المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

MATHS

١
٢

## امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ / الدورة الصيفية
## (وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : الرياضيات/المستوى الرابع
مدة الامتحان : ٠٠ : ٢

الفرع : العلمي والإدارة المعلوماتية (المسار الثاني)
اليوم والتاريخ : الأحد ٢٠١٠/٦/٢٧

**ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٦)، علماً بأن عدد الصفحات (٤).**

### السؤال الأول : (٢١ علامة)

جد التكاملات الآتية :

أ) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\text{دس}}{١ - \text{جتا س}}$ (٦ علامات)

ب) $\int \frac{\text{دس}}{\text{ظا س} \, (١ + \text{ظا س})^{٤}}$ (٥ علامات)

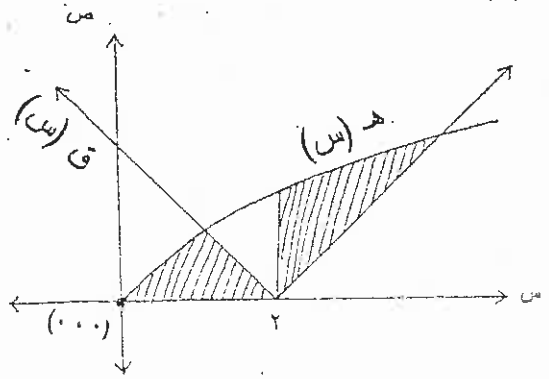
ج) $\int \text{لو}_{\text{هـ}} (\text{س}^{٢} - ١) \, \text{دس}$ (١٠علامات)

### السؤال الثاني : (١٩ علامة)

أ) حل المعادلة التفاضلية $\text{جا}^{٢}\text{س} \, \text{دص} + \text{ص} \, \text{دس} = \text{دص}$ (٥ علامات)

ب) إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{هـ}^{\frac{١}{\text{س}}} + ٢ \, \text{لو}_{\text{هـ}} \text{ظا س}$ ، وكان $\text{ق}'(١) = \text{هـ}$ ، فجد قيمة الثابت ٢ (٤ علامات)

ج) جد مساحة المنطقة المظللة في الشكل المجاور حيث
$\text{ق}(\text{س}) = |\text{س} - ٢|$ ، $\text{هـ}(\text{س}) = \text{ظا س}$
(١٠ علامات)




يتبع الصفحة الثانية ...

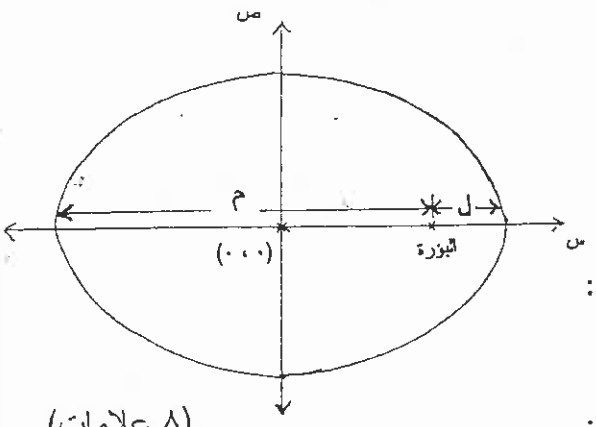
## السـؤال الثالث : (١٥ علامة)

أ ) قطع مكافئ معادلته ٢ ص$^{٢}$ – ١٢ ص – ١٦ س = ١٤ ؛ جـد كلاً مما يأتي لهذا القطع :

١) إحداثيي الرأس. ٢) إحداثيي البؤرة.

٣) معادلة الدليل. ٤) معادلة المحور. (٧ علامات)

ب) في القطع الناقص المجاور إذا كانـت ل المسافة بين إحدى بؤرتيه والرأس القريب منها، م المسافة بين البؤرة نفسها والرأس البعيد عنهـا، وكانت $\frac{ل}{م} = \frac{١}{٥}$ وطول المحور الأصغر ٤$\sqrt{٥}$ وحدة ، جد كلاً مما يأتي لهذا القطع:




١) إحداثيات البؤرتين. ٢) إحداثيات الرأسين.

٣) معادلة القطع. ٤) الاختلاف المركزي. (٨ علامات)

## السـؤال الرابع : (١٦ علامة)

أ ) تتحرك النقطة و (س ، ص) في المستوى الديكارتي بحيث يكون الفرق المطلق بين بعديها عن النقطتين (٣ ، ٨) ، (٣ ، –٤) يساوي ٦ وحدات، أجب عما يأتي :

١) ما نوع القطع المخروطي الذي يمثله المحل الهندسي للنقطة المتحركة و ؟

٢) اكتب معادلة المحل الهندسي للنقطة المتحركة و (٩ علامات)

ب) $\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ د}$ مستقيمان يوازيان المستوى س ، مرّ مستويان مختلفان ع ، ل بالمستقيمين $\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ د}$ على الترتيب فقطع كل منهما المستوى س في المستقيم $\overleftrightarrow{هـ ص}$ ، أثبت أن $\overleftrightarrow{أ ب}$ // $\overleftrightarrow{جـ د}$ (٧ علامات)

## السـؤال الخامس : (١٤ علامة)

يتكون هذا السؤال من (٧) 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) إذا كانت ل ، ق ، هـ ثلاثة اقترانات متصلة بحيث لَ(س) = ق (س) ، قَ(س) = هـ (س)، فأي العبارات الآتية صحيحة:

أ ) $\int$ لً (س) دس = هـ (س) + جـ ب) $\int$ هـ (س) دس = لَ(س) + جـ

ج) $\int$ ل (س) دس = ق (س) + جـ د ) ل (س) – هـ (س) = جـ

يتبع الصفحة الثالثة ...

(٢) إذا كان $\int_{أ}^{ب} ق(س)\,دس = ٣$ ، فإن $\int_{أ}^{ب} ق(س)\,دس - \int_{ب}^{أ} ق(س)\,دس =$

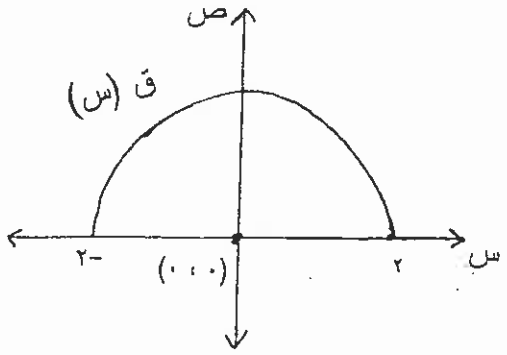
أ ) $-٦$ ب) صفر ج) $-٣$ د ) ٦

(٣) إذا كان الشكل المجاور يُمثِّل منحنى

$ق(س) = \sqrt{٤ - س^{٢}}$ ، $س \in [-٢ ، ٢]$ ، فإن

العددين م ، ن حيث $م \leq \int_{-٢}^{٢} ق(س)\,دس \leq ن$ هما:

أ ) ٠ ، ٨ ب) ٠ ، ٢ ج) $-٢$ ، ٢ د ) $-٨$ ، ٠




(٤) إذا كان $\int_{١}^{أ} \sqrt{س}\,دس = ١$ ، حيث أ عدد ثابت ، فإن $\int_{١}^{أ} \frac{٢ س}{\sqrt{س}}\,دس =$

أ ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د ) ٤

(٥) نوع القطع المخروطي الذي معادلته $ص^{٢} = ٣ س + ٢ س^{٢}$ هو:

أ ) قطع زائد ب) قطع مكافئ ج) قطع ناقص د ) دائرة

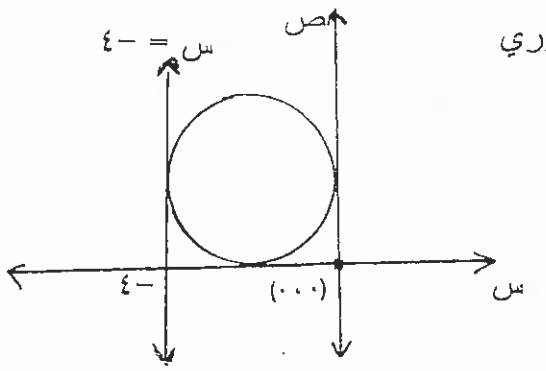
(٦) معادلة الدائرة الممثلة بالشكل المجاور وتمس محوري السينات والصادات والمستقيم $س = -٤$ هي:

أ ) $(س + ٢)^{٢} + (ص - ٢)^{٢} = ١٦$

ب) $(س - ٢)^{٢} + (ص + ٢)^{٢} = ١٦$

ج) $(س + ٢)^{٢} + (ص - ٢)^{٢} = ٤$

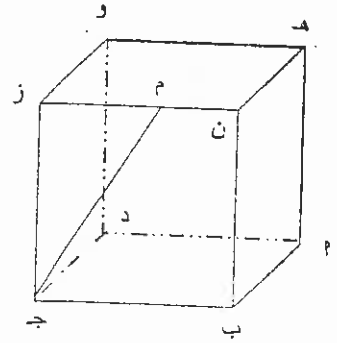
د ) $(س - ٢)^{٢} + (ص + ٢)^{٢} = ٤$




(٧) في المكعب المجاور العلاقة بين المستقيمين $\overleftrightarrow{هـ ن}$ ، $\overleftrightarrow{جـ م}$ هي:

أ ) متقاطعين ب) متوازيين

ج) متخالفين د ) كل منهما يعامد $\overleftrightarrow{ن ز}$

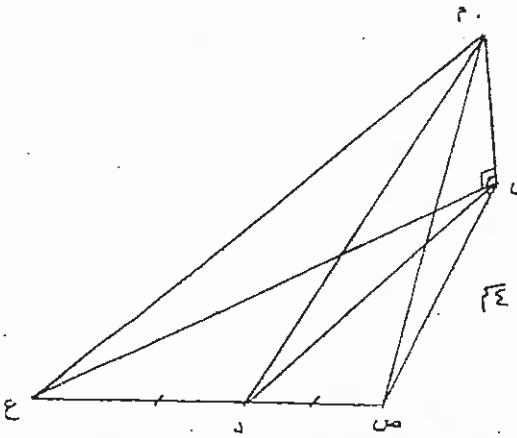



يتبع الصفحة الرابعة ...

## السـؤال السادس : (١٥ علامة)

أ ) أ ب جـ مثلث، اختيرت نقطة (هـ) خارج مستوى المثلث حيث كانت $\overline{أ هـ}$ عمودية على كل من $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$ فإذا كانت (و) منتصف $\overline{أ جـ}$ ، (م) منتصف $\overline{هـ جـ}$ . أثبت أن $\overline{و م}$ تعامد المستوى أ ب جـ (٦ علامات)

ب) في الشكل المجاور س ص ع مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ٤ سم، $\overline{س م}$ ⊥ مستوى المثلث س ص ع حيث س م = ٦ سم ، د منتصف $\overline{ص ع}$ ، أجب عما يأتي:




١) أثبت أن قياس الزاوية الزوجية (م ، $\overleftrightarrow{ص ع}$ ، س) هو قياس الزاوية المستوية م د س

٢) أوجد قياس الزاوية الزوجية (م ، $\overleftrightarrow{ص ع}$ ، س)

(٩ علامات)

( انتهت الأسئلة )

بسم الله الرحمن الرحيم

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ (الدورة الصيفية) .

صفحة رقم ( ١ )

وزارة التربيـــــة والتعليـــم
إدارة الامتحانـــات والاختبـــارات
قســـم الامتحانـــات العامة

المبحث : الرياضيات / المستوى الرابع
الفـرع : العلمي والادارة والمعلوماتية ( المسار الثاني )

مدة الامتحان : د س / ٢
التاريـــخ : ٢٧ / ٦ / ٢٠١٠

الإجابة النموذجية : صفحة رقم (١)

رقم الصفحة في الكتاب

## السؤال الأول : (٢١ علامة)

أ) ب)

$$= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\text{كا س}}{1 - \text{جتا س}} = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1 + \text{جتا س}}{1 - \text{جتا س}} \times \frac{\text{كا س}}{1 + \text{جتا س}} \quad (1)$$

$$= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1 + \text{جتا س}}{1 - \text{جتا}^2 \text{س}} \text{كا س} = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1 + \text{جتا س}}{\text{جا}^2 \text{س}} \text{كا س} \quad (1)$$

$$= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \left( \frac{1}{\text{جا}^2 \text{س}} + \frac{\text{جتا س}}{\text{جا}^2 \text{س}} \right) \text{كا س} = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} (\text{قتا}^2 \text{س} + \text{ظتا س قتا س}) \text{كا س} \quad (1)$$

$$= (- \text{ظتا س} - \text{قتا س}) \Big]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} = \left( - \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}} \right) - (-1 - \sqrt{2}) \quad (1) \quad (1)$$

$$= 1 + \sqrt{2} - \sqrt{3} \quad .$$

ج)

$$\int \frac{\text{كا س}}{\sqrt{\text{ظا س}} (1 + \sqrt{\text{ظا س}})^4}$$

نفرض أن $\sqrt{\text{ظا س}} = \text{ص} \Leftarrow \frac{1}{2\sqrt{\text{ظا س}}} \text{كا س} = \text{كا ص} \Leftarrow \frac{\text{كا س}}{\sqrt{\text{ظا س}}} = 2 \text{كا ص}$ (+) (1)

$$= \int \frac{\text{كا س}}{\sqrt{\text{ظا س}} (1 + \sqrt{\text{ظا س}})^4} = \int \frac{1}{(1 + \sqrt{\text{ظا س}})^4} \times \frac{1}{\sqrt{\text{ظا س}}} \text{كا س}$$

$$= \int \frac{2}{(1 + \text{ص})^4} \text{كا ص} = 2 \int (1 + \text{ص})^{-4} \text{كا ص} \quad (1)$$

$$= \frac{2}{-3} (1 + \text{ص})^{-3} + \text{ج} = \frac{-2}{3(1 + \sqrt{\text{ظا س}})^3} + \text{ج} \quad (1)$$

رقم الصفحة في الكتاب

١٠ حـ) $\int_{هـ} لو(س^2-1)\,دس$

نفرض أن $ص = لو_{هـ}(س^2-1) \Rightarrow دص = \frac{2س}{س^2-1}$ ①

$ع = س \Leftarrow دع = دس$ ①

$\int_{هـ} لو(س^2-1)\,دس = س\,لو_{هـ}(س^2-1) - \int س \times \frac{2س}{س^2-1}\,دس$ ①

$= س\,لو_{هـ}(س^2-1) - \int \frac{2س^2}{س^2-1}\,دس$ ①

$= س\,لو_{هـ}(س^2-1) - 2\int (1+\frac{1}{س^2-1})\,دس = س\,لو_{هـ}(س^2-1) - 2س - \int \frac{2}{س^2-1}\,دس$

نجد $\int \frac{2}{س^2-1}\,دس$

$\frac{2}{س^2-1} = \frac{2}{(س-1)(س+1)} = \frac{أ}{س-1} + \frac{ب}{س+1}$ ①

$= \frac{أ(س+1)+ب(س-1)}{(س-1)(س+1)}$ ②

$2 = أ(س+1) + ب(س-1)$

اذا كانت $س = 1 \Leftarrow 2 = 2أ \Leftarrow أ = 1$ ①

اذا كانت $س = -1 \Leftarrow 2 = -2ب \Leftarrow ب = -1$ ①

اذن $\int \frac{2}{س^2-1}\,دس = \int \frac{1}{س-1}\,دس + \int \frac{-1}{س+1}\,دس$

$= لو_{هـ}|س-1| - لو_{هـ}|س+1| + ثـ_1$

① ①

$\int لو_{هـ}(س^2-1)\,دس = س\,لو_{هـ}(س^2-1) - 2س - لو_{هـ}|س-1| + لو_{هـ}|س+1| + ثـ_2$ ②

$= س\,لو_{هـ}(س^2-1) - 2س - لو_{هـ}|س-1| + لو_{هـ}|س+1| + ثـ$ حيث $ثـ = ثـ_2 - ثـ_1$

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني : ( ١٩ علامة )

٥ أ) $\sec^2 س \, ص + ص \tan س = ص$

$\sec^2 س \, ص - ص = -ص \tan س \Leftarrow (\sec^2 س - ١) ص = -ص \tan س$ ①

$\frac{ص}{ص} = -\frac{\tan س}{\sec^2 س - ١} \Leftarrow \frac{ص}{ص} = -\frac{\tan س}{\tan^2 س}$ ① $\Leftarrow \frac{ص}{ص} = -\cot س$ ①

$\int \frac{ص}{ص} = \int -\cot س \Leftarrow \ln|ص| = -\ln|\sin س| + ح_١$ ①

$|ص| = e^{-\ln|\sin س| + ح_١}$ ①

$|ص| = e^{-\ln|\sin س|} \times e^{ح_١} \Leftarrow |ص| = \frac{1}{\sin س} \times e^{ح_١}$ ①

$ص = \frac{1}{\sin س} \times ح$ حيث $ح = e^{ح_١}$

٤ ب) $ق(س) = e^{\frac{1}{س}} + ٢ \ln س$

$ق'(س) = -\frac{1}{س^2} e^{\frac{1}{س}} + ٢ \times \frac{1}{س} = -\frac{1}{س^2} e^{\frac{1}{س}} + \frac{٢}{س}$ ① ①

$ق'(١) = -e + ٢ = ٠ \Leftarrow ٢ = e$ ①

$ح = -e + ٢ = e$ ①

١٠ ب) نعيد تعريف الاقتران $ه(س)$

$|س - ٢| = \begin{cases} س - ٢ & ، س \geq ٢ \\ ٢ - س & ، س < ٢ \end{cases}$

نجد نقاط تقاطع منحنى $ه$ مع منحنى $ه$

عندما $س \geq ٢$ ، $س - ٢ = \sqrt{س} \Leftarrow (س - ٢)^2 = س$

$س^2 - ٥س + ٤ = ٠ \Leftarrow (س - ٤)(س - ١) = ٠ \Leftarrow س = ٤$ ، $س = ١$ مرفوض ①

عندما $س < ٢$ ، $٢ - س = \sqrt{س} \Leftarrow (٢ - س)^2 = س$

$س^2 - ٥س + ٤ = ٠ \Leftarrow (س - ٤)(س - ١) = ٠ \Leftarrow س = ٤$ مرفوض ، $س = ١$ ①

$م_١ = \int_{٠}^{١} [\sqrt{س} - (٢ - س)] \, د س = [\frac{٢}{٣} س^{\frac{٣}{٢}} + \frac{١}{٢} س^2 - ٢س]_{٠}^{١}$ ① ①

$= \frac{٢}{٣} + \frac{١}{٢} - ٢ - ٠ = -\frac{٧}{٦}$ وحدة مساحة ①

$م_٢ = \int_{١}^{٤} [\sqrt{س} - (س - ٢)] \, د س = [\frac{٢}{٣} س^{\frac{٣}{٢}} - \frac{١}{٢} س^2 + ٢س]_{١}^{٤}$ ① ①

$= (\frac{١٦}{٣} - ٨ + ٨) - (\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٢} + ٢) = \frac{١٦ - ٣}{٦} = \frac{١٣}{٦}$ وحدة مربعة ①

المساحة المطلوبة $= م_١ + م_٢ = \frac{٧}{٦} + \frac{١٣}{٦} = ٣$ وحدة مربعة ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث : (١٥ علامة)

٧) أ) بقسمة المعادلة المعطية على (٤) ينتج $ص^2 - ٦ص - ٨س - ٧ = ٠$ ①

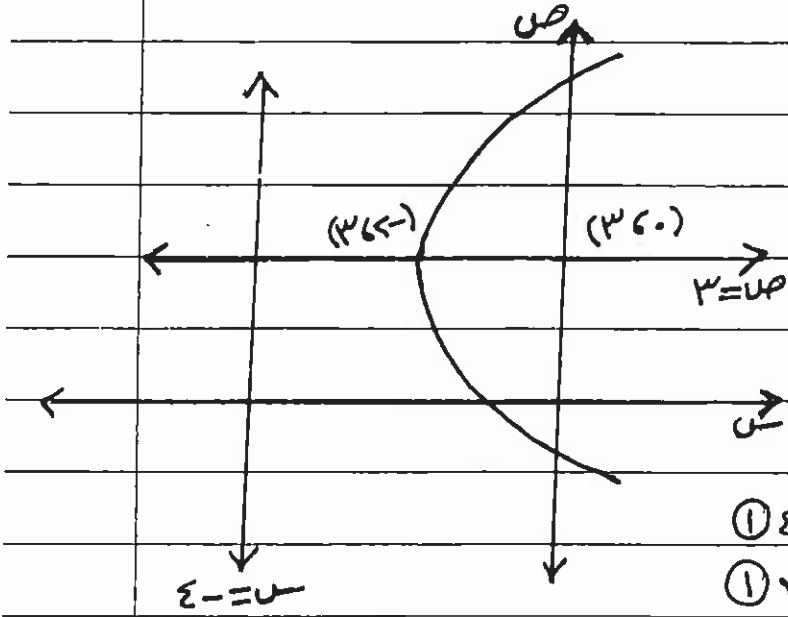
$ص^2 - ٦ص + ٩ = ٨س + ١٦$ (اكمال مربع في ص والتبسيط)

$(ص - ٣)^2 = ٨(س + ٢)$ ①

بمقارنة المعادلة $(ص-٣)^2 = ٨(س+٢)$

بالصورة القياسية لها وهي

$(ص - هـ)^2 = ٤د(س - ك)$ نجد أن




$٤د = ٨$ ومنه $د = ٢$ ①

١) الرأس $(ك، هـ) = (-٢، ٣)$ ①

٢) البؤرة $(ك+د، هـ) = (٠، ٣)$ ①

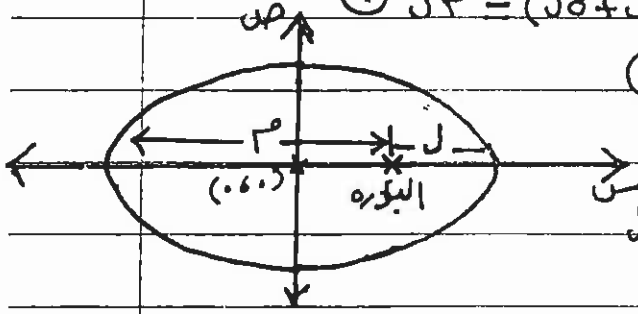
٣) معادلة الدليل $س = ك - د \Leftarrow س = -٤$ ①

٤) معادلة المحور $ص = هـ \Leftarrow ص = ٣$ ①

٨) ب) $\frac{ل}{م} = \frac{١}{٥} \Leftarrow ٥ل = ٣م$

$٢س = ٤\sqrt{٥} \Leftarrow ب = ٢\sqrt{٥}$

$٢م = ل + ٣ \Leftarrow م = \frac{١}{٢}(ل + ٣) = \frac{١}{٢}(ل + ٥ل) = ٣ل$ ①




$د = ل - م \Leftarrow د = ٣ل - ل = ٢ل$ ①

$م^2 = ب^2 + د^2 \Leftarrow ٩ل^2 = ٢٠ + ٤ل^2$

$\Leftarrow ٥ل^2 = ٢٠ \Leftarrow ل = ٢ \Rightarrow ل = -٢$ يرفض

اذن $م = ٦$ ① $\Rightarrow د = ٤$ ①

١) البؤرتان $ب(د، ٠) = (٤، ٠)$ ، $ب'(-د، ٠) = (-٤، ٠)$ ①

٢) الرأسان $ر(م، ٠) = (٦، ٠)$ ، $ر'(-م، ٠) = (-٦، ٠)$ ①

٣) الصورة القياسية لمعادلة هذا القطع $\frac{س^2}{م^2} + \frac{ص^2}{ب^2} = ١$

فتكون المعادلة $\frac{س^2}{٣٦} + \frac{ص^2}{٢٠} = ١$ ①

٤) الاختلاف المركزي $هـ = \frac{د}{م} = \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$ ①

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع : (١٦ علامة)

٩) ١) المحل الهندسي هو قطع زائد محوره القاطع يوازي محور الصادات ②

٢) البؤرتان ب(ك، هـ+د) = (٣، ٨) ، ب'(ك، هـ-د) = (٣-٤، ٣) ①

المركز (ك، هـ) = (٣، ٣) ① ومنها أن ك = ٣ ، هـ = ٣

هـ + د = ٨ ⟸ هـ = ٦ ①

٢ب = ٦ ⟸ ب = ٣ ①

ومما سبق نستنتج ان الصورة القياسية لمعادلة القطع هي $\frac{(ص-هـ)^2}{ب^2} - \frac{(س-ك)^2}{ب'^2} = ١$ ①

ب'^2 = د^2 - ب^2 ⟸ ب'^2 = ٣٦ - ٩ = ٢٧ ①

إذن معادلة القطع هي $\frac{(ص-٣)^2}{٩} - \frac{(س-٣)^2}{٢٧} = ١$ ①

٧) ب) المعطيات : $\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ د}$ يوازيان المستوى س

ع مستوى مار بالمستقيم $\overleftrightarrow{أ ب}$ ويقطع س في $\overleftrightarrow{هـ ص}$ ، ل مستوى مار بالمستقيم $\overleftrightarrow{جـ د}$ ويقطع س في $\overleftrightarrow{هـ ص}$ ①

المطلوب : اثبات ان $\overleftrightarrow{أ ب} // \overleftrightarrow{جـ د}$

البرهان :

$\overleftrightarrow{أ ب}$ // المستوى س ، ع مستوى يمر بـ $\overleftrightarrow{أ ب}$ ①

ويقطع س في المستقيم $\overleftrightarrow{هـ ص}$

إذن $\overleftrightarrow{أ ب} // \overleftrightarrow{هـ ص}$ (نتيجة) ①

$\overleftrightarrow{جـ د}$ // المستوى س ، ل مستوى يمر بـ $\overleftrightarrow{جـ د}$ ويقطع س في المستقيم $\overleftrightarrow{هـ ص}$

إذن $\overleftrightarrow{جـ د} // \overleftrightarrow{هـ ص}$ (نتيجة) ①

كل من المستقيمين $\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ د}$ يوازي المستقيم $\overleftrightarrow{هـ ص}$ ①

إذن $\overleftrightarrow{أ ب} // \overleftrightarrow{جـ د}$ (المستقيمان المتوازيان لثالث في الفراغ متوازيان) ① (نتيجة)

الرسم ①

رقم الصفحة في الكتاب

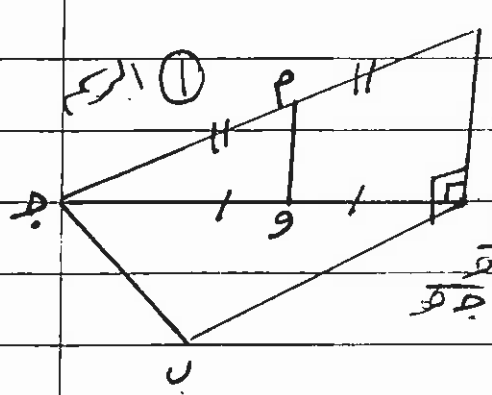
السؤال الخامس: (١٤ علامة)

لكل فقرة علامتان

| رقم الفقرة | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| رمز الإجابة الصحيحة | ب | ك | م | ب | م | د | ج |

السؤال السادس: (١٥ علامة)

الرسم ①




أ) المعطيات: $\triangle أ م ب$ مثلث

$\overline{م هـ}$ عمودية على كل من $\overline{أ م}$ ، $\overline{م ب}$ ، و منتصف $\overline{أ ب}$ ①

م منتصف $\overline{جـ هـ}$

المطلوب: اثبات ان $\overline{و م} \perp$ مستوى $\triangle أ م ب$

البرهان:

$\overline{م هـ} \perp$ كل من المستقيمين المتقاطعين $\overleftrightarrow{أ م}$ ، $\overleftrightarrow{ب م}$

إذن $\overline{م هـ} \perp$ مستوى المثلث $أ م ب$ ① (النظرية)

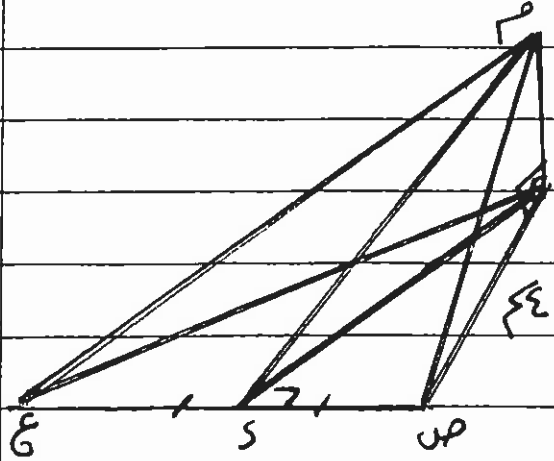
$\overline{و م}$ واصلة بين منتصفي ضلعين في $\triangle أ ب هـ$

اذن $\overline{و م} \parallel$ القاعدة $\overline{أ هـ}$ (نظرية في الهندسة المستوية) ①

$\overline{أ هـ} \perp$ المستوى $أ ب هـ$ ، $\overline{أ هـ} \parallel \overline{و م}$

① ①

اذن $\overline{و م} \perp$ المستوى $أ ب هـ$ (نتيجة: اذا توازى مستقيمان وكان احدهما عمودياً على مستوى ما فإن المستقيم الآخر يكون عمودياً على المستوى نفسه)




ب) المعطيات:

$\triangle س ص ع$ مثلث متساوي الاضلاع س

طول ضلعه ٤ سم ، $\overline{س م}$ عمودية

① على مستوى المثلث $س ص ع$ ،

$س م = ٦$ سم ، (ك) منتصف $\overline{ص ع}$

رقم الصفحة في الكتاب

تابع س٢

المطلوب ١) اثبات أن قياس الزاوية الزوجية (م، ص ع، س) نفسه قياس الزاوية م د س

٢) ايجاد قياس الزاوية الزوجية (م، ص ع، س)

البرهان:

١) س د ⊥ ص ع ... (١) ①

س م ⊥ المستوى س ص ع، م د ⊥ س ص ع ①

ومنه س د ⊥ ص ع ... (٢) ①

من ١، ٢ قياس الزاوية الزوجية (م، ص ع، س) نفسه قياس الزاوية م د س ①

٢) (س د)² = (س ص)² − (ص د)² لأن Δ س ص د قائم الزاوية في (د) (فيثاغورس) ①

(س د)² = ١٦ − ٤ = ١٢ ⟸ س د = √١٢ = ٢√٣ ①

ظا ∠ م د س = ٦ / ٢√٣ = √٣ ①

إذن قياس الزاوية م د س = ٦٠° ① وهي قياس الزاوية الزوجية (م، ص ع، س)

انتهت الإجابات

السؤال الأول:

(أ) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1+\sin\theta}{\sin\theta}\, d\theta = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{\sin\theta} + \frac{\sin\theta}{\sin\theta}\right) d\theta$

(الإجابة على الشكل)

التعويض كما تم في الصفحة.

---

حل آخر: $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\theta}{1-\sin\theta} = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\theta}{1-(1-2\cos^2\frac{\theta}{2})}$ ①

$= \frac{1}{2}\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{\sin^2\frac{\theta}{2}}\, d\theta$ ① $= \frac{1}{2}\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \csc^2\frac{\theta}{2}\, d\theta$ ①

$= \frac{1}{2}\left[\frac{-\cot\frac{\theta}{2}}{\frac{1}{2}}\right]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}$ ① [بسط الناتج]

$= -\cot\frac{\pi}{4} + \cot\frac{\pi}{8}$ ①

---

(ب) حل ثالث: $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\theta}{1-\sin\theta} = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\theta}{1-(2\cos^2\frac{\theta}{2}-1)}$ ①

$= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\theta}{2-2\cos^2\frac{\theta}{2}} = \frac{1}{2}\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1-\cos^2\frac{\theta}{2}}\, d\theta$

$= \frac{1}{2}\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \csc^2\frac{\theta}{2}\, d\theta$ ① $= \frac{1}{2}\left[\frac{-\cot\frac{\theta}{2}}{\frac{1}{2}}\right]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}$ ②

$= -\cot\frac{\pi}{4} + \cot\frac{\pi}{8}$ ①

السؤال الأول ⓐ :

① اذكر نص (هـ) باستخدام غير المحدود (غير معادلة واحدة)

حل آخر : نفرض أن ص = ١ + ٢ س ①

ص = ١ / ٢ س ① ⟹ س = ٢ ص ① ⟹ د س = ٢ د ص ①

$$\int \frac{د س}{٤ (١ + ٢ س)^{٣}} = \int \frac{٢ د ص}{٤ ص^{٣} \times (١ - ص)}$$

$$= \int \frac{(١ - ص)}{٢ ص^{٣}} د ص = ج + \frac{١}{٢} \int ص^{-٣} - ص^{-٢} د ص$$ ①

$$= ج + \frac{ص^{-٢}}{-٢} + \frac{ص^{-١}}{-١} = ج - \frac{١}{٢ ص^{٢}} + \frac{١}{ص}$$ ①

$$= ج - \frac{١}{٢ (١ + ٢ س)^{٢}} + \frac{١}{١ + ٢ س}$$ ①

---

ⓑ - إذا كانت المتتالية $\langle ه_ن \rangle$ حيث $ه_ن = ا ه_{ن-١} + ب$ ، $ه_٠ = ج$ (أ ، ب ثوابت)

- $\frac{ج}{ن+١} = \frac{د}{ن-١} + \frac{ب}{ن+١}$

$= \frac{د (ن+١) + ب (ن-١)}{(ن-١)(ن+١)}$ ⟸ المتتالية ليس لها أي نهاية.

- الصدفة الأرضية هي $(-٢ ، ٥)$ وليست هي هـ .

حل آخر : $\int \frac{ن}{(ن-١)(ن+١)} د ن = \int \frac{ن}{ن+١} د ن + \int \frac{ن}{ن-١} د ن$ ①

$= \int \frac{ن+١-١}{ن+١} د ن + \int \frac{ن-١+١}{ن-١} د ن$ ①

$= ن - \int \frac{١}{ن+١} د ن + ن + \int \frac{١}{ن-١} د ن$ ①

$= ن - لو_{هـ} (ن+١) + ن + لو_{هـ} (ن-١) + ج$ ①

$= ٢ ن + لو_{هـ} \frac{ن-١}{ن+١} + ج$ ①

| | |
|---|---|
| $ه_ن = لو_{هـ} (ن+١)$ | $د ه_ن = \frac{١}{ن+١} د ن$ ① |
| $د ه_ن = ١ د ن$ | $ه_ن = ن$ ① |
| $ه_ن = لو_{هـ} (ن-١)$ | $د ه_ن = \frac{١}{ن-١} د ن$ |

(أ) ~~حل~~

① $ص = ٤^{-١}$

① $\frac{ص}{ص^{٢}} = ص \longleftarrow ص = ص^{-١}$

① حل غير مكتمل

$$\int \text{لو}_{ص}(٤^{-١})\, ص \int \text{لو}_{ص} \times \frac{ص}{ص^{٢}}$$

$$= \int \frac{\text{لو}_{ص}}{٤\sqrt{ص+١}}\, ص$$

$$= \pm \frac{١}{٤} \int \text{لو}_{ص} (ص+١)^{-\frac{١}{٤}}\, ص$$

① $ع = \text{لو}_{ص}$ ← $ص = (ص+١)^{-\frac{١}{٤}}$ ص

$ع = \frac{١}{ص}$ ص ← $ص = ٤(ص+١)^{\frac{٣}{٤}}$

$$= \pm \frac{١}{٤} \left[ ٤\sqrt{ص+١}\ \text{لو}_{ص} - ٤ \int \frac{\sqrt{ص+١}}{ص}\, ص \right]$$

---

ملاحظة : تناقش عند ظهور الحل

السؤال الثاني :

(P) اذا كتب الطالب لفظ درجة كتابة الفعل الماضي فيرسب.

اذا لم يكتب ← فيرسب .

(Q) لا تستعمله الجدول (1) ، الجدول الثاني (1)

الجواب: P ≠ Q لماذا؟

(R) الصيغة الأخيرة من كتابة ك = ١٢ن + ٣ن = $\frac{٧}{٦}$ + $\frac{٦ن^{٢}-٧ن}{٣}$

وليس التبسيط الأخير

إذا كانت ١٢ = ٠ { ك = ٧ ر

ن ر = ٢ (ن - ١) ر

فيسير ٣ خطوات [ خطوة ١٢ ، خطوة ١ ]

السؤال الثالث

أ) إذا رسم شكل المقطع المكافئ وبين عليه المناطق الأربعة بعد حساب ه ثم أخذ المعادلة الكارتيزية.

- إذا بين المناطق على الرسم دون حساب ه ثم أخذ (٤) علامات

ب) حل آخر:

$\frac{م-ه}{م+ه} = \frac{١}{٥}$ ⟵ ① ⟵ $٥م - ٥ه = م + ه$

① $م = \frac{٣}{٢}ه$

$ه_ص = م - ن$ ⟵ $ه_ص = \frac{٣}{٤}ه - ن$

$\frac{٣}{٤}ه = ه - ه_ص = (٤ - ٧٥)^{٢}$

$\frac{٥}{٤}ه_ص = ٠$ ⟵ $ه_ص = ١٦$

① $\boxed{ه = ٤}$

① $م = \frac{٣}{٢} \times ٤ = ٦$

السؤال الرابع :

(B) نزع ٢ : يأخذ ٥ علامات
إذا أتم طالع السؤال فقط ناقص

البؤرتان (٢√٢، ٠)، (-٢√٢، ٠) ①

المركز (٠، ٠) ①

ب = ٦ ①

ب = ٣ ①

الصورة القياسية لمعادلة القطع الناقص صحيحة يأخذ ①

(C) بعد حل السطر قبل الأخير تنتقل إلى التبرير (الاستقباء ...)
أو كتابة (نتيجة)

السؤال الخاص :

- إذا كتب رمز إجابة صحيحة وبجانبه إجابة مرتبة لا تتوافق مع الرمز تعتبر الصلاة .
- إذا كتب إجابتان مختلفتان تعتبر الصلاة .
- إذا كان رمز الإجابة غير مقروء تعتبر الصلاة .

السؤال السادس :

ب حل آخر ①

$\overline{م ع} \perp$ منصف $\angle$ م ص ع

$\overline{م ع} \perp \overline{ع ص}$ ① (لأنه $\overline{ع ص}$ وتر في المنصف ع ص)

$\overline{ع ص} \perp \overline{ع ن}$ ② (لأنهما ضلعان متناظران في المثلثين ع ص ن)

$\therefore$ ع ن = ع ص

ع ص = ع ن (نفسه) ①

$\overline{ع ص} \perp \overline{م ص}$ و $\overline{ع ن} \perp \overline{م ن}$ ①

$\therefore$ م ص = م ن وتنتج من منصف $\angle$ م ص ع ①

وبما أن $\overline{م ع}$ وتر مشترك في المثلثين م ع ص، م ع ن

فإن $\triangle$ م ع ص $\cong$ $\triangle$ م ع ن ①