

五集第二種

句
股
演
代



句股演代目錄

卷之一

演草凡三十有四

卷之二

釋術凡二十有四

埒代數開縱方釋義

句股演代卷一

元和江衡

句股和較相求諸術一術御一題尠有簡法吾邑李尙之先生句股細草設問三十有四統以天元一御之斯亦簡矣歲辛未衡在上海機器局與西士對譯西書時中表兄

金匱華若汀先生譯代數術刊甫竣首以其術授

衡

積數

月始悟其與天元相通因取李氏句股原題以代數術演

之視天元之用眞數爲尤簡焉昔長沙李晉夫先生有借

根方句股草與李氏天元草竝行今代數之術復來自泰

西重爲演草以證三術之相通云爾癸酉冬

衡

自識

有句二十一股二十八問弦

答曰弦三十五

法命甲乙代已知數天代未知數則

甲乙天
句股弦

準句股公

式

弦

所以

甲乙

因

甲乙

乙

故

甲乙

卽

甲乙

卽

甲乙

得

甲乙

有句十五弦三十九問股

答曰股三十六

法命

句——
弦——
股——

準公式得

乙——
天——
即

因

甲——
乙——
天——

故

天——
即

天——
得
天——

有股二百四十弦二百四十六問句

答曰句五十四

甲乙天

法命————準公式得

股弦句

$\begin{matrix} \text{二} & \text{一} & \text{二} & \text{二} \\ \text{乙} & \text{一} & \text{甲} & \text{天} \end{matrix}$
 卽
 $\begin{matrix} \text{二} & \text{一} & \text{二} & \text{二} \\ \text{天} & \text{一} & \text{乙} & \text{甲} \end{matrix}$

因

乙 = 六〇五六一
 甲 = 五七六〇〇
 乙甲 = 二九一六
 卽
 天 = 二九一六
 故

故

天——九一六
得
天——五四

得

有句十二股弦和七十二問股與弦

答曰股三十五 弦三十七

法命

句—^甲—^乙—^天
股—^天

則

弦—^乙—^天

準公式得

—^(乙天)—

詳之爲

—^{乙天}—^{乙天}

簡之爲

—^{乙天}—

移之爲

—^{乙天}—^{乙天}

卽

—^{乙天}—^{乙天}

因

—^{乙天}—^{乙天}

—^{乙天}—^{乙天}

—^{乙天}—^{乙天}

—^{乙天}—^{乙天}

—^{乙天}—^{乙天}

—^{乙天}—^{乙天}

故

—^{乙天}—^{乙天}

—^{乙天}—^{乙天}

得

—^{乙天}—^{乙天}

又因

弦—^{乙天}

故得

弦—^{乙天}

有句三十三股弦較十一問股與弦

答曰股四十四 弦五十五

法命

句_二—_二甲_二
弦_二—_二乙_二
股_二—_二天_二

則

弦_二—_二乙_二天_二

準公式得

弦_二—_二(乙_二天_二)_二

詳之爲

弦_二—_二乙_二天_二

簡之爲

甲_二—_二乙_二天_二

移

之爲

二_二乙_二天_二—_二甲_二乙_二

卽

天_二—_二甲_二乙_二

因

二_二甲_二—_二一_二〇_二八_二九_二

二_二乙_二—_二一_二二_二一_二

二_二甲_二乙_二—_二九_二六_二八_二

二_二乙_二—_二二_二二_二

二_二甲_二乙_二—_二二_二二_二九_二六_二八_二

故

天_二—_二二_二二_二九_二六_二八_二

得

天_二—_二四_二四_二

又因故得

弦_一 ^乙天_一

弦_一 ^五五_一

有股四十五句弦和七十五問句與弦

答曰句二十四 弦五十一

法命

股_一 ^甲 _一 ^乙天_一

弦_一 _一 _一 _一

句_一 _一 _一 _一

則

弦_一 ^乙天_一

準公式得

弦_一 ^(乙)天_一

詳之爲

弦_一 ^乙天_一 ^乙天_一 ^乙天_一

簡之爲

甲_一 ^乙天_一 ^乙天_一

移之爲

二乙天^二 二乙甲^二

卽

天^二 二乙^二 二乙甲^二

因

二甲^二 二乙^二 二乙甲^二
二乙^二 二乙^二 二乙甲^二
二乙^二 二乙^二 二乙甲^二

二乙^二 二乙^二 二乙甲^二

二乙^二 二乙^二 二乙甲^二
二乙^二 二乙^二 二乙甲^二

故

二天^二 二乙^二 二乙甲^二

得

天^二 二乙^二 二乙甲^二

又因

弦^二 二乙^二 二乙甲^二

故得

弦^二 二乙^二 二乙甲^二

有股五十五句弦較二十五問句與弦

答曰句四十八 弦七十三

得
弦^一七三

即
天^一二乙
申^一乙

因
二申^一三〇二五
乙^一六二五
申^一乙^一二四〇〇
二乙^一五〇
二乙^一五〇
申^一乙^一二四〇〇

故
天^一五〇
二四〇〇

得
天^一四八

又因
弦^一乙天
故

法命
投^一甲
弦^一乙
句^一天

則
弦^一乙天

準公式得
天^一申^一乙天^二

詳作
天^一申^一乙天^二

簡作
申^一乙天^二

移作
二乙天^一申^一乙

有弦七十五句股和九十三問句股

答曰句二十一 股七十二

法命

弦——甲
股——乙
股——天

則
句=乙天

準公式得

◎天
詳作

移作

約之爲

$\frac{2}{\text{甲}} = \frac{2}{\text{乙}} = \frac{2}{\text{天}} = \frac{2}{\text{天}}$
 移作
 $\frac{2}{\text{天}} = \frac{2}{\text{乙}} = \frac{2}{\text{天}} = \frac{2}{\text{天}}$

約之爲

甲乙

天乙大=

兩邊配成平方式爲

兩邊各開平方則

$$\frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$
$$\frac{2}{3} = \sqrt{\frac{2}{3} \times \frac{4}{3}}$$

將右邊通作

則爲

因

故

$$\begin{array}{c} \text{四} \\ \text{二} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} = \begin{array}{c} \text{五} \\ \text{六} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{五} \end{array} \\ \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} = \begin{array}{c} \text{一} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{五} \end{array} \\ \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} = \begin{array}{c} \text{八} \\ \text{六} \end{array} \begin{array}{c} \text{四} \\ \text{九} \end{array} \\ \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} = \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{六} \end{array} \begin{array}{c} \text{〇} \\ \text{一} \end{array} \\ \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} = \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{九} \end{array} \begin{array}{c} \text{三} \\ \text{三} \end{array} \end{array}$$

卽爲

卽

乃得

卽

或

是爲

股爲句

$$\begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array} \begin{array}{c} \text{二} \\ \text{一} \end{array}$$

本以天代股而兼得句何也天之大小兩同數在題

中有相關之理故得股而句已隨之說見代數九卷

有弦九十一句股較四十九問句與股

答曰句三十五 股八十四

法命

甲乙天
弦句股
則準公式得

詳作

移作

約作

約作

配成平方為

開平方為

通作

即

$$\sqrt{91^2 - 49^2} = \sqrt{5780} = 76.026$$

$$\sqrt{91^2 - 49^2} = \sqrt{5780} = 76.026$$

$$\sqrt{91^2 - 49^2} = \sqrt{5780} = 76.026$$

$$\sqrt{91^2 - 49^2} = \sqrt{5780} = 76.026$$

有句股和四百五十一句弦和五百三十九問句股弦

答曰句二百二十 股二百三十一 弦三百

又得

$$\frac{\text{天} = \frac{2}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9}}{\frac{2}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9}} = \frac{2}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9}$$

即

$$\frac{\text{天} = 84}{84} = \text{股}$$

因

$$\begin{aligned} \frac{2}{109} &= \frac{82}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9} \\ \frac{2}{109} &= \frac{240}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9} \\ \frac{2}{109} &= \frac{165}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9} \\ \frac{2}{109} &= \frac{141}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9} \end{aligned}$$

$$\frac{2}{109} = \frac{2}{109}$$

故即爲

$$\frac{\text{天} = \frac{2}{109}}{\frac{2}{109}} = \frac{2}{109}$$

即

$$\frac{\text{天} = \frac{2}{109}}{\frac{2}{109}} = \frac{2}{109}$$

乃得

$$\frac{\text{天} = \frac{2}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9}}{\frac{2}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9}} = \frac{2}{109} \frac{1}{11} \frac{1}{9}$$

即

$$\frac{\text{天} = 35}{35} = \text{句}$$