١-

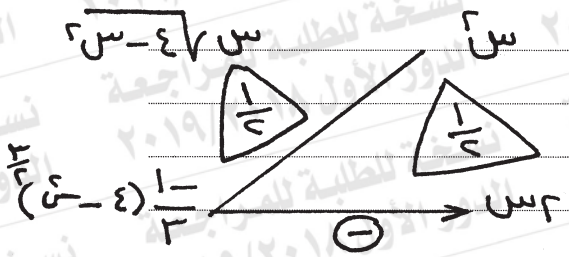
(ب) $\pi \int_{0}^{٤} (٤ - ٤س + ٦س^{٢}) \, ds$ ..... (١)

٢-

(ب) ٤ ..... (١)

٣-

(أ) $\int س^{٣} \sqrt{٤ - س^{٢}} \, ds$



$\therefore \int س^{٣} \sqrt{٤ - س^{٢}} \, ds$

$= -\frac{١}{٣} س^{٢} (٤ - س^{٢})^{\frac{٣}{٢}} - \int -\frac{١}{٣} (٤ - س^{٢})^{\frac{٣}{٢}} \times ٢س \, ds$ (١/٢)

$= -\frac{١}{٣} س^{٢} (٤ - س^{٢})^{\frac{٣}{٢}} - \frac{١}{٣} \times \frac{٢}{٥} (٤ - س^{٢})^{\frac{٥}{٢}} + ث$

$= -\frac{١}{٣} س^{٢} (٤ - س^{٢})^{\frac{٣}{٢}} - \frac{٢}{١٥} (٤ - س^{٢})^{\frac{٥}{٢}} + ث$ (١/٢)

(٢)

(ب) $\int جا^{٣}س \, ع س$

$\int جاس (١ - جتا^{٢}س) \, ع س$ ← ١/٤

$ص = جتاس \Leftarrow ع ص = - جاس \, ع س$

$س = \frac{- ع ص}{جاس}$

$\int (١ - ص^{٢}) جاس \left(\frac{- ع ص}{جاس}\right)$ ← ١/٤

$= - \int (١ - ص^{٢}) \, ع ص$

$= \int (ص^{٢} - ١) \, ع ص$

$= \frac{١}{٣} ص^{٣} - ص + ت$ ← ١/٤

$= \frac{١}{٣} جتا^{٣}س - جتاس + ت$ ← ١/٤ (٢)

حل آخر: $\int جاس - جتا^{٢}س . جاس \, ع س$ ← ١

$= - جتاس + \frac{١}{٣} جتا^{٣}س + ت$ ← ١ (٢)

(تراعى الحلول الأخرى)

٤-

(د) قيمتاه صغرى محلية وقيمة عظمى محلية ١

٥-

(م) هـ ١

٦-

(م) $ص = س^{٣} + ٩س^{٢} + ب س$

$ص' = ٣س^{٢} + ٢٩س + ب$

$ص'' = ٦س + ٢٩$

$ص''(٣) = ٠ \Leftarrow ٢٩ + ١٨ = ٠$ ∴

$٩ - = ٩$ ∴

∴ $(٣، ٩-)$ تقع على المنحنى

∴ $-٩ = ٢٧ - ٩ \times ٩ + ٣ب$ ∴ $ب = ١٥$

∴ $ص' = ٣س^{٢} - ١٨س + ١٥$

$ص' = صفر \Leftarrow ٣س^{٢} - ١٨س + ١٥ = صفر$

$(س - ١)(س - ٥) = صفر$

$س = ١ ، س = ٥$

∴ $ص = س^{٣} - ٩س^{٢} + ١٥س$

$ص(١) = ٧$

∴ القيمة العظمى المحلية $= ٧$

، $ص(٥) = -٢٥$

∴ القيمة الصغرى المحلية $= -٢٥$

٣

(ب) $د(س) = ٢س^{٢} هـ^{س^{٣}}$

$د'(س) = ٤س هـ^{س^{٣}} + ٢س^{٢} هـ^{س^{٣}}$ (١/٢)

$= ٢س هـ^{س^{٣}} (٢ + س)$

$د'(س) = صفر \Leftarrow ٢س = ٠ \Leftarrow س = ٠$ (١/٢)

$\therefore (٢ + س) = ٠ \Leftarrow س = -٢ \in [-٣، ١]$

$\therefore د(-٣) = \frac{١٨}{هـ^{٣}} \simeq ٠٫٩$ (١/٢)

$، د(-٢) = \frac{٨}{هـ^{٢}} \simeq ١٫٠٨$

$، د(١) = ٢هـ \simeq ٥٫٤٤$ (١/٢)

$د(صفر) = صفر$

$\therefore$ القيمة العظمى المطلقة $= ٢هـ$ (١/٢)

$،$ القيمة الصغرى المطلقة $=$ صفر (١/٢)

(٣)

(تراعى الحلول الأخرى)

-٧

(ب) $٢ \log_{هـ} ٢$ ..... (١)

-٨

(ب) $هـ^{-س} (\frac{١}{س} - \log_{هـ} س)$ ..... (١)

-٩

$ص = ٣س^{٢} - \log_{هـ} س$

$\frac{ع ص}{ع س} = ٦س - \frac{١}{س}$ ..... (١)

عند $س = ١$

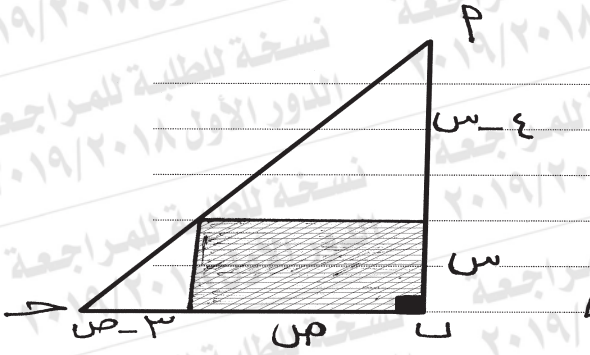
$\frac{ع ص}{ع س} = ٦ - ١ = ٥$ ..... $(\frac{١}{٢})$

∴ معادلة المماس

$ص - ٣ = ٥(س - ١)$ ..... $(\frac{١}{٢})$

$٥س - ص - ٢ = صفر$ ..... (٢)

-١٠



$\frac{ص}{٣} = \frac{٤-س}{٤}$ (١/٢)

$ص = \frac{١٢-٣س}{٤}$

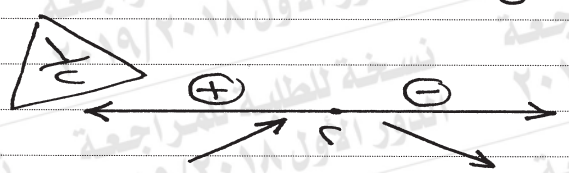
$م = س \times ص$

$= \frac{س(١٢-٣س)}{٤} = \frac{١}{٤}(١٢س - ٣س^{٢})$ (١/٢)

$\frac{د م}{د س} = \frac{١}{٤}(١٢-٦س)$ (١/٢)

$\frac{د م}{د س} = ٠$ عندما $س = ٢$

(١/٢)



∴ $س = ٢$ تجعل المساحة أكبر ما يمكن (١/٢)

∴ $ص = ١\frac{١}{٢}$ (١/٢)

∴ ابعاد المستطيل $٢ \times ١,٥$ $م^{٢}$

(٣)

(تراعى الحلول الأخرى)

-١١

(ب) $\frac{ص}{س}$ ١

-١٢

(د) $-\frac{٣}{٢}$ ١

-١٣

$ك = \frac{ع_{ن}}{ع_{ن-١}} = (٤\pi نق^{٢})$ ... (١) $\frac{١}{٢}$

$\therefore ح = \frac{٤}{٣}\pi نق^{٣}$ $\frac{١}{٢}$

$\frac{ع_{ن}}{ع_{ن-١}} = ٤\pi نق^{٢} \times \frac{نق}{ع_{ن-١}}$ ... (٢) ١

من (١)، (٢)

$ك = \frac{نق}{ع_{ن-١}}$ ١

∴ نصف قطر القطرة المطر تتناقص بمعدل ثابت

٣

١٤-

ص س = ١٠ - حتا س ($\frac{1}{2}$)

بالاشتقاق:

س $\frac{ع ص}{ع س}$ + ص = حا س ($\frac{1}{2}$)

بالاشتقاق

س $\frac{ع^{2} ص}{ع س^{2}}$ + $\frac{ع ص}{ع س}$ + $\frac{ع ص}{ع س}$ = حتا س ($\frac{1}{2}$)

∴ س $\frac{ع^{2} ص}{ع س^{2}}$ + ٢ ($\frac{ع ص}{ع س}$) = حتا س ($\frac{1}{2}$)

(٢)

(تراعى الحلول الأخرى)

-١٥

(أ) $٣س + ث$ (١)

-١٦

(د) $]-\infty ، -١[\cup]٠ ، ١[$ (١)

-١٧

$\frac{ص}{س} = ٢ ظتا أس$

$ص = \int ٢ ظتا أس \, س$ (١/٢)

$ص = -٢ ظا س + ث$ (١/٢)

$\because (\frac{\pi}{٤} ، ٥)$ تقع على المنحنى

$\therefore ٥ = -٢ + ث$ ...(١)

$(١ ، \frac{٣\pi}{٤})$ تقع على المنحنى ، (١/٢)

$١ = ٢ + ث$ ...(٢)

$س(١) ، (٢) \Leftarrow ٦ = ث ٢ \Leftarrow ث = ٣$ (١/٢)

$\therefore ٢ = -٢$ (١/٢)

$\therefore ص = ٢ ظا س + ٣$ (١/٢)

(٣)

-١٨

$$|س-٤| = \begin{cases} س-٤ & س \geq ٤ \\ ٤-س & س < ٤ \end{cases}$$

∴ الدالة متصلة عند س = ٤

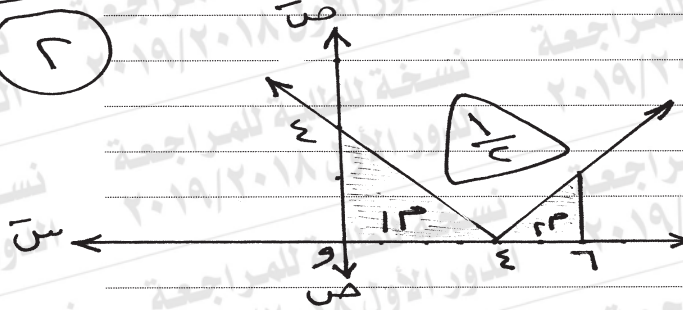
$$\int_{٠}^{٦} |س-٤| \, ع س = \int_{٠}^{٤} (٤-س) \, ع س + \int_{٤}^{٦} (س-٤) \, ع س$$

$$= \left[٤س - \frac{١}{٢} س^{٢} \right]_{٠}^{٤} + \left[\frac{١}{٢} س^{٢} - ٤س \right]_{٤}^{٦}$$

$$= ١٦ - ٨ + (١٨ - ٢٤) - (٨ - ١٦) = ١٠$$

حل آخر :

$$د(س) = |س-٤|$$



$$\int_{٠}^{٦} |س-٤| \, ع س = ١٣ + ٢٣$$

$$= (٤ \times ٤ \times \frac{١}{٢}) + (٢ \times ٢ \times \frac{١}{٢})$$

$$= ٨ + ٢ = ١٠$$

(تراعى الحلول الأخرى)

(انتهت الإجابة وتراعى الحلول الأخرى)