السؤال الأول: (٣٠ علامة)

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
البديل الصحيح	أ	أ	د	د	ب	د	ج	ج	أ	ب	ب	د	ج	ب	ج	أ	أ	ج	ب	د

مكتبة الملتقى التربوي

السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

أ) ١) $\text{جـ} = (\text{ب} - ٢\text{أ}) \times \left(\begin{bmatrix} ١- & ٣ \\ ٠ & ٢- \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ٤- & ٢- \\ ٢ & ١ \end{bmatrix} \times ٢ \right) \times \begin{bmatrix} ١- & ١ & ٢- \\ ٠ & ٤- & ٢ \end{bmatrix}$

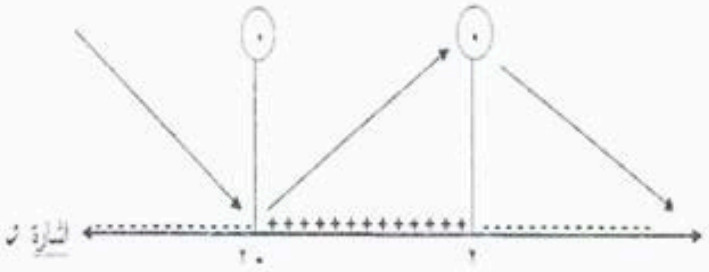
$$\begin{bmatrix} ١- & ١ & ٢- \\ ٠ & ٤- & ٢ \end{bmatrix} \times \left(\begin{bmatrix} ١- & ٣ \\ ٠ & ٢- \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ٨- & ٤- \\ ٤ & ٢ \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} ١- & ١ & ٢- \\ ٠ & ٤- & ٢ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ٧- & ٧- \\ ٤ & ٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٧+ & ٠+ & ٧ \\ ١٤- & ٢٨+ & ١٤ \\ ٨+ & ١٦- & ٤+ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٧ & ٢١ & ٠ \\ ٤ & ١٢- & ٠ \end{bmatrix}$$

٢) $|\text{ب}| = \begin{vmatrix} ١- & ٣ \\ ٠ & ٢- \end{vmatrix} = (٣ \times ٠) - (١- \times ٢-) = ٠ - ٢ = ٢-$

$$\text{ب}^{-١} = \frac{١}{٢-} \begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix} \Leftarrow \text{ب}^{-١} = \frac{١-}{٢} \times \begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١- & ٠ \\ ٣- & ٢- \end{bmatrix}$$ (٧علامات)

ب) $\text{ن}(س) = ٢١س - س^{٣} + ٢ \Leftarrow \text{ن}'(س) = ١٢ - ٣س^{٢} \Leftarrow ٠ = ١٢ - ٣س^{٢}$

$$٣س^{٢} = ١٢ \Leftarrow \frac{٣س^{٢}}{٣} = \frac{١٢}{٣} \Leftarrow س^{٢} = ٤ \Leftarrow س = \pm ٢$$ (٧علامات)



عند س=-٢ قيمة صغرى محلية هي

$\text{ن}(٢-) = ٢ + (٢-)^{٣} - (٢-)١٢$

$= ٢ + ٨ + ٢٤ - = ١٠ + ٢٤ - = ١٤-$

عند س=٢ قيمة عظمى محلية هي

$\text{ن}(٢) = ٢ + (٢)^{٣} - (٢)١٢ = ٢ + ٨ - ٢٤ = ١٨$

ج) $\begin{vmatrix} ١- & ٣ & ٢ \\ ٢ & ٣- & ١ \\ ٥ & ٢- & ٠ \end{vmatrix} = ٢ \begin{vmatrix} ٣ & ١ \\ ٢- & ٠ \end{vmatrix} - ٣ \begin{vmatrix} ٢ & ٣- \\ ٥ & ٢- \end{vmatrix} + ١- \begin{vmatrix} ٢ & ٣- \\ ٥ & ٢- \end{vmatrix}$

$= ٢(-٣ \times ٥) - (٢- \times ٢)) - ٣((١ \times ٥) - (٠ \times ٢)) - ١((١ \times ١) - (٢-) - (٠ \times ٣-))$

$٢(-١٥ + ٤) - ٣(٠ - ٥) - ١(-٢ - ٠) = ٢ \times ١١ - ٣ \times ٥ \times ١ - ٢ = ٢٢ - ١٥ + ٢ = ٣٥-$ (٦علامات)

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ) $\begin{matrix} ٢س - ٣ص = ٣ \\ ٢ص + س = ٥ \end{matrix} \Leftarrow \begin{bmatrix} ٣ \\ ٥ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} س \\ ص \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ٢ & -٣ \\ ١ & ٢ \end{bmatrix} \Leftarrow$ جـ = ٤ × ١

$|أ| = \begin{vmatrix} ٢ & -٣ \\ ١ & ٢ \end{vmatrix} \Leftarrow |أ| = (٢ \times ٢) - (-٣ \times ١) = ٤ - -٣ = ٧$

$|أ_س| = \begin{vmatrix} ٣ & -٣ \\ ٥ & ٢ \end{vmatrix} \Leftarrow |أ_س| = (٣ \times ٢) - (-٣ \times ٥) = ٦ - -١٥ = ٢١$

$|أ_ص| = \begin{vmatrix} ٢ & ٣ \\ ١ & ٥ \end{vmatrix} \Leftarrow |أ_ص| = (٢ \times ٥) - (٣ \times ١) = ١٠ - ٣ = ٧$

$س = \frac{|أ_س|}{|أ|} = \frac{٢١}{٧} = ٣ ، ص = \frac{|أ_ص|}{|أ|} = \frac{٧}{٧} = ١$ (٦علامات)

ب) $ن(س) = س^{٣} ل(س) + ٢هـ(س) \Leftarrow ن^{-}(س) = س^{٣} \times ل^{-}(س) + ل(س) \times ٣س^{٢} + ٢هـ^{-}(س)$

$ن^{-}(٢) = (٢)^{٣} \times ل^{-}(٢) + ل(٢) \times ٣(٢)^{٢} + ٢هـ^{-}(٢) = ٨ \times -٣ + ٥ \times ١٢ + ٢ \times ٧ = ٥٠$

(٦علامات)

ج) ١) $ع = \frac{س - \mu}{\sigma} = \frac{١٦٥ - ١٧٥}{١٠} = \frac{١٠}{١٠} = ١$

المساحة فوق (ع = ١) = ١ - المساحة تحت (ع = ١) = ١ - ٠,٨٤٢ = ٠,١٥٨

عدد الطلبة الذين تزيد أطوالهم عن (١٧٥) سم = ٥٠٠ × ٠,١٥٨ = ٧٩ طالبا

٢) $ع_{١٥٠} = \frac{١٥٠ - ١٦٥}{١٠} = \frac{١٥}{١٠} = - ١,٥$

$ع_{١٨٠} = \frac{١٨٠ - ١٦٥}{١٠} = \frac{١٥}{١٠} = ١,٥$

المساحة المحصورة بين (ع = ١,٥) و (ع = - ١,٥) = ٠,٩٣٣ - ٠,٠٦٧ = ٠,٨٦٦

نسبة الطلبة الذين تنحصر أطوالهم بين (١٥٠) سم و (١٨٠) سم = ٠,٨٦٦ × ١٠٠% = ٨٦,٦%

(٨علامات)

السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

أ) $ن'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{ن(س+هـ) - ن(س)}{هـ} \Leftarrow ن'(١) = \lim_{هـ \to 0} \frac{ن(١+هـ) - ن(١)}{هـ}$

$ن'(١) = \lim_{هـ \to 0} \frac{(١+هـ)^{٢} - ((١+هـ) - (١^{٢} - ١))}{هـ} = \lim_{هـ \to 0} \frac{١^{٢} + ٢ \times ١ \times هـ + هـ^{٢} - ١ - هـ - ٠}{هـ}$

$\lim_{هـ \to 0} \frac{١ + ٢هـ + هـ^{٢} - ١ - هـ}{هـ} = \lim_{هـ \to 0} \frac{هـ + هـ^{٢}}{هـ} = \lim_{هـ \to 0} \frac{هـ(١+هـ)}{هـ} = \lim_{هـ \to 0} ١ + هـ = ١ \Leftarrow ن'(١) = ١$

(٦ علامات)

مكتبة الملتقى التربوي

ب) $٢\left(س + \begin{bmatrix} ١ & -٢ \\ ٢ & -٣ \end{bmatrix}\right) - ٤س = \begin{bmatrix} ٠ & ٤ \\ ٦ & -٢ \end{bmatrix} \Leftarrow ٢س + ٢ \begin{bmatrix} ١ & -٢ \\ ٢ & -٣ \end{bmatrix} - ٤س = \begin{bmatrix} ٠ & ٤ \\ ٦ & -٢ \end{bmatrix}$

$٢س + \begin{bmatrix} ٢ & -٤ \\ ٤ & -٦ \end{bmatrix} - ٤س = \begin{bmatrix} ٠ & ٤ \\ ٦ & -٢ \end{bmatrix} \Leftarrow -٢س = \begin{bmatrix} ٢ & -٤ \\ ٤ & -٦ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ٠ & ٤ \\ ٦ & -٢ \end{bmatrix}$

$٢س = \begin{bmatrix} ٢ & ٠ \\ ١٠ & -٨ \end{bmatrix} \Leftarrow س = \begin{bmatrix} \frac{٢}{٢} & \frac{٠}{٢} \\ \frac{١٠}{٢} & -\frac{٨}{٢} \end{bmatrix}$

إذن $س = \begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٥ & -٤ \end{bmatrix}$ (٧ علامات)

ج) $ن(س) = \frac{٢س+١}{٣س-٢} \Leftarrow ن'(س) = \frac{٣ \times (٢س+١) - ٢ \times (٣س-٢)}{(٣س-٢)^{٢}}$

$ن'(س) = \frac{٦س+٣-٦س+٤}{(٣س-٢)^{٢}} = \frac{٧}{(٣س-٢)^{٢}}$

$\Leftarrow ن'(١) = \frac{٧}{(٢-(١)٣)^{٢}} = \frac{٧}{(٢-٣)^{٢}} = ٧$ إذن ميل المماس $= ٧$

إذن ميل العمودي على المماس $= -\frac{١}{٧}$

معادلة العمودي على المماس هي $ص - ص_{١} = م(س - س_{١}) \Leftarrow ص - ٣ = -\frac{١}{٧}(س - ١)$

$٧(ص - ٣) = -١(س - ١) \Leftarrow ٧ص - ٢١ = -س + ١$

$٧ص = -س + ٢٢ \Leftarrow (٧ص + س - ٢٠ = ٠)$ هذه معادلة العمودي على المماس (٧ علامات)

السؤال الخامس: (١٠ علامات)

أ) $\begin{bmatrix} ٥ & ٣ \\ ٤ & ٢- \end{bmatrix} + س \times \begin{bmatrix} ٤ & ٢ \\ ٦ & ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢- & ٢ \\ ١ & ١- \end{bmatrix} \Leftarrow \begin{bmatrix} ٥ & ٣ \\ ٤ & ٢- \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ٢- & ٢ \\ ١ & ١- \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٤ & ٢ \\ ٦ & ٢ \end{bmatrix} \times س$

$س = أ^{-١} \times ب \Leftarrow أ \times س = ب \Leftarrow \begin{bmatrix} ٤ & ٢ \\ ٦ & ٢ \end{bmatrix} \times س = \begin{bmatrix} ٧- & ١- \\ ٣- & ١ \end{bmatrix}$

$أ = \begin{bmatrix} ٤ & ٢ \\ ٦ & ٢ \end{bmatrix} \Leftarrow |أ| = (٢ \times ٦) - (٢ \times ٤) = ١٢ - ٨ = ٤ \Leftarrow أ^{-١} = \frac{١}{٤} \begin{bmatrix} ٤- & ٦ \\ ٢ & ٢- \end{bmatrix}$

إذن $س = \begin{bmatrix} ٧- & ١- \\ ٣- & ١ \end{bmatrix} \times \frac{١}{٤} \begin{bmatrix} ٤- & ٦ \\ ٢ & ٢- \end{bmatrix} = \frac{١}{٤} \begin{bmatrix} ١٤+٦- & ١٤-٤ \\ ٦+٦ & ٦-٤- \end{bmatrix}$

$س = \frac{١}{٤} \begin{bmatrix} ١٠- & ٨ \\ ١٠- & ١٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{١٠}{٤}- & \frac{٨}{٤} \\ \frac{١٠}{٤}- & \frac{١٢}{٤} \end{bmatrix} \Leftarrow س = \begin{bmatrix} \frac{٥}{٢}- & ٢ \\ \frac{٥}{٢}- & ٣ \end{bmatrix}$

(٥ علامات)

ب) $ع = \frac{س - \mu}{\sigma}$، $ع_{٤٦} = -٢$ ، $ع_{٨٦} = ٣$

$ع_{٤٦} = \frac{\mu - ٤٦}{\sigma} \Leftarrow \frac{\mu - ٤٦}{\sigma} = -٢ \Leftarrow \mu - ٤٦ = -٢\sigma$ .....(١)

$ع_{٨٦} = \frac{\mu - ٨٦}{\sigma} \Leftarrow \frac{\mu - ٨٦}{\sigma} = ٣ \Leftarrow \mu - ٨٦ = ٣\sigma$ .....(٢)

معادلة (٢) – معادلة (١) $\Leftarrow$ $\begin{matrix} \mu - ٨٦ = ٣\sigma \\ - \\ \mu - ٤٦ = -٢\sigma \end{matrix}$ $\Leftarrow ٤٠ = ٥\sigma \Leftarrow ٤٠ = \sigma = \frac{٤٠}{٥} = ٨$

بالتعويض في معادلة (٢) $\Leftarrow \mu - ٨٦ = ٣(٨)$

$\mu = ٦٢ \Leftarrow \mu - = -٦٢ \Leftarrow \mu - = ٢٤ - ٨٦$

(٥ علامات)

السؤال السادس: (١٠ علامات)

أ) $\begin{vmatrix} س & ٣ \\ ١ & س-٢ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٧ & س \\ ١ & ١- \end{vmatrix} \Leftarrow س(س-٢)-(١\times٣)=(س\times١)-(٧\times-١)$

$س^{٢}-٢س-٣=س--٧ \Leftarrow س^{٢}-٢س-٣=س+٧$

$س^{٢}-٣س-١٠=٠ \Leftarrow (س-٥)(س+٢)=٠$

اما $س-٥=٠ \Leftarrow س=٥$ أو $س+٢=٠ \Leftarrow س=-٢$ (٥علامات)

ب) $ن(س)=س^{٢}+أس+ب$ ، المماس أفقي عند النقطة $(٢، ٣) \Leftarrow ن'(٢)=٠$ وكذلك $ن(٢)=٣$

$ن(٢)=٣ \Leftarrow ٣=٢^{٢}+أ(٢)+ب$

$\Leftarrow ٣=٤+٢أ+ب \Leftarrow -١=٢أ+ب$.....(١)

$ن'(س)=٢س+أ \Leftarrow ن'(٢)=٤+أ \Leftarrow ٠=٤+أ \Leftarrow أ=-٤$

بتعويض قيمة أ في معادلة (١) ينتج أن

$-١=٢(-٤)+ب$

$\Leftarrow -١=-٨+ب$

$ب=٧ \Leftarrow ب=٨+(-١)$ (٥علامات)

﴿انتهت الإجابات﴾