١-

(أ) $٢ \log_{هـ} ٣$ ١

٢-

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

٣-

$ص = ٣س^{٢} - \log_{هـ} س$

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

عند $س = ١$

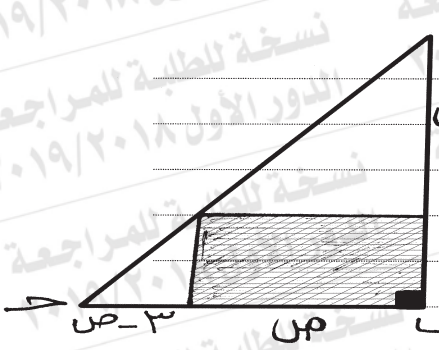
$\frac{ع ص}{ع س} = ٦ - ١ = ٥$ ..... $\frac{١}{٢}$

∴ معادلة المماس

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

$٥س - ص - ٢ = صفر$ ٢

٤-



$\frac{ص}{٣} = \frac{٤-س}{٤}$

$ص = \frac{١٢-٣س}{٤}$ (١/٢)

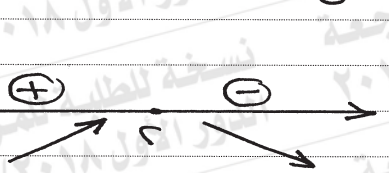
$م = س \times ص$

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

∴ أبعاد المستطيل $٢ \times ١,٥$ سم

(٣)

(تراعى الحلول الأخرى)

٥-

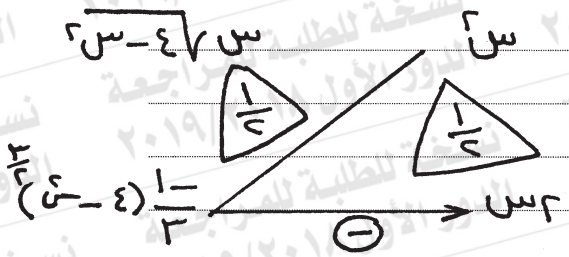
ⓑ $\pi \int_{0}^{٤} (٤٦ س^{٢} - ٤ س^{٤}) \, ع س$ ..... (١)

٦-

ⓑ ٤ ..... (١)

٧-

ⓐ $\int س^{٣} \sqrt{٤ - س^{٢}} \, ع س$



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

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

-٨

(د) قيمتان صغرى محلية وقيمة عظمى محلية ١

-٩

(م) هـ ١

-١٠

(م) $ص = س^{٣} + ٢م س^{٢} + ب س$

$ص' = ٣س^{٢} + ٢م س + ب$

$ص'' = ٦س + ٢م$ ١/٢

$ص''(٣) = ٠ \Leftarrow ١٨ + ٢م = ٠$ ١/٢

$\therefore م = -٩$

$\therefore (٣، -٩)$ تنتمي للمنحنى

$\therefore -٩ = ٢٧ - ٩ \times ٩ + ٣ب$ ١/٢

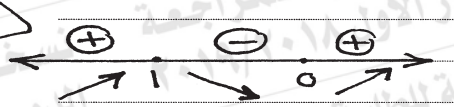
$\therefore ب = ١٥$

$\therefore ص' = ٣س^{٢} - ١٨س + ١٥$

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

$(س - ١)(س - ٥) = صفر$

$س = ١ ، س = ٥$ ١/٢



$\therefore ص = س^{٣} - ٩س^{٢} + ١٥س$

$ص(١) = ٧$

$\therefore$ القيمة العظمى المحلية $= ٧$ ١/٢

$، ص(٥) = -٢٥$

$\therefore$ القيمة الصغرى المحلية $= -٢٥$ ١/٢

٣

(٤) $د(س) = ٢س^{٢} هـ^{س^{٣}}$

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

$= ٢س هـ^{س^{٣}} (٢ + س)$

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

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

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

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

$د(١) = ٢هـ \simeq ٥٫٤٤$

$د(صفر) = صفر$ (١/٢)

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

، القيمة الصغرى المطلقة $=$ صفر (١/٢)

(٣)

(تراعى الحلول الأخرى)

-١١

(أ) $٣س + ث$ (١)

-١٢

(د) $]-\infty ، -١[\cup]٠ ، ١[$ (١)

-١٣

$\frac{ص}{س} = ٢ ظتا أس$

$ص = \int ٢ ظتا أس \, س$ (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)

$\therefore ث = ٣$ (١/٢) ، $٢ = -٢$ (١/٢)

$\therefore ص = ٢ ظا س + ٣$ (١/٢)

(٣)

١٤-

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

∴ الدالة متصلة عند س = ٤

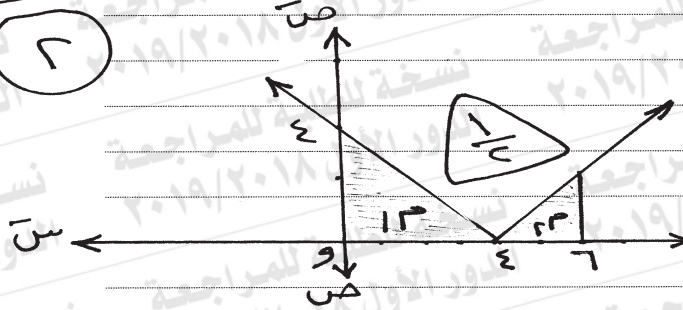
$$\int_{٠}^{٦} |س-٤| \, ع س = \int_{٠}^{٤} (٤-س) \, ع س + \int_{٤}^{٦} (س-٤) \, ع س$$

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

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

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)

-١٥

(ب) $ن هـ ص ظا س$ ١

-١٦

(د) -٣ ١

-١٧

$ك = \frac{ع_{ء}}{ع_{هـ ن}}$ (١) $(٤\pi نق^{٢})$ ١/٢

$ع = \frac{٤}{٣}\pi نق^{٣}$ ∴ ١/٢

$\frac{ع_{ء}}{ع_{هـ ن}} = ٤\pi نق^{٢} \frac{ع_{نق هـ}}{ع_{هـ ن}}$ (٢) ١

من (١)، (٢)

$ك = \frac{ع_{نق هـ}}{ع_{هـ ن}}$ ١

∴ نصف قطر قطرة المطر تتناقص بمعدل ثابت

٣

-١٨

ص س = ١٠ حتا س ← ١/٢

بالاشتقاق:

س × عص/عس + ص = حا س ← ١/٢

بالاشتقاق

س × (عس × عص/عس − عص × ٢عس)/عس^٤ + عص/عس = حتا س ← ١/٢

∴ س × عص/عس^٢ + ٢ (عص/عس) = حتا س ← ١/٢

٢

(تراعى الحلول الأخرى)

(انتهت الإجابة وتراعى الحلول الأخرى)