س١) جد التكاملات التالية:

أ) ١) $\int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\text{جاس} - \text{جا}^3\text{س}}\ \text{دس}$

٢) $\int \frac{\text{قا}^4\text{س}}{\text{قا}^2\text{س} - 4\,\text{ظاس} + 2}\ \text{دس}$

٣) $\int \text{س}^2 \times 3^{\text{س}^3}\ \text{دس}$

٤) $\int (\text{س}+1)\,\text{جا}^3(\text{س}^2 + 2\text{س} + 3)\ \text{دس}$

ب) جد معادلة المماس لمنحنى $\text{ص} = (\text{س}-1)\text{هـ}^{\text{س}} + 3\,\text{لو}_{\text{هـ}}\text{س} + 2$ عند النقطة (١،٢)

جـ) اذا كان $\text{س}\,\text{ق}(\text{س}) = \text{لو}_{\text{هـ}}\text{س}$

جد $\int_{1}^{\text{هـ}} \text{ق}'(\text{س})\ \text{دس}$

س٤) أ) اذا كان ق(س) كثير حدود من الدرجة الثانية، وكان للاقتران ق(س) نقطة حرجة هي (١،٢)، وكان ق(٠) = ٥، جد قاعدة كثير الحدود ق(س)

ب) جد أكبر قيمة وأصغر قيمة ل $\int_{-1}^{3} \frac{2}{5 - |\text{س}-1|}\ \text{دس}$ دون اجراء التكامل.

س٣) أ) اذا كان الاقتران ق(س) متصلاً على ح، وكان أ عدداً ثابتاً، أثبت أن:

$$\int_{\text{أ}}^{2\text{أ}} \text{ق}(\text{س})\ \text{دس} = \int_{0}^{\text{أ}} \text{ق}(2\text{أ} - \text{س})\ \text{دس}$$

ب) جد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى $\text{ق}(\text{س}) = |\text{س}-2|$ ومنحنى $\text{ص} = 10 - \text{س}^2$ والمستقيم $\text{س} = 0$ في الربع الأول

س٤) ب) اذا كان هـ(س) اقتراناً بدائياً لـ $\text{ق}(\text{س}) = \frac{1}{\text{س}^2\sqrt{4-\text{س}^2}}$

حيث $\text{هـ}(2) = 0$، $\text{هـ}(1) = \frac{\sqrt{3}}{4}$

جد $\int_{1}^{2} \frac{1 + 2\text{س}^3}{\text{س}^2\sqrt{4 - \text{س}^2}}\ \text{دس}$

عماد مسك ٠٧٩٥١٥٣٦٦٩

ب) اذا كان :
ق(س) جاس − ق(س) جتاس = صفر ،
ق(س) > ٠ وكان ق$(\frac{\pi}{2})$ = $\sqrt{٢}$
جد ق$(\frac{\pi}{4})$ حيث س ∈ $[\frac{\pi}{6} ، \frac{5\pi}{6}]$

ج) يتحرك جسيم بحيث أن تسارعه (ت) بعد (ن) ثانية يرتبط بالسرعة (ع) حسب العلاقة : ت × ع = ٥٠ ، ع > ٠ ، جد المسافة التي تقطعها الجسيم بعد ٧ ثانية علماً أن سرعته الابتدائية ٣ م/ث ، وأن موقعه الابتدائي ١٨ م .

س٤) أ) أثبت أن طول الوتر العمودي على المحور الأكبر للقطع الناقص ب²س² + أ²ص² = أ²ب² والمار بالبؤرة يساوي $\frac{\text{٢ب}^2}{\text{أ}}$.

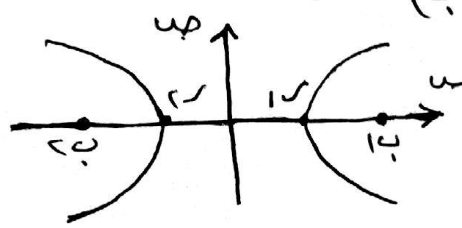
ب) النقطة (ن + $\frac{1}{\text{ن}}$ ، ن − $\frac{1}{\text{ن}}$) تتحرك بالمستوى ، اكتب معادلة الحركة وبين نوعها .

ج) اكتب معادلة الدائرة التي مركزها هو رأس القطع المكافئ (٢ص − ٢)² = ٤س + ٨ وتمس المستقيم الذي ميله $-\frac{1}{2}$ ويمر بالنقطة (١ ، ١)

س٣) أ) جد عناصر القطع المكافئ الذي معادلته :

$$\frac{1}{2}\text{ص} + ٣ = \frac{٣ + ٤\text{س}}{\text{ص}}$$

ب) معتمداً على الشكل التالي :



اذا علمت أن $\frac{\text{ب١م١}}{\text{ب١ب٢}} = \frac{1}{5}$

جد الاختلاف المركزي

/ إجابات الامتحان /

جـ ١) أ) ١) $\int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\text{جاس} - \text{جا}^{3}\text{س}}\ \text{ءس} = \int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\text{جاس}\,(1 - \text{جا}^{2}\text{س})}\ \text{ءس}$

$= \int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\text{جاس}\,(\text{جتا}^{2}\text{س})}\ \text{ءس} = \int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\text{جاس}} \times \sqrt{\text{جتا}^{2}\text{س}}\ \text{ءس}$

$= \int_{0}^{\frac{\pi}{4}} |\text{جتاس}| \sqrt{\text{جاس}}\ \text{ءس}$ لكن : $|\text{جتاس}| = \text{جتاس}$ ، $\text{س} \in (0 , \frac{\pi}{4})$

$= \int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \text{جتاس} \sqrt{\text{جاس}}\ \text{ءس}$ نفرض $\text{ص} = \text{جاس}$

$\text{ءس} = \dfrac{\text{ءص}}{\text{جتاس}}$

عندما $\text{س} = 0 \leftarrow \text{ص} = 0$

$\text{س} = \frac{\pi}{4} \leftarrow \text{ص} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$= \int_{0}^{\frac{1}{\sqrt{2}}} \cancel{\text{جتاس}} \sqrt{\text{ص}}\ \dfrac{\text{ءص}}{\cancel{\text{جتاس}}} = \int_{0}^{\frac{1}{\sqrt{2}}} \text{ص}^{\frac{1}{2}}\ \text{ءص} = \frac{2}{3} \left[\sqrt{\text{ص}^{3}}\right]_{0}^{\frac{1}{\sqrt{2}}}$

$= \frac{2}{3}\sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{3}} - \frac{2}{3}\sqrt{(0)^{3}} = \frac{2}{3}\sqrt{\frac{1}{2\sqrt{2}}}$

---

٢) $\int \dfrac{\text{قا}^{4}\text{س}}{\text{قا}^{2}\text{س} - 4\,\text{ظاس} + 2}\ \text{ءس} = \int \dfrac{\text{قا}^{4}\text{س}}{1 + \text{ظا}^{2}\text{س} - 4\,\text{ظاس} + 2}\ \text{ءس}$

$= \int \dfrac{\text{قا}^{4}\text{س}}{\text{ظا}^{2}\text{س} - 4\,\text{ظاس} + 3}\ \text{ءس} \Leftarrow$ نفرض $\text{ص} = \text{ظاس} \Leftarrow \text{ءس} = \dfrac{\text{ءص}}{\text{قا}^{2}\text{س}}$

$= \int \dfrac{\text{قا}^{4}\text{س}}{\text{ص}^{2} - 4\text{ص} + 3}\ \dfrac{\text{ءص}}{\cancel{\text{قا}^{2}\text{س}}} = \int \dfrac{\text{قا}^{2}\text{س}}{\text{ص}^{2} - 4\text{ص} + 3}\ \text{ءص}$

$= \int \dfrac{1 + \text{ظا}^{2}\text{س}}{\text{ص}^{2} - 4\text{ص} + 3}\ \text{ءص} = \int \dfrac{1 + \text{ص}^{2}}{\text{ص}^{2} - 4\text{ص} + 3}\ \text{ءص}$ قسمة طويلة

$= \int 1 + \dfrac{4\text{ص} - 2}{\text{ص}^{2} - 4\text{ص} + 3}\ \text{ءص} = \int 1\ \text{ءص} + \int \dfrac{4\text{ص} - 2}{(\text{ص} - 3)(\text{ص} - 1)}\ \text{ءص}$

$= \text{ص} + \int \dfrac{4\text{ص} - 2}{(\text{ص} - 3)(\text{ص} - 1)}\ \text{ءص}$ نحلل كسور جزئية

ثم نعيد الفرض

٣) $\int \text{س}^{٢} \times ٣^{\text{س}^{٣}} \, \text{ء س}$

$\text{ص} = ٣^{\text{س}^{٣}}$

$\text{لو}_{\text{هـ}} \text{ص} = \text{لو}_{\text{هـ}} ٣^{\text{س}^{٣}}$

$\text{لو}_{\text{هـ}} \text{ص} = \text{س}^{٣} \, \text{لو}_{\text{هـ}} ٣$

$\dfrac{\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}}{\text{ص}} = ٣ \, \text{لو}_{\text{هـ}} ٣ \, \text{س}^{٢}$

$\text{ءص} = ٣ \, \text{لو}_{\text{هـ}} ٣ \, \text{س}^{٢} \, \text{ص} \, \text{ءس}$

$\text{ءس} = \dfrac{\text{ءص}}{٣ \, \text{لو}_{\text{هـ}} ٣ \, \text{س}^{٢} \, \text{ص}}$

$= \int \text{س}^{٢} \times \text{ص} \times \dfrac{\text{ءص}}{\text{لو}_{\text{هـ}} ٢٧ \, \text{س}^{٢} \, \text{ص}}$

$= \int \dfrac{١}{\text{لو}_{\text{هـ}} ٢٧} \, \text{ءص}$

$= \dfrac{١}{\text{لو}_{\text{هـ}} ٢٧} \, \text{ص} + \text{ث}$

$= \dfrac{١}{\text{لو}_{\text{هـ}} ٢٧} \left(٣^{\text{س}^{٣}}\right) + \text{ث} .$

---

٤) $\int (\text{س}+١) \, \text{جتا}^{٣} (\text{س}^{٢} + ٢\text{س} + ٣) \, \text{ءس}$

$\text{ص} = \text{س}^{٢} + ٢\text{س} + ٣$

$\text{ءس} = \dfrac{\text{ءص}}{٢\text{س}+٢}$

$= \dfrac{\text{ءص}}{٢(\text{س}+١)}$

لكن: $\text{س}^{٢} + ٢\text{س} = \text{ص} - ٣$

$= \int \cancel{(\text{س}+١)} \, \text{جتا}^{٣} \text{ص} \, \dfrac{\text{ءص}}{٢\cancel{(\text{س}+١)}}$

$= \dfrac{١}{٢} \int (\text{س}+١)^{٢} \, \text{جتا ص} \, \text{ءص}$

$= \dfrac{١}{٢} \int (\text{س}^{٢} + ٢\text{س} + ١) \, \text{جتا ص} \, \text{ءص}$

$= \dfrac{١}{٢} \int (\text{ص} - ٣ + ١) \, \text{جتا ص} \, \text{ءص} = \dfrac{١}{٢} \int \underbrace{(\text{ص} - ٢)}_{\text{ع}} \, \underbrace{\text{جتا ص} \, \text{ءص}}_{\text{ءهـ}}$ أجزاء

ثم نكمل ـــ

ب) $ص' = (س-1)هـ^{س} + هـ^{س}(1) + \frac{3}{س}$

$\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=1} = (1-1)هـ^{1} + هـ^{1} + \frac{3}{1} = هـ + 3$

المعادلة : $ص - 2 = (هـ + 3)(س - 1)$

جـ) $س\, د(س) = لو_{هـ} س \Leftarrow د(س) = \frac{لو_{هـ} س}{س}$

$د'(س) = \frac{س \times \frac{1}{س} - لو_{هـ} س \times 1}{س^{2}} = \frac{1 - لو_{هـ} س}{س^{2}}$

$\Leftarrow \int_{1}^{هـ} د''(س)\, دس = د'(هـ) - د'(1) = \frac{1 - لو_{هـ} هـ}{هـ^{2}} - \frac{1 - لو_{هـ} 1}{(1)^{2}}$

$= \frac{1-1}{هـ^{2}} - \frac{1-0}{1} = 0 - 1 = \boxed{-1}$

جـ2) أ) نفرض $د(س) = أس^{2} + ب س + جـ$

$د(0) = 5 \Leftarrow أ(0)^{2} + ب(0) + جـ = 5 \Leftarrow \boxed{جـ = 5}$

$د(1) = 2 \Leftarrow أ(1)^{2} + ب(1) + جـ = 2 \Leftarrow أ + ب + 5 = 2$

$\Leftarrow أ + ب = -3$ —— (1)

$د'(1) = 0$ لأن : $د'(س) = 2أس + ب \Leftarrow 2أ(1) + ب = 0$

$\Leftarrow 2أ + ب = 0$ —— (2)

بالطرح (2) - (1) $\boxed{أ = 3}$ نعوض في (1)

$3 + ب = -3 \Leftarrow \boxed{ب = -6}$

$\therefore د(س) = 3س^{2} - 6س + 5$

Scanned by CamScanner

ب) $-١ \le$ س ≤ ٣

$٠ \le |س| \le ٣$ $(\times -١)$

$-٣ \le -|س| \le ٠$ بإضافة (٥)

$٢ \le ٥ - |س| \le ٥$ نأخذ المقلوب

$\frac{١}{٢} \geqslant \frac{١}{٥ - |س|} \geqslant \frac{١}{٥}$

$\frac{١}{٥} \le \frac{١}{٥ - |س|} \le \frac{١}{٢}$ بالضرب في (٢)

$\frac{٢}{٥} \le \frac{٢}{٥ - |س|} \le ١$ ندخل التكامل

$\int_{-١}^{٣} \frac{٢}{٥} \, د س \le \int_{-١}^{٣} \frac{٢}{٥ - |س|} \, د س \le \int_{-١}^{٣} ١ \, د س$

$\frac{٨}{٥} \le \int_{-١}^{٣} \frac{٢}{٥ - |س|} \, د س \le ٤$ أكبر قيمة

أصغر قيمة

---

٣ جـ) أ) الطرف الأيسر ⇐ نفرض ص = ٢أ − س

د ص = − د س

عندما س = ٠ ← ص = ٢أ

س = أ ← ص = أ

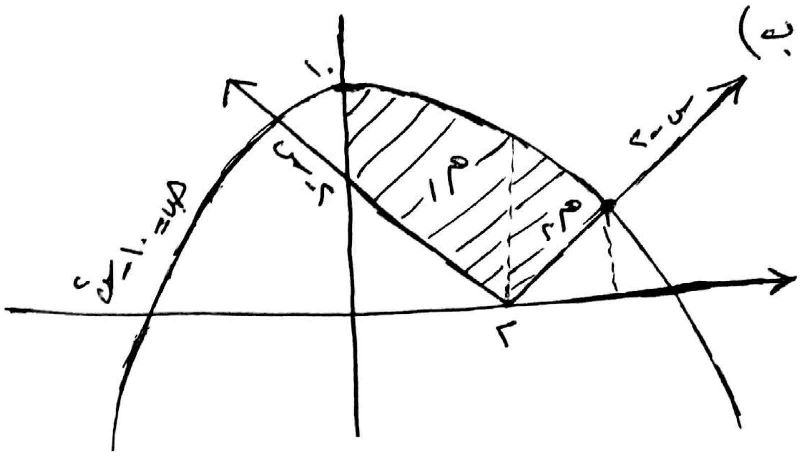
$\Leftarrow \int_{٠}^{أ} د(٢أ - س) \, د س = \int_{٢أ}^{أ} د(ص) \times - د ص$

$= - \int_{٢أ}^{أ} د(ص) \, د ص$

$= \int_{أ}^{٢أ} د(ص) \, د ص = \int_{أ}^{٢أ} د(س) \, د س$

= الطرف الأيمن

ب)



نجد نقاط التقاطع ⇐ ١٠ - س² = س - ٢

س² + س - ١٢ = ٠

(س - ٤)(س + ٣) = ٠

س = -٣ ✗ تهمل $\boxed{\text{س} = ٤}$

م = م١ + م٢ = $\int_{٠}^{٢} \left((١٠ - \text{س}^٢) - (٢ - \text{س}) \right) ء\text{س} + \int_{٢}^{٤} \left((١٠ - \text{س}^٢) - (\text{س} - ٢) \right) ء\text{س}$

= $\int_{٠}^{٢} (٨ - \text{س}^٢ + \text{س})\, ء\text{س} + \int_{٢}^{٤} (١٢ - \text{س} - \text{س}^٢)\, ء\text{س}$ أكمل التكامل

= ——— = $\frac{٤٤}{٣}$ وحدة

$\frac{٤}{ب}$) أ) $\int_{١}^{٢} \frac{٢\text{س}^٣ + ١}{\text{س}^٢\sqrt{٤ - \text{س}^٢}}\, ء\text{س} = \int_{١}^{٢} \frac{١}{\text{س}^٢\sqrt{٤ - \text{س}^٢}}\, ء\text{س} + \int_{١}^{٢} \frac{٢\text{س}^٣}{\text{س}^٢\sqrt{٤ - \text{س}^٢}}\, ء\text{س}$

= هـ(٢) - هـ(١) + $\int_{١}^{٢} \frac{٢\text{س}}{\sqrt{٤ - \text{س}^٢}}\, ء\text{س}$

ص = ٤ - س²

ءس = $\frac{ء\text{ص}}{-٢\text{س}}$

س = ١ ← ص = ٣

س = ٢ ← ص = ٠

= ٠ - $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ + $\int_{٣}^{٠} \frac{\cancel{٢\text{س}}}{\sqrt{\text{ص}}} \cdot \frac{ء\text{ص}}{\cancel{-٢\text{س}}}$

= -$\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ + $\int_{٣}^{٠} -\text{ص}^{-\frac{١}{٢}}\, ء\text{ص}$ = -$\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ + $\left[-٢\text{ص}^{\frac{١}{٢}}\right]_{٣}^{٠}$

= -$\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ + ٢$\sqrt{٣}$ = $\frac{-\sqrt{٣} + ٨\sqrt{٣}}{٤}$ = $\frac{٧\sqrt{٣}}{٤}$

ب) $د'(س)\ جاس - د(س)\ جتاس = ٠$

$\Leftarrow د'(س)\ جاس = د(س)\ جتاس$

$\frac{د'(س)}{د(س)} = \frac{جتاس}{جاس} \Leftarrow \int \frac{د'(س)}{د(س)}\, دس = \int \frac{جتاس}{جاس}\, دس$

$\Leftarrow لو_{هـ}|د(س)| = لو_{هـ}|جاس| + ث$

بما أن: $د(\frac{\pi}{٢}) = \sqrt{٢} \Leftarrow لو_{هـ} د(\frac{\pi}{٢}) = لو_{هـ}(جا \frac{\pi}{٢}) + ث$

$لو_{هـ}\sqrt{٢} = ٠ + ث \Leftarrow ث = لو_{هـ}\sqrt{٢}$

$\therefore لو_{هـ} د(س) = لو_{هـ} جاس + لو_{هـ}\sqrt{٢} \Leftarrow لو_{هـ} د(س) = لو_{هـ}(\sqrt{٢}\ جاس)$

$\therefore د(س) = \sqrt{٢}\ جاس \Leftarrow د(\frac{\pi}{٤}) = \sqrt{٢}\ جا\frac{\pi}{٤} = \sqrt{٢} \times \frac{١}{\sqrt{٢}} = ١$

أ) $ت \times ع = \frac{١}{٢} \Leftarrow \frac{دع}{دن} \times ع = \frac{١}{٢} \Leftarrow ع\, دع = \frac{١}{٢}\, دن$

$\int ع\, دع = \int \frac{١}{٢}\, دن \Leftarrow \frac{ع^٢}{٢} = \frac{١}{٢}ن + ث$ ، بما أن $ع = ٣$ عند $ن = ٠$

$\frac{٣^٢}{٢} = ٠ + ث \Leftarrow \boxed{ث = \frac{٩}{٢}}$

$\therefore \frac{ع^٢}{٢} = \frac{١}{٢}ن + \frac{٩}{٢} \Leftarrow ع^٢ = ن + ٩ \Leftarrow \boxed{ع = \sqrt{ن + ٩}}$

$\frac{دف}{دن} = (ن + ٩)^{\frac{١}{٢}} \Leftarrow ف = \int (ن + ٩)^{\frac{١}{٢}}\, دن$

$ف = \frac{٢}{٣}(ن + ٩)^{\frac{٣}{٢}} + ث = \frac{٢}{٣}\sqrt{(ن + ٩)^٣} + ث$

بما أن $ف = ١٨$ عند $ن = ٠$ $\Leftarrow ١٨ = \frac{٢}{٣}\sqrt{٩^٣} + ث \Leftarrow ١٨ = \frac{٢}{٣}(٢٧) + ث$ ، $\boxed{ث = ٠}$

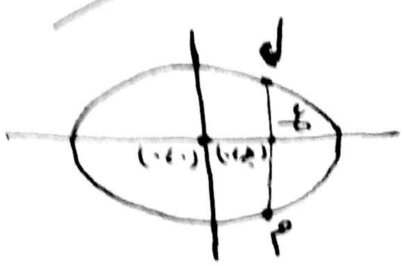
$\therefore ف(ن) = \frac{٢}{٣}\sqrt{(ن + ٩)^٣}$

$ف(٢٧) = \frac{٢}{٣}\sqrt{(٩ + ٢٧)^٣} = \frac{٢}{٣}\sqrt{(٣٦)^٣} = \frac{٢}{٣} \times ٢١٦$

$= ١٤٤$ م

جـ5) أ) $\text{ب}^2\text{س}^2 + \text{أ}^2\text{ص}^2 = \text{أ}^2\text{ب}^2 \div \text{أ}^2\text{ب}^2$

$$\frac{\text{س}^2}{\text{أ}^2} + \frac{\text{ص}^2}{\text{ب}^2} = 1$$



المطلوب اثبات أن $\text{ل م} = \frac{2\text{ب}^2}{\text{أ}}$

نجد طول ع وهي ص عند س = ج

$$\frac{\text{ج}^2}{\text{أ}^2} + \frac{\text{ع}^2}{\text{ب}^2} = 1 \Leftarrow \frac{\text{ع}^2}{\text{ب}^2} = 1 - \frac{\text{ج}^2}{\text{أ}^2} \Leftarrow \frac{\text{ع}^2}{\text{ب}^2} = \frac{\text{أ}^2 - \text{ج}^2}{\text{أ}^2}$$

$$\Leftarrow \frac{\text{ع}^2}{\text{ب}^2} = \frac{\text{ب}^2}{\text{أ}^2} \Leftarrow \text{ع}^2 = \frac{\text{ب}^4}{\text{أ}^2} \Leftarrow \text{ع} = \frac{\text{ب}^2}{\text{أ}}$$

طول ل م $= 2\text{ع} = \frac{2\text{ب}^2}{\text{أ}}$ وهو المطلوب

ب) $\text{س} = \text{ن} + \frac{1}{\text{ن}}$ $\quad$ $\text{ص} = \text{ن} - \frac{1}{\text{ن}}$

$$\text{س}^2 = \text{ن}^2 + 2 \times \text{ن} \times \frac{1}{\text{ن}} + \left(\frac{1}{\text{ن}}\right)^2 = \text{ن}^2 + 2 + \frac{1}{\text{ن}^2}$$

$$\text{ص}^2 = \text{ن}^2 - 2 + \frac{1}{\text{ن}^2}$$

$$\text{س}^2 - \text{ص}^2 = \text{ن}^2 + 2 + \frac{1}{\text{ن}^2} - \left(\text{ن}^2 - 2 + \frac{1}{\text{ن}^2}\right)$$

$$\Leftarrow \text{س}^2 - \text{ص}^2 = 4$$

تمثل معادلة قطع زائد

جـ٥) $(\text{٢ص} - ٢)^٢ = \text{٤س} + ٨$ معادلة القطع المكافئ

$٤(\text{ص} - ١)^٢ = \text{٤س} + ٨ \Leftarrow (\text{ص} - ١)^٢ = \text{س} + ٢$

الرأس $(-٢ ، ١)$ وهو مركز الدائرة

الدائرة تمس المستقيم الذي ميله $-\frac{١}{٢}$ ويمر بـ $(١ ، ١)$

نجد معادلة المستقيم $\Leftarrow \text{ص} - ١ = -\frac{١}{٢}(\text{س} - ١)$

$\Leftarrow \text{ص} = -\frac{١}{٢}\text{س} + \frac{٣}{٢} \Leftarrow \text{٢ص} + \text{س} - ٣ = ٠$

نق هو المسافة بين المركز والمستقيم

$$\text{نق} = \frac{|٢(١) + -٢ - ٣|}{\sqrt{(٢)^٢ + (١)^٢}} = \frac{٣}{\sqrt{٥}}$$

$\therefore$ معادلة الدائرة $(\text{س} + ٢)^٢ + (\text{ص} - ١)^٢ = \frac{٩}{٥}$

جـ٦) أ) $\frac{١}{٢}\text{ص} + ٣ = \frac{٣ + \text{٤س}}{\text{ص}} \Leftarrow \frac{١}{٢}\text{ص}^٢ + \text{٣ص} = ٣ + \text{٤س} \quad (\times ٢)$

$\Leftarrow \text{ص}^٢ + \text{٦ص} = ٦ + \text{٨س}$

$\Leftarrow \text{ص}^٢ + \text{٦ص} + ٩ = \text{٨س} + ٦ + ٩ \Leftarrow (\text{ص} + ٣)^٢ = \text{٨س} + ١٥$

$\Leftarrow (\text{ص} + ٣)^٢ = ٨(\text{س} + \frac{١٥}{٨})$ سيني موجب

الرأس $(-\frac{١٥}{٨} ، -٣)$

$\text{٤جـ} = ٨ \Leftarrow \text{جـ} = ٢$

البؤرة $(-\frac{١٥}{٨} + ٢ ، -٣) = (\frac{١}{٨} ، -٣)$

محوره الأساسي $\boxed{\text{ص} = -٣}$

الدليل $\text{س} = -\frac{١٥}{٨} - ٢ \Leftarrow \text{س} = -\frac{٣١}{٨}$

ب) ب١ر١ = جـ - أ

ب١ب٢ = ٢جـ

∴ $\frac{\text{ب١ر١}}{\text{ب١ب٢}} = \frac{\text{جـ - أ}}{\text{٢جـ}} \Leftarrow \frac{\text{جـ - أ}}{\text{٢جـ}} = \frac{1}{5}$

⟸ ٥جـ - ٥أ = ٢جـ

⟸ ٥جـ - ٢جـ = ٥أ.

⟸ ٣جـ = ٥أ

⟸ $\frac{\text{جـ}}{\text{أ}} = \frac{5}{3}$