-١

(أ) $\frac{\pi}{٢}$

-٢

(ب) ١٠

-٣

$ع(ن) = ٣٠ + [ن - ن لو_{١٢}(\frac{ن}{١٢})] ج$

$ع'(ن) = [\frac{١}{١٢} \times \frac{١٢}{ن} - \frac{١}{١٢}] ج$

بوضع $ع'(ن) = ٠$

$[\frac{١٢ - ن}{ن ١٢}] ج = ٠$

$\therefore ن = ١٢$ ، $\therefore ن - ١٢ = ٠$

(أ) $\therefore$ عدد البكتريا يكون أقل ما يمكن عندما $ن = ١٢$ يوم

(ب) أقل عدد $= ع(١٢) = ٣٠ + [١٢ - ١٢ لو_{١٢}(\frac{١٢}{١٢})] ج$

$= ٣٠ + (١٠ - ٠) ج$

$= ٥٠ ج$

-٤

لإيجاد نقط التقاطع نضع

$س^{٢} = ٣س - ٢$ ∴ $س^{٢} - ٣س + ٢ = ٠$

∴ $(س - ١)(س - ٢) = ٠$ (١/٢)

∴ $س = ١$ ، $س = ٢$

∴ $ح = \pi \int_{١}^{٢} [(٣س - ٢)^{٢} - (س^{٢})^{٢}]$ د$س$ (١/٢)

$= \pi \left[\frac{(٣س - ٢)^{٣}}{٣ \times ٣} - \frac{١}{٥} س^{٥} \right]_{١}^{٢}$ (١/٢)

$= \pi \left[\left(\frac{٣٢}{٤٥} \right) - \left(-١ \frac{٤}{٤٥} \right) \right]$ (١/٢)

$= \frac{٤}{٥} \pi$ وحدة مكعبة

(تراعى الحلول الأخرى)

٥-

(ح) ٥ ١

٦-

(ب) صفر ١

٧-

(أ) $\int س(س+٢)^{٦}\,د س$

بوضع $ع = س+٢ \Leftarrow س = ع-٢$ (ح١)

$\therefore د س = د ع$

$\therefore \int س(س+٢)^{٦}\,د س = \int (ع-٢)(ع)^{٦}\,د ع$ (ح٢)

$= \int (ع^{٧} - ٢ع^{٦})\,د ع$

$= \frac{١}{٨} ع^{٨} - \frac{٢}{٧} ع^{٧} + ث$ (ح٢)

$= \frac{١}{٨}(س+٢)^{٨} - \frac{٢}{٧}(س+٢)^{٧} + ث$ (ح١)

(ب) $\int (س+٥)\,د^{س}\,د س$

$ص = س+٥ \qquad د ع = د^{س} د س$ (ح١)

$د ص = د س \Leftarrow ع = د^{س}$ (ح١)

$\therefore \int (س+٥) د^{س} د س = (س+٥) د^{س} - \int د^{س} د س$ (ح١)

$= (س+٥) د^{س} - د^{س} + ث$ (ح١)

(تراعى الحلول الأخرى)

٨-

(أ) $س + لو_{هـ} |س+١| + ث$ (١)

٩-

(ب) $\frac{١}{٢}$ (١)

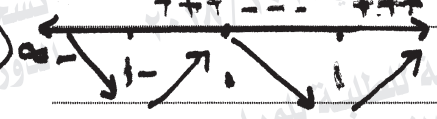
١٠-

(أ) $ق(س) = س^{٤} - ٢س^{٢}$

$\therefore ق'(س) = ٤س^{٣} - ٤س = ٤س(س^{٢} - ١)$ (٢)

لوضع $ق'(س) = ٠ \therefore س = ٠ ، س = -١ ، س = ١$ (٢)

من بحث الإشارة $ق'(س)$



(٢)

عند $س = -١$ قيمة صغرى محلية $= ق(-١) = -١$ (١)

عند $س = ٠$ قيمة عظمى محلية $= ق(٠) = ٠$ (١)

عند $س = ١$ قيمة صغرى محلية $= ق(١) = -١$ (١)

(أ) $د(س) = \frac{٤س}{س^٢ + ١}$

$د'(س) = \frac{(س^٢+١)(٤) - (٤س)(٢س)}{(س^٢+١)^٢}$

$= \frac{-٤س^٢ + ٤}{(س^٢+١)^٢}$

بوضع $د'(س) = ٠ \therefore -٤س^٢ + ٤ = ٠$

$-٤(س^٢ - ١) = ٠$

$\therefore س = -١ \quad ، \quad س = ١$

$\therefore د(-١) = -٢$

$د(١) = ٢$

$د(٣) = \frac{٦}{٥}$

∴ القيمة العظمى المطلقة = ٢

القيمة الصغرى المطلقة = -٢

(تراعى الحلول الأخرى)

-١١

(ج) $ص^{٣}$ (١)

-١٢

(أ) -٣ (١)

-١٣

$ص = ٣ + ق\tau س$ عند $س = \frac{٣\pi}{٢}$

$\therefore ص = ٣ + ق\tau \frac{٣\pi}{٢} = ٣ - ٢ = ١$

$\therefore$ النقطة $(\frac{٣\pi}{٢}, ١)$ (١)

$\therefore \frac{ص}{س} = ق\tau س ظا س$ (١)

$\therefore$ الميل $= (\frac{ص}{س}) = ق\tau^{٢} \frac{٣\pi}{٢} ظا \frac{٣\pi}{٢} = (-٢)(-٢)$ (١)

$(١، \frac{٣\pi}{٢})$

$= ٢\sqrt{٢}$ (١)

$\therefore$ معادلة المماس: $ص - ١ = ٢\sqrt{٢} (س - \frac{٣\pi}{٢})$ (١)

معادلة العمودى: $ص - ١ = \frac{-١}{٢\sqrt{٢}} (س - \frac{٣\pi}{٢})$ (١)

١٤-

لإيجاد نقط التقاطع $\sqrt{2س} = س$

$\therefore س^2 = 2س \quad \therefore س^2 - 2س = 0$

$\therefore س(س-2) = 0 \quad \therefore س = 0 ، س = 2$

(ح) (ح)

$\therefore$ المساحة $= \int_0^2 (\sqrt{2س} - س)\, د س$

(ح) (ح)

$= \left[\frac{2\sqrt{2}}{3} س^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2} س^2\right]_0^2$

$= \left[\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}(2)^{\frac{3}{2}} - \frac{4}{2}\right) - (0)\right]$

$= \frac{2\sqrt{2}}{3} \times 2\sqrt{2} - 2 = \frac{4}{3}$ وحدة مساحة (ح)

(تراعى الحلول الأخرى)

-١٥

(ب) ~ ٣ ~ (١)

-١٦

(د)]٠، ∞[(١)

-١٧

حاس = س ص بالتفاضل بالنسبة لـ س

(١) ص = س صَ + ص ∴ صَ = (ص - حاس) / س (٢)

∴ بالتفاضل بالنسبة لـ س

(١) حاس = س صً + صَ + صَ

(١) حاس = س صً + ٢ صَ بالتعويض

(١) س ص = س صً + ٢ × (ص - حاس) / س (١٢) بالضرب × س

(١) س٢ ص = س٢ صً + ٢ حاس - ٢ ص

∴ س٢ ص + ٢ ص = س٢ صً + ٢ حاس

(١) س٢ (ص + صً) + ٢ ص = ٢ حاس

١٨-

$س هـ^{ص} = ٢ - لو_{هـ} + لو س$

بالتفاضل بالنسبة لـ س

$س هـ^{ص} \cdot \frac{د ص}{د س} + هـ^{ص} = \frac{١}{س} \frac{د س}{د س}$

$\therefore \frac{د س}{د س} = ٦ ، س = ٢ ، ص = ٠$

$\therefore ٢ \times هـ^{٠} \times \frac{د ص}{د س} + هـ^{٠} \times ٦ = ٦ \times \frac{١}{٢}$

$\therefore ٢ \frac{د ص}{د س} = ٦ - ٣$

$\therefore \frac{د ص}{د س} = \frac{-٣}{٢}$

(تراعى الحلول الأخرى)

(انتهت الإجابة وتراعى الحلول الأخرى)