-١

(د) قيمتاه صغرى محلية وقيمة عظمى محلية ١

-٢

(م) هـ ١

-٣

(م) $ص = س^{٣} + ٢س^{٢} + ب س$

$ص' = ٣س^{٢} + ٤س + ب$

$ص'' = ٦س + ٤$

$ص''(٣) = ٠ \Leftarrow ١٨ + ٤ = ٠$ ∴ $٤ = -٩$ ∴

∴ $(٣، -٩)$ تنتمي للمنحنى

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

∴ $ص' = ٣س^{٢} - ١٨س + ١٥$

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

$(س - ١)(س - ٥) = صفر$

$س = ١$ ، $س = ٥$

∴ $ص = س^{٣} - ٩س^{٢} + ١٥س$

$ص(١) = ٧$

∴ القيمة العظمى المحلية = ٧

، $ص(٥) = -٢٥$

∴ القيمة الصغرى المحلية = -٢٥

٣

(٤) $د(س) = ٢س^{٢} هـ^{س^{٣}}$

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

$= ٢س هـ^{س^{٣}} (٢ + س)$

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

٤-

(ب) $\vec{ن} = \langle ص ، ظ ، س \rangle$ — (١)

٥-

(د) -٣ — (١)

٦-

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

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

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

من (١) ، (٢)

$ك = \frac{ع_{نق}}{ع_{ن}}$ (١)

∴ نصف قطر قطرة المطر تتناقص بمعدل ثابت

(٣)

٧-

ص س = ١٠ حتا س ($\frac{1}{2}$)

بالاشتقاق:

س $\frac{ع ص}{ع س}$ + ص = حتا 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)

-٨

(أ) $٣س + ث$ (١)

-٩

(د) $]-\infty ، -١[\cup]٠ ، ١[$ (١)

-١٠

$\frac{ص}{س} = ٢ ظتا^{٢} س$

$ص = \int ٢ ظتا^{٢} س \, س$ (١/٢)

$ص = -٢ ظتا س + ث$ (١/٢)

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

$\therefore ٥ = -٢ + ث$ ـــ (١)

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

$١ = ٢ + ث$ ـــ (٢)

$س_{١} (١ ، ٤) \Leftarrow ٦ = ٢ث \Leftarrow ث = ٣$ (١/٢)

$\therefore ٢ = -٢$ (١/٢)

$\therefore ص = ٢ ظتا س + ٣$ (١/٢)

(٣)

-١١

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

∴ الدالة متصلة عند س = ٤

$$\int_{٠}^{٦} |س-٤| \, ع س = \int_{٠}^{٤} (٤-س) \, ع س + \int_{٤}^{٦} (س-٤) \, ع س$$ (١/٤)

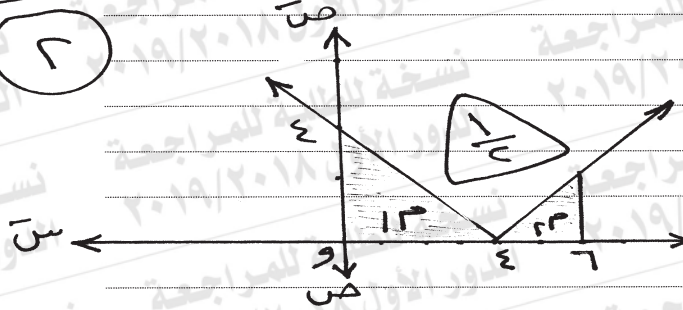
$$= \left[٤س - \frac{١}{٢} س^{٢} \right]_{٠}^{٤} + \left[\frac{١}{٢} س^{٢} - ٤س \right]_{٤}^{٦}$$ (١)

$$= ١٦ - ٨ + (١٨ - ٢٤) - (٨ - ١٦) = ١٠$$ (١/٢)

(٢)

حل آخر :

د (س) = |س-٤|



(١/٢)

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

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

$$= ٨ + ٢ = ١٠$$ (١/٢)

(٢)

(تراعى الحلول الأخرى)

-١٢

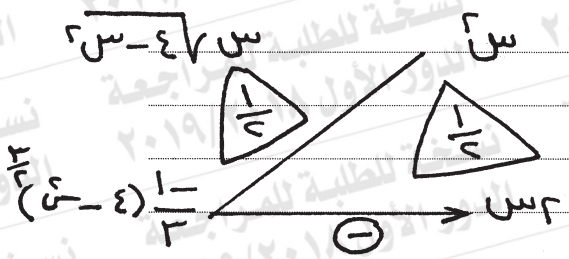
(د) $\pi \int_{0}^{٤} (٤ - ٤س + ٦س^{٢}) \, د س$ ..... (١)

-١٣

(ب) ٤ ..... (١)

-١٤

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



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

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

-١٥

(د) $٢ \log_{هـ} ٢$ ..... (١)

-١٦

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

-١٧

$ص = ٣س^{٢} - \log_{هـ} ٣$

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

عند $س = ١$

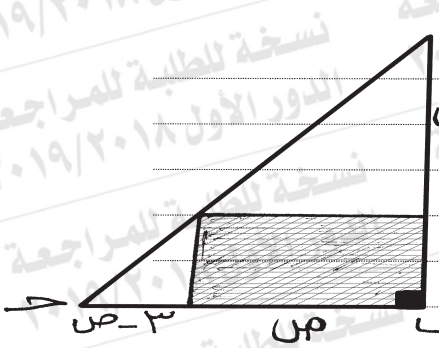
$\frac{ع ص}{ع س} = ٦ - ١ = ٥$ ..... $(\frac{١}{٢})$

∴ معادلة المماس

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

$٥س - ص - ٢ = صفر$ ..... (٢)

-١٨



$\frac{ص}{٣} = \frac{٤ - س}{٤}$

$ص = \frac{١٢ - ٣س}{٤}$ (١/٢)

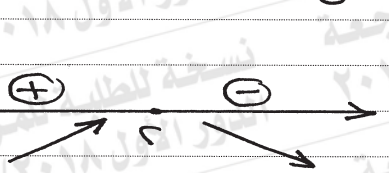
$م = س \times ص$

$= \frac{س(١٢ - ٣س)}{٤} = \frac{١}{٤}(١٢س - ٣س^{٢})$ (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 سم، ١,٥ سم

(٣)

(تراعى الحلول الأخرى)

(انتهت الإجابة وتراعى الحلول الأخرى)