السؤال الأول :-

(أ) ١) $\lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{(٤س-٢)^{٢} - \sqrt{٥+٨س}}{٢س+١}$

طرح وإضافة ١

$= \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{(٤س-٢)^{٢} - ١}{٢س+١} + \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{١ - \sqrt{٥+٨س}}{٢س+١}$

* $\lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{(٤س-٢)^{٢} - ١}{٢س+١} = \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{(٤س-٢-١)(٤س-٢+١)}{٢س+١}$

$= \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{(٤س-٣)(٤س-١)}{٢س+١} = \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{(٤س-٣)(٢س-١)(٢س+١)}{٢س+١}$

$= \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} (٤س-٣)(٢س-١) = -٢ \times -٢ = \underline{\underline{٤}}$

* $\lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{١ - \sqrt{٥+٨س}}{٢س+١} =$ الضرب بالمرافق $\lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{(١ - \sqrt{٥+٨س})(١ + \sqrt{٥+٨س})}{(١ + \sqrt{٥+٨س})(٢س+١)}$

$= \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{١ - (٥+٨س)}{(٢س+١)} \times \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{١}{١ + \sqrt{٥+٨س}}$

$= \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{-٤-٨س}{٢س+١} \times \dfrac{١}{٢} = \lim\limits_{س \to -\frac{1}{2}} \dfrac{-٤(٢س+١)}{٢س+١} \times \dfrac{١}{٢}$

$= -٤ \times \dfrac{١}{٢} = \underline{\underline{-٢}}$

∴ النهاية الأصلية $= ٤ - -٢ = \underline{\underline{٦}}$

١ م

(٣) $\lim_{س \to \frac{\pi}{2}} \frac{٢س - \pi}{ظتاس - ظتا٣س} = \lim_{س \to \frac{\pi}{2}} \frac{٢س - \pi}{\frac{جتاس}{جاس} - \frac{جتا٣س}{جا٣س}}$

$= \lim_{س \to \frac{\pi}{2}} \frac{٢س - \pi}{\frac{جا٣س\ جتاس - جاس\ جتا٣س}{جاس\ جا٣س}}$

بعد توزيع (٣)

$= \lim_{س \to \frac{\pi}{2}} \frac{(٢س - \pi)(جاس\ جا٣س)}{جا٣س\ جتاس - جتا٣س\ جاس}$

(جا ٢س) متطابقة

$جا(أ \pm ب) = جاأ\ جتاب \pm جتاأ\ جاب$

$= \lim_{س \to \frac{\pi}{2}} \frac{(٢س - \pi)}{جا٢س} \times -١$

$= \lim_{س \to \frac{\pi}{2}} \frac{٢س - \pi}{جا(٢س - \pi)}$

نفرض أن $ص = ٢س - \pi$

$س \to \frac{\pi}{2} \leftarrow ص \to ٠$

$= - \lim_{ص \to ٠} \frac{ص}{جاص} = (١)$

(ب) $ق(س) = |س - ١| + [س - ١]$

ابحث في الاتصال $[-٢ ، ١]$

$ق(س) = \begin{cases} -س + ١ - ٣ & -٢ \le س < -١ \\ -س + ١ - ٢ & -١ \le س < ٠ \\ -س + ١ - ١ & س = ١ \end{cases}$

$ق(س) = \begin{cases} -س - ٢ & -٢ \le س < -١ \\ -س - ١ & -١ \le س < ٠ \\ -س & س = ١ \end{cases}$

$\boxed{صح}$

ق(−١) $\nexists$ ،

$\lim\limits_{س \to -1^-} ق(س) = -1$

$\lim\limits_{س \to -1^+} ق(س) = ٠$ ،

∴ ق(س) غير متصل عند س = −١ ،

ق(٠) $\nexists$ ،

$\lim\limits_{س \to ٠^-} ق(س) = -1$ ،

∴ ق(س) غير متصل من اليسار عند س = ٠ ،

وعليه ق(س) متصل في الفترة [−٢ ، −١) كثير حدود

والفترة (−١ ، ٠) كثير حدود

السؤال الثاني :-

أ) ق(س) = $-2س^4$ جد ق′(س) باستخدام تعريف المشتقة

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

$$= \lim_{ع \to س} \frac{-2س^4 + 2ع^4}{س - ع} = \lim_{ع \to س} \frac{2(ع^4 - س^4)}{س - ع}$$

$$= 2\lim_{ع \to س} \frac{(ع^2 - س^2)(ع^2 + س^2)}{س - ع} = 2\lim_{ع \to س} \frac{(ع - س)(ع + س)(ع^2 + س^2)}{س - ع}$$

$= -2(س+2)(س+4) = -2 \times 2س \times 2س^4$

$= -8س^3$

(ب) يبين ان المنحنيين $ق(س) = \sqrt{2س+1}$

$هـ(س) = س^4 + س + 1$

لهما مماساً مشتركاً واحداً

$ق(س) = هـ(س) \longrightarrow \sqrt{2س+1} = س^4 + س + 1$

بتربيع الطرفين

$2س+1 = (س^4 + س + 1)^2$

$2س+1 = س^8 + 2س^5 + س^2 + 2س^4 + 2س + 1$

$س^8 + 2س^5 + 2س^4 + س^2 = 0$

$س^4(\underbrace{س^4 + 2س + 2}_{لا حل}) = 0$

$\boxed{س = 0}$

نجد $ق(0)$ ، $هـ(0)$

$ق'(س) = \frac{2}{2\sqrt{2س+1}} = \frac{1}{\sqrt{2س+1}}$

$ق'(0) = 1$

$هـ'(س) = 4س^3 + 1$ $\qquad هـ'(0) = 1$

$ق'(0) = هـ'(0)$

وحيث ان $ق(0) = هـ(0)$ و $ق'(0) = هـ'(0)$

يوجد مماس مشترك عند $س = 0$

نقطة التماس المشترك هي (٠ ، ١)

ميل المماس = ١

معادلة المماس ص − ص١ = م (س − س١)

ص − ١ = ١ (س − ٠)

ص − ١ = س

ص = س + ١

(ج) إذا كانت ص = ظا٢ س

أثبت أن ص″ = ٢(١ + ص)(١ + ٣ص)

ص′ = ٢ ظا س قا٢ س

ص″ = ٢ ظا س × ٢ قا س قا س ظا س + قا٢ س × ٢ قا٢ س

= ٤ ظا٢ س قا٢ س + ٢ قا٤ س

= ٤ص (١ + ص) + ٢ (١ + ص)٢

= ٤ص + ٤ص٢ + ٢ + ٢ص٢ + ٤ص

= ٦ص٢ + ٨ص + ٢

= ٢(٣ص٢ + ٤ص + ١) = ٢(١ + ص)(١ + ٣ص)

السؤال الثالث :

(أ) $ق(\sqrt{س}) = قا\left(\frac{\pi}{١٢}(س - ٢)\right)$

نشتق الطرفين

$\frac{١}{٢\sqrt{س}}\, ق'(\sqrt{س}) = ٢\, قا\left(\frac{\pi}{١٢}(س-٢)\right) قا\left(\frac{\pi}{١٢}(س-٢)\right)$

$\times\ ظا\left(\frac{\pi}{١٢}(س-٢)\right) \times \frac{\pi}{١٢}$

مشتقة الزاوية

المطلوب $ق'(٨)$

أي $\sqrt{س} = ٨$

$س = ٤$ ؟

الزاوية هي $\frac{\pi}{١٢}(٤-٢) = \frac{\pi}{٦}$

$قا \frac{\pi}{٦} = \frac{٢}{\sqrt{٣}}$

$ظا \frac{\pi}{٦} = \frac{١}{\sqrt{٣}}$

$\frac{١}{١٦} ق'(٨) = ٢ \times \frac{٢}{\sqrt{٣}} \times \frac{٢}{\sqrt{٣}} \times \frac{١}{\sqrt{٣}} \times \frac{\pi}{١٢}$

$\frac{١}{١٦} ق'(٨) = \frac{٨\pi}{٣٦\sqrt{٣}}$

$ق'(٨) = \frac{٤\pi}{٣٦\sqrt{٣}} = \frac{\pi}{٩\sqrt{٣}}$

(ب) إذا كانت $ق(س) = ص س جا س$

$هـ(س) = \sqrt{س} - ١$

جد $(هـ \circ ق)'\left(\frac{\pi}{٢}\right)$

ق′(س) = جتاس × جتاس + جاس × −جاس

= جتا²س − جا²س

= جتا ٢س متطابقة

ق″(س) = −٢ جا ٢س

$ق''(\frac{\pi}{8}) = -2 جا \frac{\pi}{4} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \underline{\underline{-\sqrt{2}}}$

هـ(س) = ٤س

هـ′(س) = ٤

هـ′(−√٢) = ٤

$(هـ \circ ق')'(\frac{\pi}{8}) = 4 \times -\sqrt{2}$

$= \overline{-4\sqrt{2}}$

(٥) إذا كان

$$ق(س) = \begin{cases} \dfrac{أ جتا ٢س - ٢أ جتا س}{س^2} & ، س < 0 \\ ٢ب & ، س = 0 \\ \dfrac{س^3 + ٨س}{ب - س^2} & ، س > 0 \end{cases}$$

متصلا عند س = ٠ ،

جد قيم الثابتين أ ، ب

←

اقلب

$$\boxed{\text{ق}(٠) = ٢\text{ب}}$$

$$\lim_{\text{س}\to ٠} \text{ق}(\text{س}) = \lim_{\text{س}\to ٠} \frac{\text{ب جا}٢\text{س} - ٢\text{ب جاس}}{\text{س}^٣} = \lim_{\text{س}\to ٠} \frac{\text{ب}(\text{جا}٢\text{س} - ٢\text{جاس})}{\text{س}^٣}$$

تذكر ان جا٢س = ٢جاس جتاس

$$= \lim_{\text{س}\to ٠} \frac{\text{ب}(٢\text{جاس جتاس} - ٢\text{جاس})}{\text{س}^٣}$$

٢جاس ← عامل مشترك

$$= \lim_{\text{س}\to ٠} \frac{\text{ب} \times ٢\text{جاس}(\text{جتاس} - ١)}{\text{س}^٣}$$

نضرب بالمرافق

$$= ٢\text{ب} \lim_{\text{س}\to ٠} \frac{\text{جاس}(\text{جتاس} - ١)(\text{جتاس} + ١)}{\text{س}^٣ (١ + \text{جتاس})}$$

تعويض

$$= \text{ب} \lim_{\text{س}\to ٠} \frac{(\text{جاس})(-\text{جا}^٢\text{س})}{\text{س}^٣}$$

$$= \text{ب} \times \lim_{\text{س}\to ٠} \frac{\text{جاس}}{\text{س}} \times \lim_{\text{س}\to ٠} \frac{-\text{جاس}}{\text{س}} \times \lim_{\text{س}\to ٠} \frac{\text{جاس}}{\text{س}}$$

$$= -\text{ب}$$

تمام

نها $_{س \to ٢^+}$ ق(س) = نها $_{س \to ٢^+}$ $\frac{٣س^٢ + ٦س}{٤ - س^٢}$ = نها $_{س \to ٢^+}$ $\frac{٣س(س+٢)}{(٢ - س)(\cancel{٢ + س})}$

$\boxed{= \frac{٨}{٠}}$

∴ $\frac{٨}{٠}$ س م − = ٢ ن

٢ ن س ٨ ← ٤ س ٤

$\boxed{\begin{array}{l} ن س ٢ \\ ن س ٢ - \end{array}}$

م س $\frac{٨}{٠}$

$\boxed{\begin{array}{l} م = \frac{٨}{٢} = ٤ \\ م س \frac{٨}{٢-} = ٤- \end{array}}$

السؤال الرابع :-

(٢) ق(٢س − ١) = $\frac{(س+١) \times م(س)}{\sqrt{٢س} \times هـ(س)}$

علماً هـ(س) قابلة اشتقاق عند النقطة (٢، ٢)

ق(٣) = $\frac{-٣}{٢}$ ، ق̄(٢) = −٢

م̄(٢) = ١ جد ق̄(٣)

$\boxed{ص١}$

من المعطيات ه(٢) = ٢ ، ه‾(٢) = ٠ .

نشتق :

$$\text{٢ ق}'(\text{٢س} - ١) = \frac{\sqrt{\text{٢س}}\,\text{ه(س)}\left[(\text{س}+١)\,\text{م}'(\text{س}) + \text{م(س)} \times ١\right] - (\text{س}+١)\,\text{م(س)}\left[\sqrt{\text{٢س}}\,\text{ه}'(\text{س}) + \frac{\text{٢ه(س)}}{\text{٢}\sqrt{\text{٢س}}}\right]}{\left(\sqrt{\text{٢س}} \times \text{ه(س)}\right)^{٢}}$$

المطلوب: ق′(٣)   أي ٢س − ١ = ٣

س = ٢

نعوض بدل س (٢) نلاحظ بأنه يلزمنا م′(٢)

وهي غير معطاة ولكن ق(٣) معطاة فنعود للعلاقة الأصلية

ونعوض $\text{ق}(\text{٢س} - ١) = \frac{(\text{س}+١)\,\text{م(س)}}{\sqrt{\text{٢س}} \times \text{ه(س)}}$

$$\text{ق(٣)} = \frac{\text{٣ م(٢)}}{٢ \times ٢}$$

$$\frac{٣}{٢} = \frac{\text{٣ م(٢)}}{٤}$$

$$\boxed{\text{م(٢)} = ٢ \to ٢}$$

نعوض في المشتقة ١، ٢، ٥

$$\text{٢ ق}'(٣) = \frac{٢ \times ٢\left[٣ \times ١ + ٢- \times ١\right] - ٣ \times ٢-\left[٢ \times ٠ + \frac{٤}{٤}\right]}{(٢ \times ٢)^{٢}}$$

$$\text{٢ ق}'(٣) = \frac{٤ + ٦}{١٦} = \frac{١٠}{١٦} = \frac{٥}{٨}$$

$$\text{ق}'(٣) = \frac{٥}{١٦}$$

(٣) إذا كان $ق(\frac{1}{2}) = -2$ ، $قَ(\frac{1}{2}) = -1$

جد $\lim\limits_{س \to 1} \dfrac{2ق(جتا^2(\frac{\pi}{4}س)) + 4}{جا(\frac{\pi}{س})}$

نفرض أن $ق(جتا^2(\frac{\pi}{4})س) = هـ(س)$

بتعويض $س = 1$

$ق(جتا^2(\frac{\pi}{4})) = هـ(1)$

$ق(\frac{1}{2}) = هـ(1) = -2$

نشتق الطرفين

$قَ(جتا^2(\frac{\pi}{4})س) \times 2جتا(\frac{\pi}{4}س) \times -جا(\frac{\pi}{4}س) \times \frac{\pi}{4} = هـَ(س)$

نعوض $س = 1$

$قَ(\frac{1}{2}) \times 2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{-1}{\sqrt{2}} \times \frac{\pi}{4} = هـَ(1)$

$-1 \times -1 \times \frac{\pi}{4} = هـَ(1)$

$هـَ(1) = \frac{\pi}{4}$

نعيد كتابة السؤال في الشكل التالي :-

$\lim\limits_{س \to 1} \dfrac{2ق(جتا^2\frac{\pi}{4}س) + 4}{جا(\frac{\pi}{س})} = \lim\limits_{س \to 1} \dfrac{2(هـ(س) - هـ(1))}{جا(\frac{\pi}{س})}$

نقسم كلاً من البسط والمقام على $س - 1$

ثم نجد نهاية البسط ونهاية المقام كل على حدة

نصحح نهـ البسط (من التعويض المباشر)

$$٢ \times هـَ(١) = \frac{ط}{٢}$$

نبدأ نهـ المقام

$$\lim_{س \to ١} \frac{جا\left(\frac{ط}{س}\right)}{س - ١}$$

$$= \lim_{س \to ١} \frac{جا\left(ط - \frac{ط}{س}\right)}{س - ١} = \lim_{س \to ١} \frac{جا\left(ط\left(١ - \frac{١}{س}\right)\right)}{س - ١}$$

$$= \lim_{س \to ١} \frac{جا\left(ط\left(\frac{س-١}{س}\right)\right)}{\frac{(س-١)}{س} \times س}$$

افرض أن $\frac{س-١}{س} = ص$ ، $س \to ١$ ، $ص \to ٠$

$$= \lim_{س \to ١} \frac{١}{س} \times \lim_{س \to ١} \frac{جا\, ط\left(\frac{س-١}{س}\right)}{\frac{س-١}{س}}$$

$$= ١ \times \lim_{ص \to ٠} \frac{جا\, ط\, ص}{ص} = \boxed{ط}$$

$$\lim_{س \to ١} \frac{٢ هـ\left(جا\left(\frac{ط}{٤} س\right)\right) + ٤}{جا\left(\frac{ط}{س}\right)} = \frac{\frac{ط}{٢}}{ط} = \frac{١}{٢}$$

السؤال الخامس :

$$ق(ن) = جا\left(\frac{ط}{١٢}\right) ن - جتا\left(\frac{ط}{١٢}\right) ن$$

$$ن \in [٠ ، ٢٤)$$

بالاستقامة ←

ع(ن) = $\frac{\pi}{12}$ جا($\frac{\pi}{12}$ ن) + $\frac{\pi}{12}$ جتا ($\frac{\pi}{12}$) ن

ع(ن) = ٠ ⟸ $\frac{\pi}{12}$ [جا $\frac{\pi}{12}$ ن + جتا $\frac{\pi}{12}$ ن] = ٠

جا $\frac{\pi}{12}$ ن = − جتا $\frac{\pi}{12}$ ن

ظا $\frac{\pi}{12}$ ن = −١   ن ∈ [٠، ٢٤]

$\frac{\pi}{12}$ ن = $\frac{٣\pi}{٤}$ ، $\frac{٧\pi}{٤}$ ،

$\boxed{ن = ٩ \quad ن = ٢١}$

السرعة تساوي صفر عندما ن = ٩ ، ن = ٢١

التسارع: ت(ن) = $\frac{\pi}{12}$ [− $\frac{\pi}{12}$ جا $\frac{\pi}{12}$ ن + $\frac{\pi}{12}$ جتا $\frac{\pi}{12}$ ن]

ت(ن) = $\frac{\pi}{12}$ × $\frac{\pi}{12}$ [جتا $\frac{\pi}{12}$ ن − جا $\frac{\pi}{12}$ ن]

ت(ن) = ٠ ⟸ جتا $\frac{\pi}{12}$ ن = جا $\frac{\pi}{12}$ ن

ظا $\frac{\pi}{12}$ ن = ١

$\frac{\pi}{12}$ ن = $\frac{\pi}{٤}$ ، $\frac{٥\pi}{٤}$

$\boxed{ن = ٣ \quad ن = ١٥}$

التسارع يساوي صفر عند ن = ٣ ، ن = ١٥

لمعرفة قيم ن الحرجة للاقتران ق(ن) نشتقه ونساويه أولاً

$$\text{ق}'(\text{ن}) = \frac{\pi}{12}\times\frac{\pi}{12}\left(\frac{\pi}{12}\left(-\text{جا}\,\frac{\pi}{12}\text{ن}\right) - \frac{\pi}{12}\,\text{جتا}\,\frac{\pi}{12}\text{ن}\right)$$

$$= \frac{\pi}{12}\times\frac{\pi}{12}\times\frac{\pi}{12}\left(-\left(\text{جا}\,\frac{\pi}{12}\text{ن} + \text{جتا}\,\frac{\pi}{12}\text{ن}\right)\right)$$

$\text{ق}'(\text{ن}) = 0$ ،

$\text{جا}\,\frac{\pi}{12}\text{ن} + \text{جتا}\,\frac{\pi}{12}\text{ن} = 0$ ،

$\text{ظا}\,\frac{\pi}{12}\text{ن} = -1$

$\left.\begin{array}{l}\text{ن} = 9\\ \text{ن} = 21\end{array}\right\} \leftarrow$ قيم ن الحرجة للاقتران ق(ن)

(ب) $\text{ق}(\text{س}) = \dfrac{\text{س}^2 - 3}{\text{س} - 2}$ ، $\text{س} \neq 2$

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{(\text{س}-2)\times 2\text{س} - (\text{س}^2-3)\times 1}{(\text{س}-2)^2}$$

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{2\text{س}^2 - 4\text{س} - \text{س}^2 + 3}{(\text{س}-2)^2} = \frac{\text{س}^2 - 4\text{س} + 3}{(\text{س}-2)^2}$$

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{صفر} \leftarrow \text{س}^2 - 4\text{س} + 3 = 0$ ،

$(\text{س}-3)(\text{س}-1) = 0$ ،

$\text{س} = 3$

$\text{س} = 1$

ق'(2) غير موجودة

+++ 1 --- 2 --- 3 ++

الاقتران متزايد $(-\infty, 1]$ ، $[3, \infty)$

ومتناقص $[1, 2)$ ، $(2, 3]$

~~ق(1) = ...~~

~~ق(3) = ...~~

(ص 14)

قا (١) = ٢

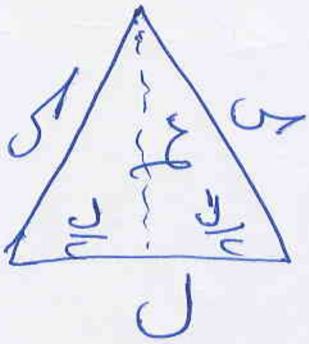
قا (٣) = ٦

(١ ، ٢) عظمى محلية

(٣ ، ٦) صغرى محلية

السؤال الرابع :-

(أ) المثلث متساوي الساقين



طول القاعدة ثابتة = ل

يتناقص كل من الساقين

بمعدل ٣ سم / دقيقة

$\boxed{\text{نفرض طول كل ساق س والارتفاع ع}}$

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × الارتفاع

ومن فيثاغورس $س^٢ = ع^٢ + \frac{ل^٢}{٤}$

$ع^٢ = س^٢ - \frac{ل^٢}{٤}$

$م = \frac{١}{٢} × ل × ع$

$م = \frac{١}{٢} × ل × \sqrt{س^٢ - \frac{ل^٢}{٤}}$

ل ثابت

مشتقة صفر

$م' = \frac{ل}{٢} × \frac{٢س \frac{دس}{دن}}{٢\sqrt{س^٢ - \frac{ل^٢}{٤}}}$

$\frac{دس}{دن} = -٣$

نفرض س = ل

$م' = \frac{ل}{٢} × \frac{٢ل × -٣}{٢\sqrt{ل^٢ - \frac{ل^٢}{٤}}}$

$\frac{دم}{دن} = \frac{-٣ل^٢}{٢\sqrt{\frac{٣ل^٢}{٤}}} = \frac{-٣ل^٢}{\sqrt{٣}ل} = -\sqrt{٣}ل$ ~~$\sqrt{٣}ل$~~ $ل(-\sqrt{٣})$ (سم٢ / دقيقة)

ص ١٥

(٧) اسطوانة دائرية قائمة وضعت داخل كرة مصمتة نصف قطرها ثابتا ويساوي نق حيث يمس محيط قاعدتي الاسطوانة سطح الكرة من الداخل

نصف قطر الكرة نق (ثابتا)

نصف قطر الاسطوانة ر

ارتفاع الاسطوانة ع

(٢) حجم الاسطوانة $ح = ط ر^2 ع$

من فيثاغورس $نق^2 = ر^2 + \left(\frac{ع}{٢}\right)^2$

$نق^2 = ر^2 + \frac{ع^2}{٤}$

حجم الاسطوانة $ح = ط ر^2 ع = ط \left(نق^2 - \frac{ع^2}{٤}\right) ع$

$ح = ط نق^2 ع - \frac{ط}{٤} ع^3$

$\frac{دح}{دع} = ط نق^2 - \frac{٣ط}{٤} ع^2$

$\frac{دح}{دع} = 0 \Leftarrow ط نق^2 - \frac{٣ط}{٤} ع^2 = 0$

$ط نق^2 = \frac{٣ط}{٤} ع^2 \Leftarrow ع^2 = \frac{٤نق^2}{٣}$

$ع = -\frac{٢نق}{\sqrt{٣}}$ ← مهمل

$+++ \quad | \quad ---$

$\frac{٢نق}{\sqrt{٣}}$

أكبر حجم للاسطوانة عندما $ع = \frac{٢نق}{\sqrt{٣}}$

ومن العلاقة $نق^2 = ر^2 + \frac{ع^2}{٤}$

$ر^2 = نق^2 - \frac{٤نق^2}{٤ \times ٣} = \frac{٢نق^2}{٣}$

نعوض لنجد أكبر حجم للاسطوانة

ص ١٦

ح = ط نق^٢ ع

ح = ط × $\frac{٤ نق^٢}{٣}$ × $\frac{نق}{\sqrt{٣}}$ = $\frac{٤ نق^٣ ط}{٣\sqrt{٣}}$

حجم الكرة = $\frac{٤}{٣}$ نق^٣ ط

$\frac{\text{حجم الاسطوانة}}{\text{حجم الكرة}}$ = $\frac{٤ نق^٣ ط}{٣\sqrt{٣}}$ × $\frac{٣}{٤ نق^٣ ط}$ = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$

انتهت الاجابات

مع امنياتي للجميع بالتوفيق

سعيد كمال

٠٧٩٨٥٠٣٥١٤