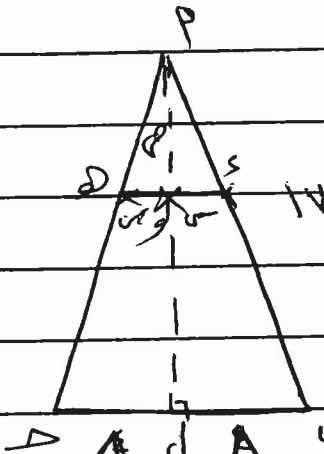
أقرب مسافة تكون عند س = ٤

أي أن $(٤، ٥)$ هي أقرب نقطة على المنحنى $ق(س) = \sqrt{ع - ١}$ للنقطة $(٤، ٠)$ ①

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس :



ب)

نفرض ك د = هـ ب = س

م و = ص ، $\frac{\text{ك د}}{\text{ن ب}} = \frac{\text{ك م}}{\text{ن م}} = \frac{١}{٣}$ ك/د

د م = $\sqrt{١٧^٢ - ٨^٢}$ = $\sqrt{٢٢٥}$ = ١٥ سم

مساحة الشكل الرباعي ك د هـ ب = مساحة △ م ن م − مساحة △ م ك د

(يمكنه استخدام مساحة شبه المنحرف)

م = $\frac{١}{٢}$ × ١٦ × ١٥ − $\frac{١}{٢}$ × س × ص

م = ١٢٠ − س ص

صورتا شبه المثلث

$\frac{١٥}{٨} = \frac{ص}{س}$

س = $\frac{٨}{١٥}$ ص

م = ١٢٠ − $\frac{٨}{١٥}$ ص^٢

$\frac{\text{د م}}{\text{ن ب}} = \frac{\text{ك د}}{\text{ن ب}} \times \frac{\text{م و}}{\text{ن و}} = \frac{\text{س}}{\text{ن ب}} \times \frac{\text{ص}}{١٥}$

عندما تكون المساحة المتبقية هي نصف مساحة △ م ن م

يكون طولها = $\frac{١}{٢}$ طول ن ب = ٨ سم

∴ س = ٤ ⟸ ص = $\frac{٣٠}{٨}$ = $\frac{١٥}{٤}$

∴ $\frac{\text{د م}}{\text{ن ب}} = \frac{١}{٣} \times \frac{١٥}{٤} \times \frac{١٦}{١٥} = \frac{٤}{٣}$ ك/د

ج)

١) ب

٢) م

٣) م

السؤال الخامس / ٢ / ٦

أ) المسافة هي الخط العمودي بينهما ½

ميل العمودي × ق = -١

$$\frac{ص - ٠}{س - ٤} \times \frac{س}{\sqrt{س^2 - ١}} = -١$$ ½

$$\frac{س \, ص}{(س - ٤)\sqrt{س^2 - ١}} = -١$$ ½

$$س \, ص = -(س - ٤)\sqrt{س^2 - ١}$$

$$س^2 (س^2 - ١) = (س - ٤)^2 (س^2 - ١)$$ ½

$$س = -س^2 + ٤$$

$$٢س = ٤$$

$$س = ٢$$ ½

$$ص = \sqrt{٢^2 - ١}$$

$$= \sqrt{٣}$$

$$\sqrt{٣} : ٢ ، ٣$$ ½

منهاجي
متعة التعليم الهادف