١) جد $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ لكلٍّ من الاقترانات الآتية:

أ) $\text{ص} = \text{س} + \text{هـ}^{٩\text{س}}$

ب) $\text{ص} = \text{س}^{٣} + \text{هـ}^{٦-٥\text{س}^{٤}}$

جـ) $\text{ص} = \text{جاهـ}^{٢\text{س}}$

د) $\text{ص} = \sqrt{١ + \text{هـ}^{٢\text{س}}}$

هـ) $\text{ص} = \text{هـ}^{\frac{١}{\text{س}}} + \text{لو}_{\text{هـ}}\sqrt{\text{س}}$

و) $\text{ص} = \text{هـ}^{٥} + \text{لو}_{\text{هـ}}\text{قاس}$

ز) $\text{ص} = \text{هـ}^{٤\text{لو}_{\text{هـ}}\text{س}^{٣}+٢}$

ح) $\text{ص} = \frac{١ + \text{هـ}^{٢\text{س}}}{\text{هـ}^{٥\text{س}}}$

ط) $\text{ص} = \text{هـ}^{٢} + \text{س}^{٣}\,\text{هـ}^{\text{جاس}}$

ي) $\text{ص} = (\text{هـ}^{٤\text{س}+٥})^{٦}$

٢) إذا كان $\text{ص} = \text{هـ}^{\text{ظاس}} + \text{أ}\,\text{لو}_{\text{هـ}}\,\text{جتاس} + \int_{٠}^{\frac{\pi}{٣}} \frac{\text{ءس}}{١ + \text{ظا}^{٢}\text{س}}$

وكان $\left.\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}\right|_{\text{س} = \frac{\pi}{٤}} = ٢\text{هـ} + ١$، فجد قيمة الثابت أ .

٣) إذا كان $\text{قً}(\text{س}) = \text{جاس} + \text{هـ}^{٢\text{س}}$ ، $\text{ق}(٠) = \frac{١}{٤}$، $\text{قَ}(٠) = \frac{١}{٢}$ ، فجد قاعدة الاقتران ق.

٤) إذا كان $\text{هـ}^{\text{ص س}} = \text{س} - \text{ص}$، فأثبت أن $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = \frac{\text{ص}^{٢} - \text{ص س} + ١}{\text{س}^{٢} - \text{س ص} + ١}$

٥) إذا كان $\text{ص} = \text{هـ}^{\text{أس}}$ ، فجد قيمة (قيم) الثابت أ التي تحقق المعادلة الآتية:

$\text{صً} - ٥\text{صَ} + ٦\,\text{ص} = \text{صفرًا}$

٦) إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = ٣^{\text{ل}(\text{س})}$، حيث ل(س) قابل للاشتقاق؛ فأثبت أنَّ:

$\text{قَ}(\text{س}) = ٣^{\text{ل}(\text{س})} \times \text{لَ}(\text{س})\ \text{لو}_{\text{هـ}}٣$

٧) إذا كان $\int \text{ق}'(\text{س})\, \text{ءس} = \text{هـ}^{١-\text{س}^{٢}} + ٤\,\text{هـ}$ ، $\text{ق}'(\text{ب}) = -٢\text{ب}$ ، $\text{ب} \neq$ صفرًا فجد قيمة (قيم) الثابت ب.

٨) جد كلاً من التكاملات الآتية:

أ) $\int \text{هـ}^{٧\text{س}}\, \text{ءس}$

ب) $\int_{٠}^{١} ٣\text{هـ}^{٣\text{س}}\, \text{ءس}$

جـ) $\int_{١}^{٣} \text{هـ}^{٤}\, \text{ءس}$

د) $\int \dfrac{٤\text{هـ}^{٤\text{س}} - ٣}{\text{هـ}^{٤\text{س}} - ٣\text{س}}\, \text{ءس}$

هـ) $\int \dfrac{\text{هـ}^{٣\text{س}} - ٢٧}{\text{هـ}^{\text{س}} - ٣}\, \text{ءس}$

و) $\int \text{هـ}^{٥ + \text{لو}_{\text{هـ}} \text{جتاس}}\, \text{ءس}$

ز) $\int_{١}^{\text{هـ}^{٢}} \dfrac{١}{\text{هـ} - ١}\, \text{ءس}$

ح) $\int ٣\text{س}\, \text{هـ}^{٢ + \text{لو}_{\text{هـ}} \text{س}^{٢}}\, \text{ءس}$

ط) $\int \text{هـ}^{٥\text{س}} \sqrt{\text{هـ}^{٢\text{س}} + ٤\text{هـ}^{\text{س}} + ٤}\, \text{ءس}$

ي) $\int (\text{هـ}^{٢\text{س}+٥})^{٢}\, \text{ءس}$