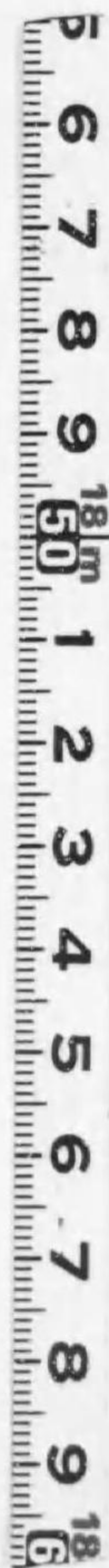


特116

841

東京帝國大學數學物理學會



始



4116
81

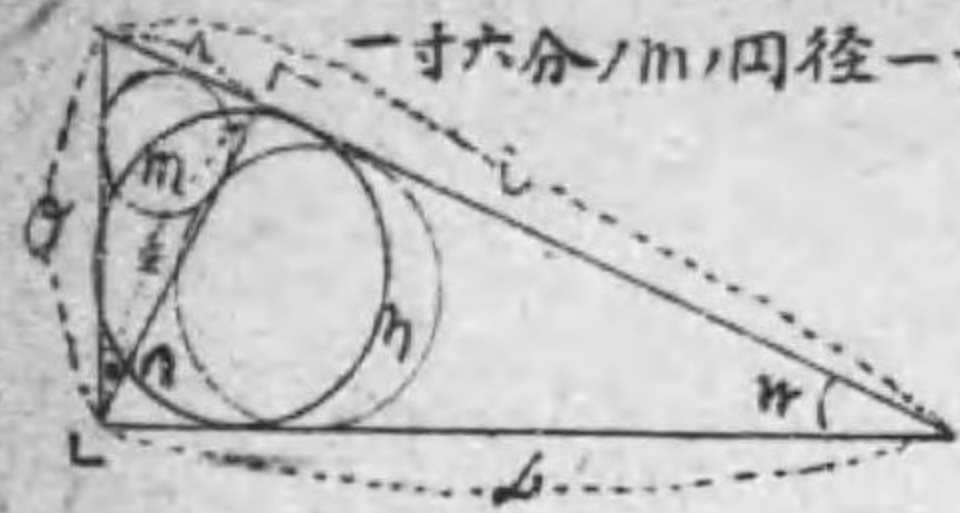
大化年中以來何如算用ノ事詳ナラス大觀年中古來選定セラレシ算博士職アリ清和帝貞元四年四月十五日勘解由次官從五位兼行算博士家原彌氏美作守權助仕シ保元年中日向守通憲マ、子タテ算傳此道長セル者小槻三善ノ両家アリ然ルニ保元平治ノ乱以來四海穩カナラス文字數學共塗炭トナリ當時毛利出羽守重能算盤球歸除法貳冊著其右吉田光由澤口ニ西洋朱傑學者アリテ右四海暉上野國藤岡ニ生レ關新助藤原孝和六甫ニシテ人ノ布算ノ誤ヲ指神如哲學家百盤之數學大ニ開帝國數學道場徳川幕府五代ヨリ明治貳拾年迄累傳仕候處其學計學期長シテ教學ノ研究極共言々蝶々スルニ古奥州磯村喜衛吉徳著書曰生徒師ニ向テ曰三四ヶ年勤學ス四五年工法ハ殘所無キカト師曰百年ヲ學テ殘無ト言コト無シト言リ徳川幕府時代乃緒國城主藩士ハ天下登城際一ヶ月六日在勤シテ毎月二十三日ノ余日ヲ以帝國數學道場入學ス頗研學ス其大學ヲ極洋算トハ本邦梅花先生澤口ニ發起ス右私シ既ニ明治十九年關流累傳士十一世免主ヲ仰處地券改正ニ付縣下ノ雜事ニ奔走ス其在學道場保存致為ニ文部省教度出頼石川縣金澤市於明治參拾貳年十二月二十三日ヲ以數學專門學校認可相成候處資本將來貪暫時見合然ルニ明治參拾六年七月八日ヲ以テ倒底協ス依大學保存致テモライ度文部省御届出仕然ル處明治四十年四月六日ヲ以關先生三百年祭營マセラレ從四位賜ハラレ關先生數學科皆認メラレ帝國大學於數學物理學會ト稱シテ其右亦全國ヨリ關流數學ノ數冊ヲ大學ニ御集信用ト相成處私者老年乃當時御先生方不明ニ付洋法兼數學支那天文航海術訂正年毎問題多少

毎年壹圓會費

關祖十一世累傳訂証著岡部智忠

大正
11. 3. 8
内交

今如圖直三角內=垂線ヲ設左右三角大直三角內=八ノ四徑ヲ滿容ス
 中直三角ノ四徑=滿容ス小直三角形=三ノ四徑ヲ滿容ス然レノ四徑ハ
 一ノ六分ノ四徑一ノ二分ノ四徑ハ幾何 答ノ四徑貳寸



各L直角, 角度=γ角度等レ三角ノ中=垂線ヲ設右左ニ直三角ノ高配同原直
 三角ニ同高有レ依皆比例レ幾何學ニ依吾人知事明依略ス



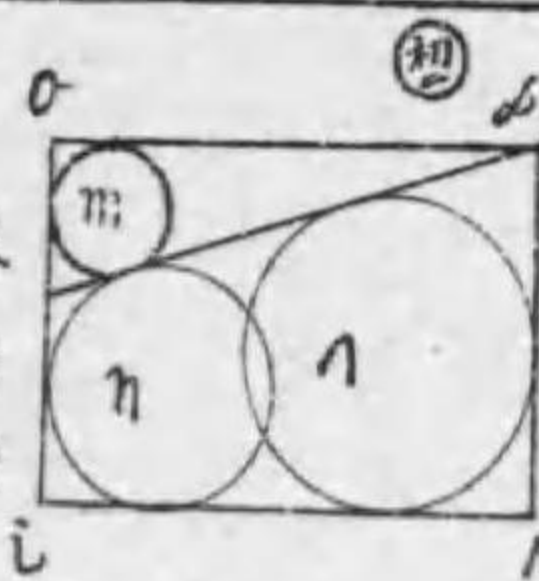
右問題ハノ四徑垂邊=σ+γmノ四徑垂邊=λ+γ式ノ四ノ
 大直三角ノ垂邊ノ三分ニγ時ハ同理依ハノ垂邊ノ三分ニm
 四ノ亦中ノ垂邊ノ三分ニハγノ四ノ



圖解直三角三邊求程三流有事吾人知事明依

$$\sqrt{m^2+n^2} = \lambda \text{ 徑証ス見寸}$$

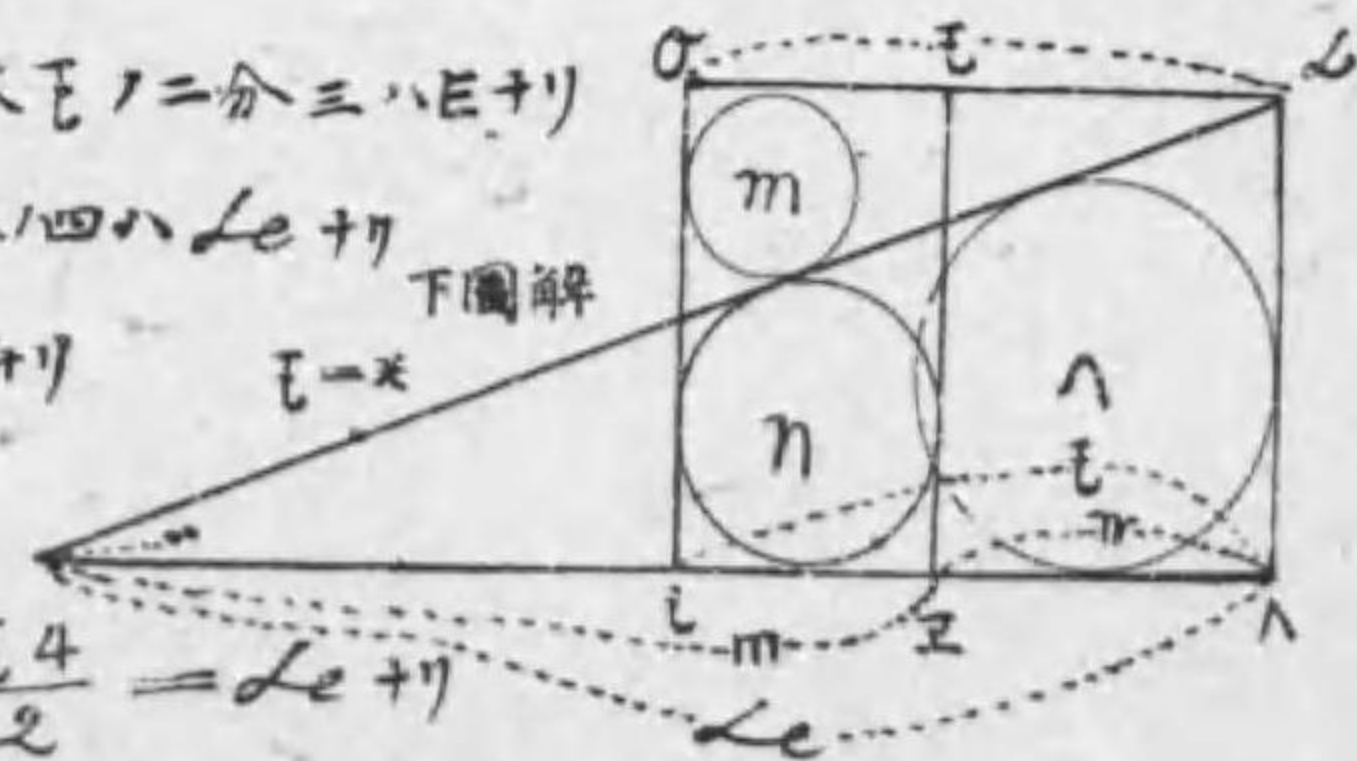
下圖ノ解ニヨリ



今如圖σ=直角ノ点=直角ノ点=直ノ
 λ=直ノ邊ノσトλノ邊=εトλノ邊ノσトλノ邊=
 λトλノ邊然レλ=八ノ四徑四寸, n, 四徑三寸
 mノ四徑貳寸σトλノ邊幾何
 答σトλ=六寸

λノ角度ト...ノ角度同レγノ角度
 σノ角度トλノ角度トλノ角度皆
 同直ノ角ヲ故ニ相似故ニ皆
 比例レ似

λノ四徑ハmノ四徑ノ二分ニ三故レεノ二分ニハε+γ
 λノ四徑ハmノ二分ノ四故レεノ二分ノ四ハε+γ
 下圖解依レε内εヲ減ハγ+γ
 ε内hノ四ヲ減ハγ+γ



依方程式求 $\frac{\epsilon^2}{2} = \epsilon$, $\frac{\epsilon^2}{2} = \epsilon + \gamma$

下圖解依 $\frac{\epsilon^2}{2} - \frac{\epsilon^2}{2} = \epsilon - n$

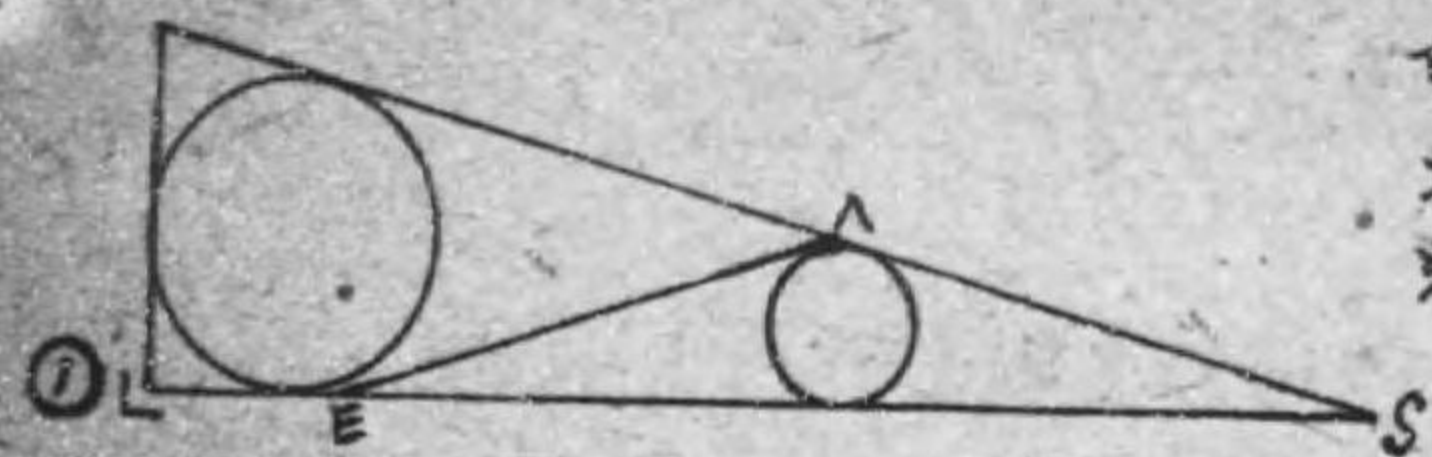
方程依 $+\frac{\epsilon^2}{2} - \frac{\epsilon^2}{2} - \epsilon + n$ 通レカケ $= +\epsilon^2 - \epsilon^2 - \epsilon^2 + n^2$ $\therefore \frac{n^2}{1} - \epsilon^2 = \epsilon$

$$\epsilon = x$$

$$x = 6 \text{ 寸}$$

先殿下御還幸節富山縣議事堂供御台覽
廣益算撰書問題政洋解不

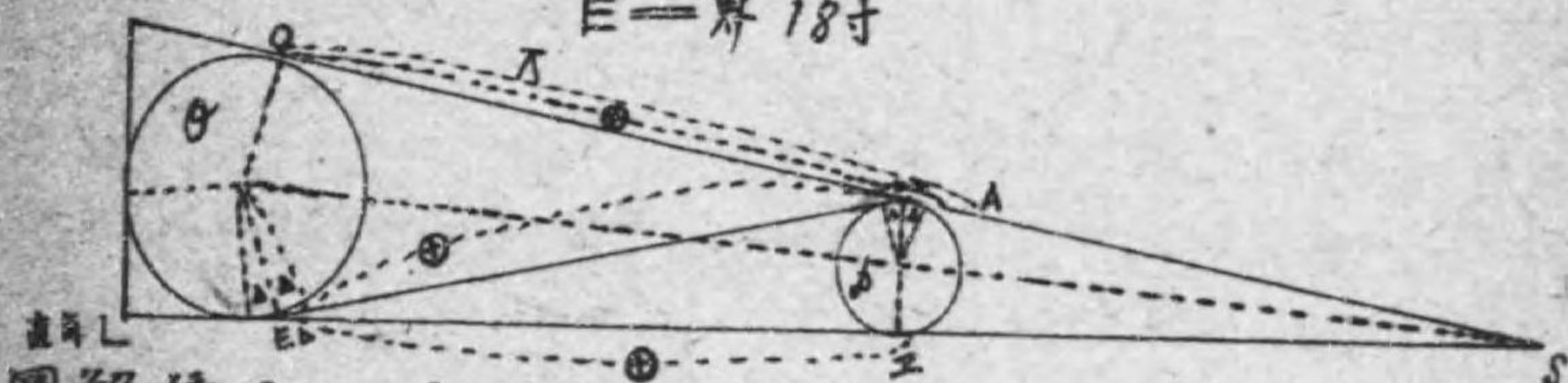
前題又十六寸
大円八寸小円貳寸
界九寸



今如圖直三角内=大円ハ満容ス界ヲ隔テ不等三角内小円ハ満容ス然ルニ
大円十六寸小円徑四寸直角トSノ辺三十二寸AトEト辺ノ界斜幾何

大ノ徑 = σ
小ノ徑 = δ

E = 界 18寸



圖解依

亦下如 亦下如

$$\triangle + \triangle + \oplus = \triangle + \triangle + \oplus \therefore \triangle = \triangle \text{ 明切, } \Lambda - E; L - S - \frac{\sigma}{2} = \dots - S;$$

亦下如 亦下如 亦下如 亦下如
界 32寸 - 8寸 24寸

σ , 四分一 = δ + η ... S , 四分一 = δ + η ... S + η 比例思不

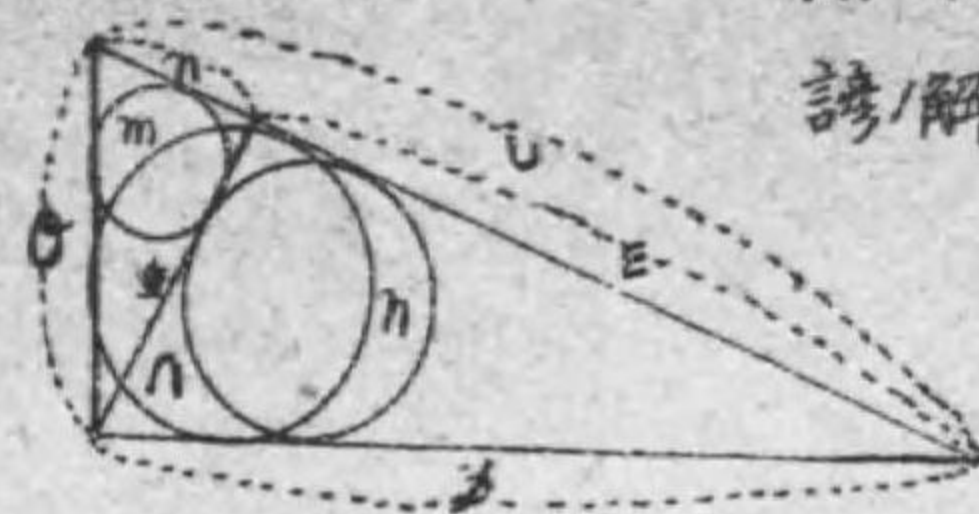
亦下如
24寸

亦下如
6寸

$$\text{界} = \oplus + \triangle + \triangle + \eta \text{ 亦 } \triangle = \triangle \therefore = \oplus + \triangle + \triangle + \eta = \dots - S - \eta - S = \text{界}$$

$$24寸 - 6寸 = 18寸 = \text{界}$$

初一文問題 /
誇 / 解増ス



今直三角内垂辺設大小中ノ直三角會合ス重貳寸四分

然ルニ σ ハ三寸ノ四徑貳寸 η 四徑及 m 四徑間

設比例請ハ
際限トトス

然比問題 = 求比例依

答 η 四徑 1寸六分
 m 四徑 1寸二分

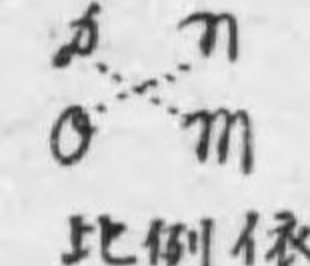
比例依



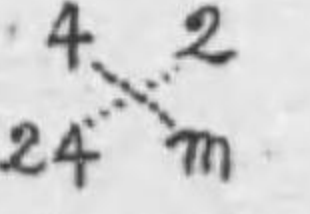
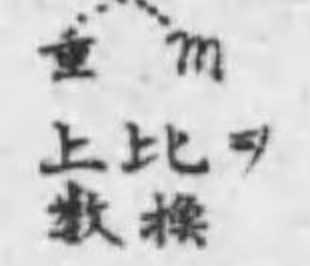
比例依



比例依

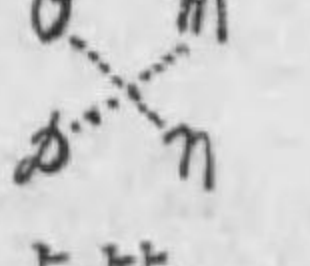


比例依

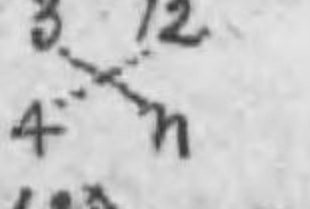


$m = 1$ 寸二分

比例依

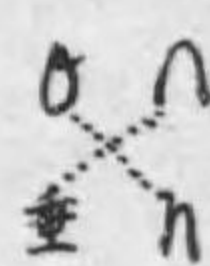


上比
數換



$$\frac{12}{3} = \eta \text{ 1寸六分}$$

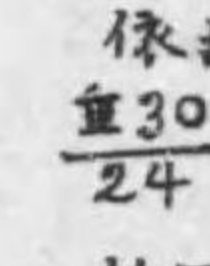
比例



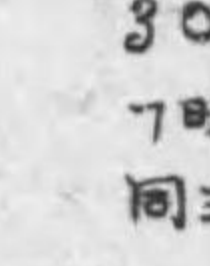
比例



比例



比例



比例



$$\frac{m \delta}{\sigma} = \eta =$$

比例



$$\frac{m \delta}{\sigma} = \eta =$$

直三角ノ斜辺ハ問題依底辺ノ
二十四分ノ三十分ニ
依故

$$\frac{\text{重} 30}{24} = \sigma$$

故同理依

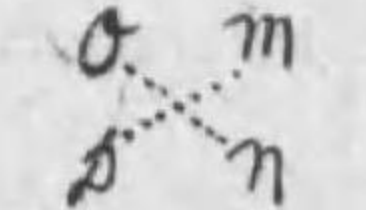
$$\frac{\sigma 24}{30} = \text{重}$$

7 明切

同理依

$$\frac{E 30}{24} = \delta = 4 \text{ 寸}$$

比例



$$\frac{m \delta}{\sigma} = \eta =$$

代數學依 L 球直三角三辺求
解依求左如し

$\oplus - \delta^2 = Le^2$
上解上解
下解下解

$(\frac{\sigma}{2})^2 - (\frac{\sigma - \alpha}{2})^2$

$= Le^2$

式ヲ探テ Le^2

$= \sigma \delta^2 \therefore \sqrt{\sigma \delta} = Le$ 距
樹

今上式代數學ト此ト先ニ Le 之ヲ証セヨ

δ ト Le 直三角ト

Le σ 直直ト
同高配ニ比例ニ召
下如シ

工 = E
角 角
等 幾何依

吾人知ル解
ヲ略ス

同高配圖如
組合ス入処

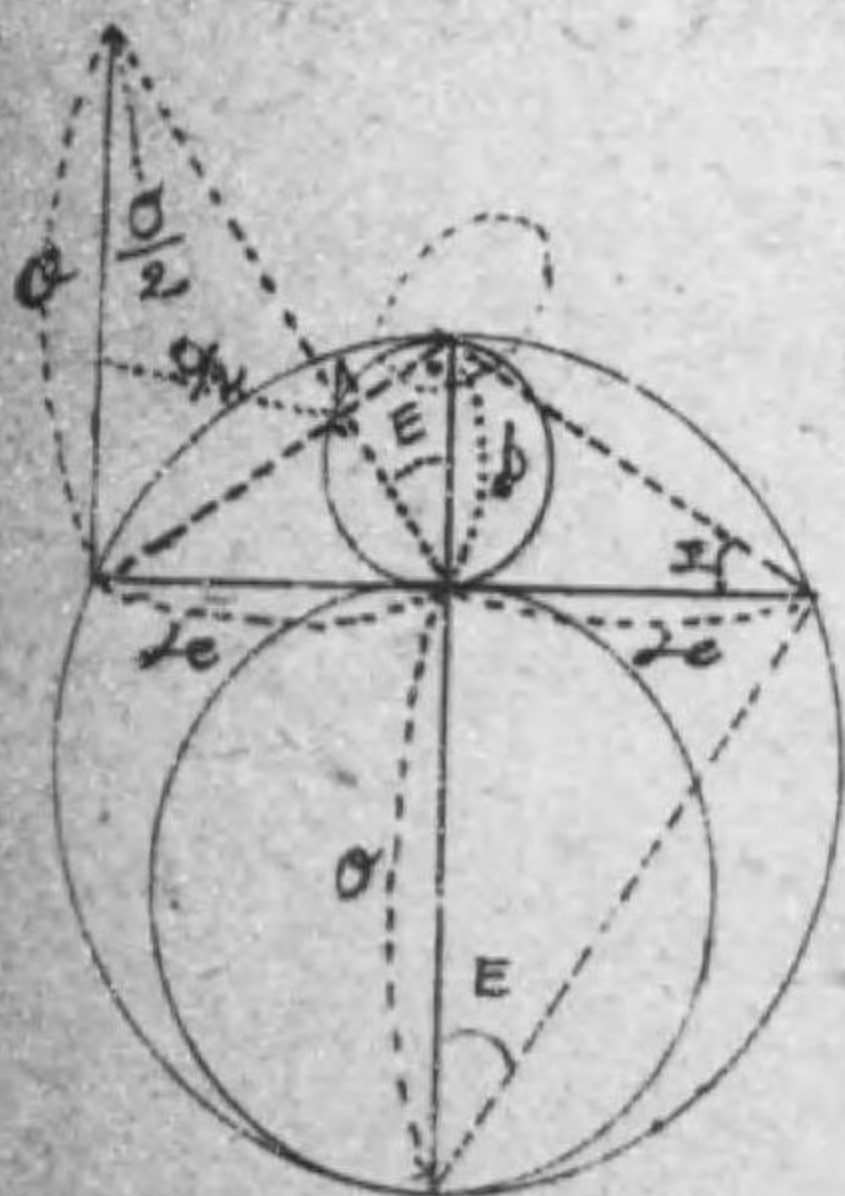
四直線ト
工度ト四度ト

九十度他一方
九十度ト明

何ト三角ニ
三方ト和百八十

度ト幾何學
吾人知リ依

解ヲ略ス



比例

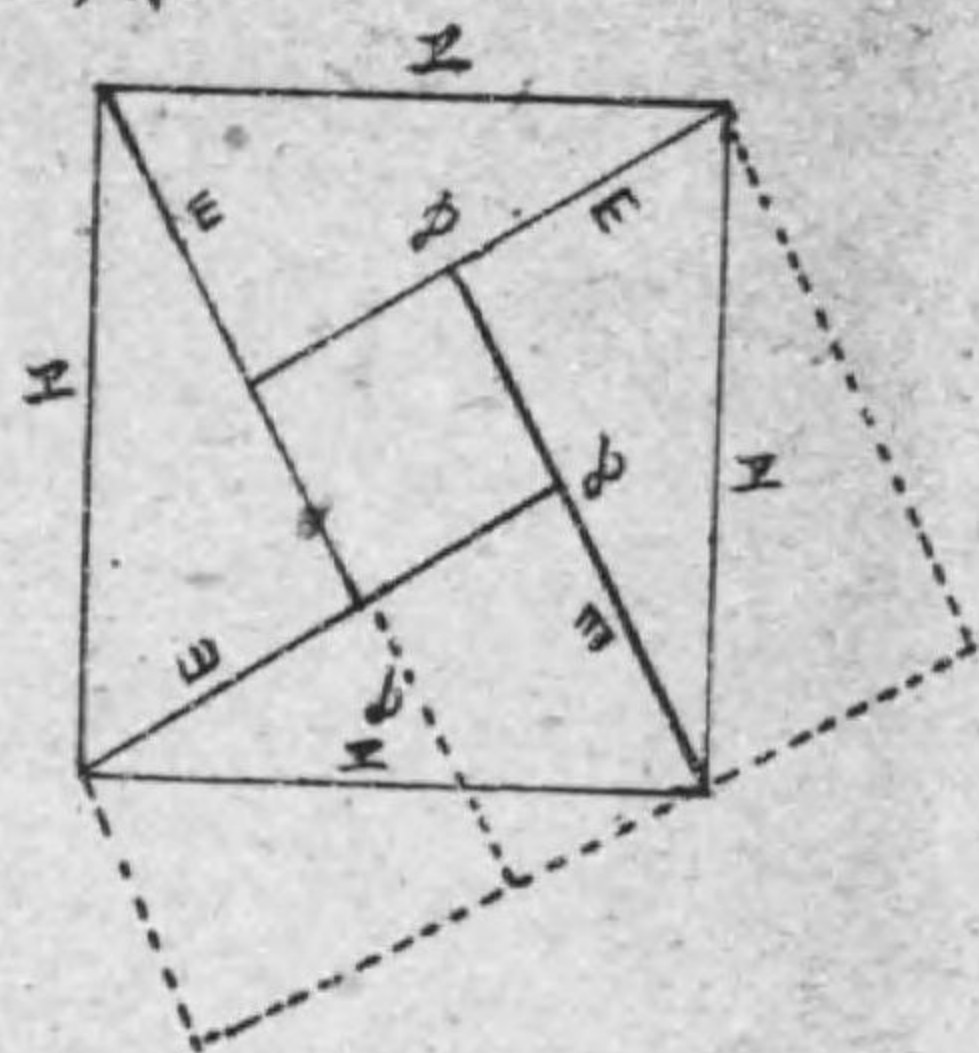
$Le = \sigma \therefore \delta = Le$

比例依 $\sigma \delta = Le^2$ ト

$\therefore \sqrt{\sigma \delta} = Le$

① 直三角三辺求解

今如直三角ノ三辺求解ニ流
有マシ初等問題ヲ解易思マ
シカラ示



圖解ヲ見ルニ E ト δ ト E 直三
角ノ面積ノ四倍ト $(\sigma - E)$
ノ正方面積和 $= E^2$ 正方
面積ト明ト之變ニ曰

$E^2 + \delta^2 + \dots$ ト明

圖解ヲ見ルニ $E^2 + \delta^2$ 内

$(\sigma - E)^2$ ト減レハ直三角ノ

面積ノ四倍ト

$E^2 + \delta^2 = E^2 + \dots$ ト明

②

式師團ヨリ東西南北地ニ兵士ヲ西ハ東ノ二倍南ハ西ノ二倍北ハ
南ノ二倍ト切ヨ様ニ分配セリ其後東ヨリ西へ五人南ヨリ北へ三
人西ヨリ南へ四人宛ヲ四日送付セラレタリ然トキ東北兩地兵士
ノ差ハ三千五百三十二人ト云最初東ノ地幾人ヲ送リシカ

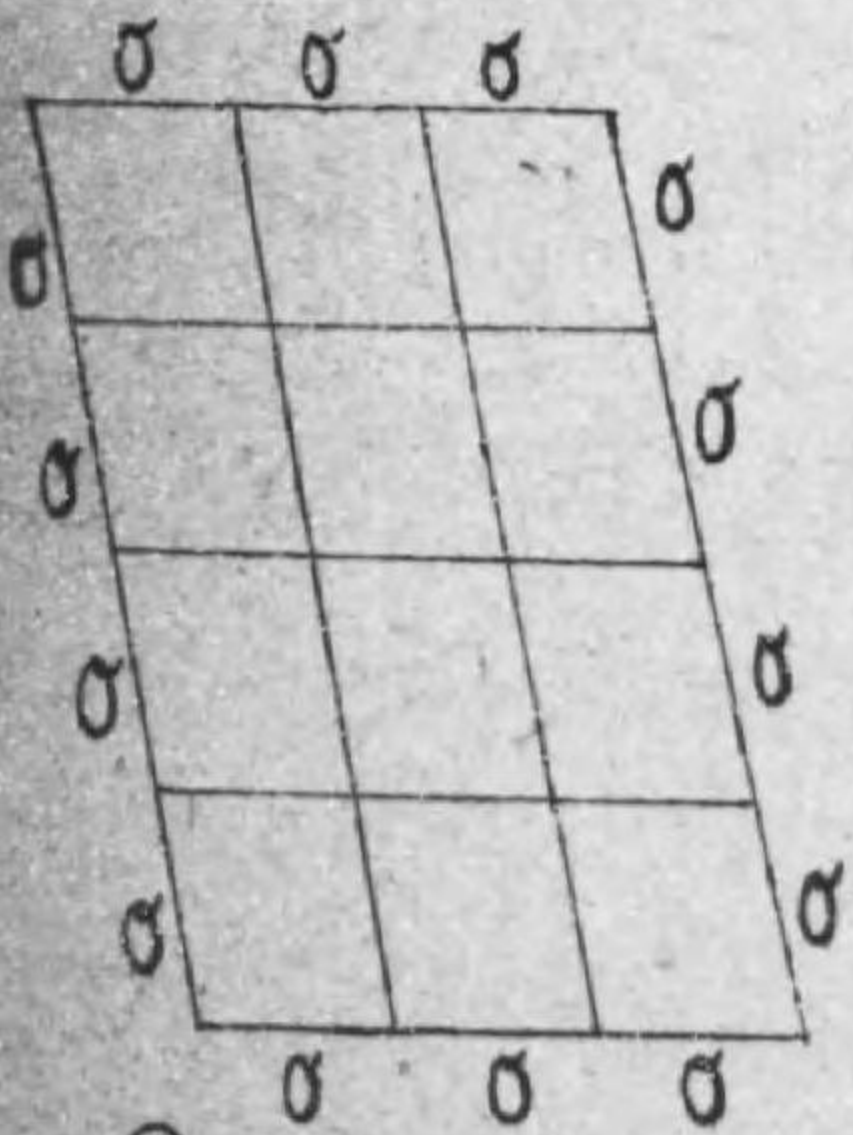
解東人頂ヲ x トスルハ北ハ $8x$ ト切東ヨリ五人宛四日間送ケルヲ以
東ハ $2x$ 人減北ハ南ヨリ三人宛四日間送ケルヲ以 12 人増加
セリト切次ノ方程式ヲ得ル

$x \cdot 8 + 12 - (x - 20) = 3532$ 人

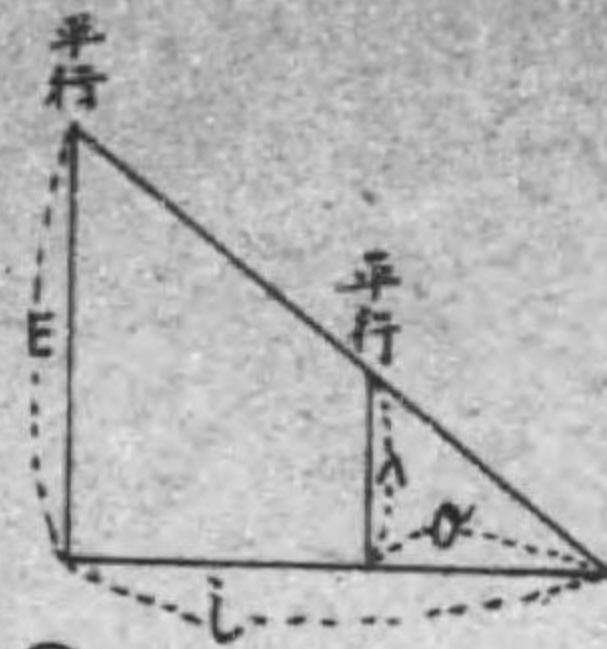
之解キ $x = 500$ ヲ得ル 答 500 人



⑦
今上如圖 σ 3ト
 σ 4ト平面責
 $\therefore \sigma$ 3 \cup 4
=12 σ 正面責ト



⑧
今如圖 σ 3ト σ 4ト
交面責 σ 3 \cup 4
=12 σ ト
交面ト



⑥
今如圖大直角小直
三角ト同高配依比例
格

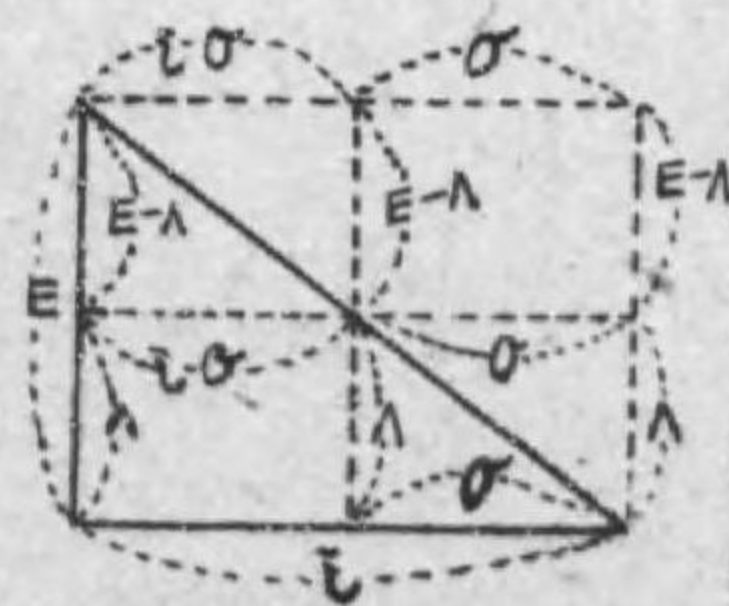
\therefore

$$E = \lambda : \lambda = \sigma$$

比例ヨリ

$$E\sigma = \lambda^2$$

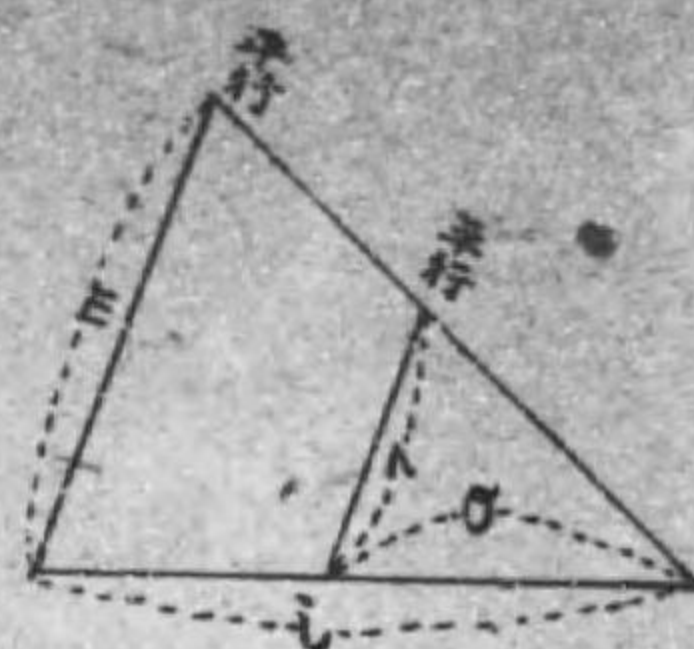
コノ代数ノ正
面責ヲ証セヨ



直三角面責ハEト λ ヲ
乗ク者ノ半分トリ圖依
明トリ圖ヲ見ルニ

$$(E-\lambda)\sigma = (\lambda-\sigma)\lambda$$

$$\therefore \lambda\sigma = E\sigma$$



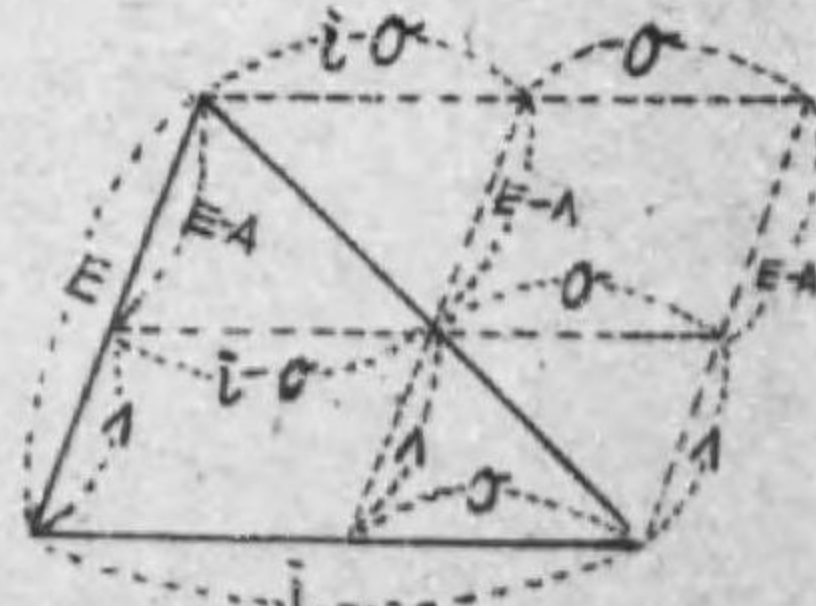
⑤
今如圖大三角モ小
三角モ同高配ニテ比
例ニ召ス

$$E : \lambda :: \lambda : \sigma$$

比例ヨリ

$$E\sigma = \lambda^2$$

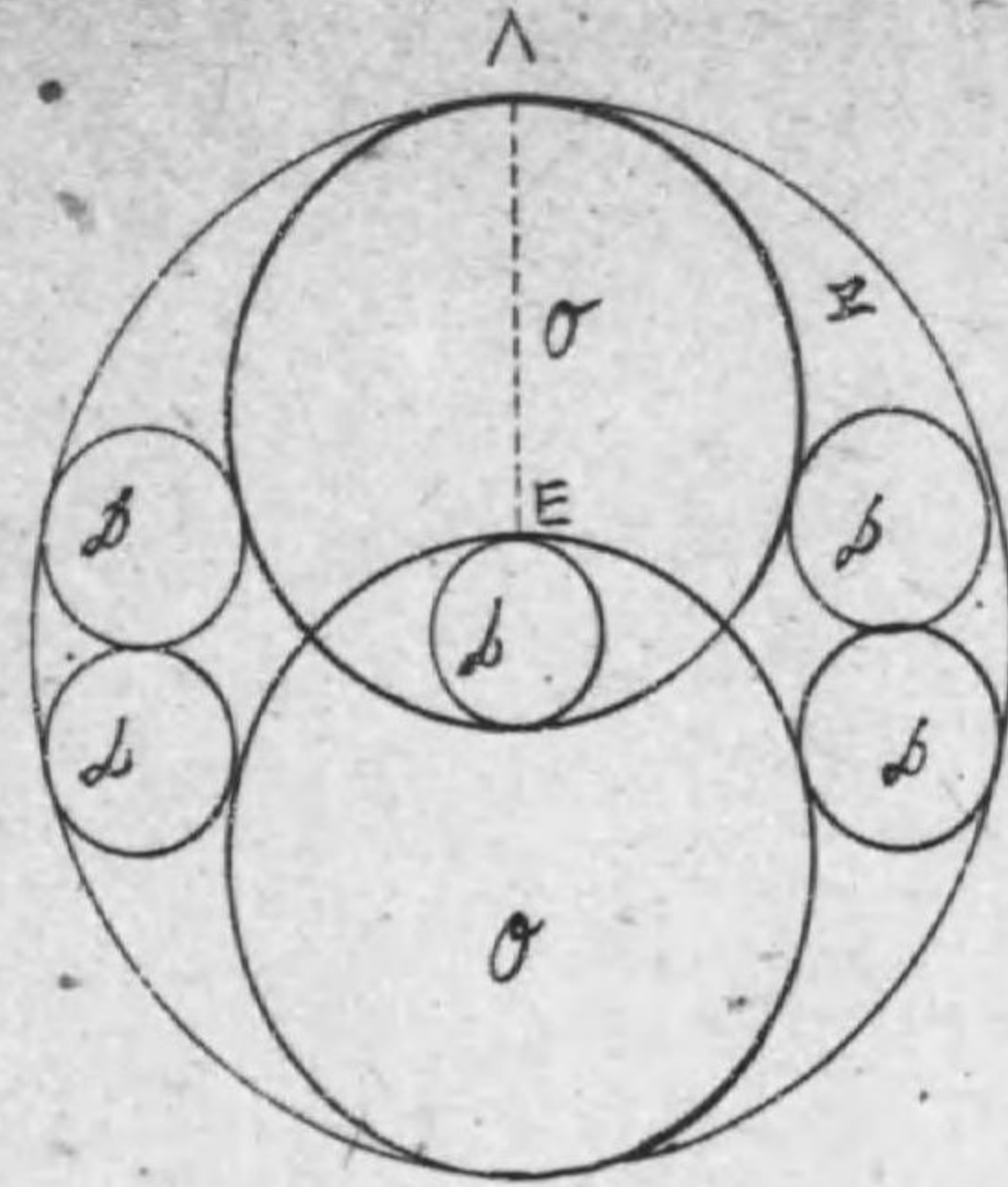
コノ代数ヒシ
面責依証セヨ



三角面責ハEト λ ヲ乘
ク者ノ半分トリ圖依
明トリ圖ヲ見ルハ

$$(E-\lambda)\sigma = (\lambda-\sigma)\lambda$$

$$\therefore \lambda\sigma = E\sigma$$



④
今如圖円内 σ 等二個ヲ交テ λ 等如圖五個ヲ容アリトEト λ 辺四
寸カ徑ヲ問 答 λ ノ円ハ2寸

($\lambda - \sigma$) 2 + σ^2 = λ^2 則最大ノ徑ト

元來右題成立コノ圖

原解起九

λ ノ四三倍ヲ
 σ トス σ ノ心ヨリ
 σ 外ノ心ニ迄
 λ ノ二倍トシ
右問題成
立者



$$\lambda - E = 4$$

$$\frac{(\lambda - E)^2}{4} = \sigma^2 = 2 \text{ 寸亦 } (\lambda - E)^2 = 2 \sigma^2$$

上ノ法求カ求單ニ小學ハ見易

右本式下 下圖ヨリ $\lambda = \Delta + P + \lambda + P + \lambda$ 等シ

問 σ 6寸カ問 λ 變ス

$$(\sigma - \frac{\sigma}{2}) = \lambda$$

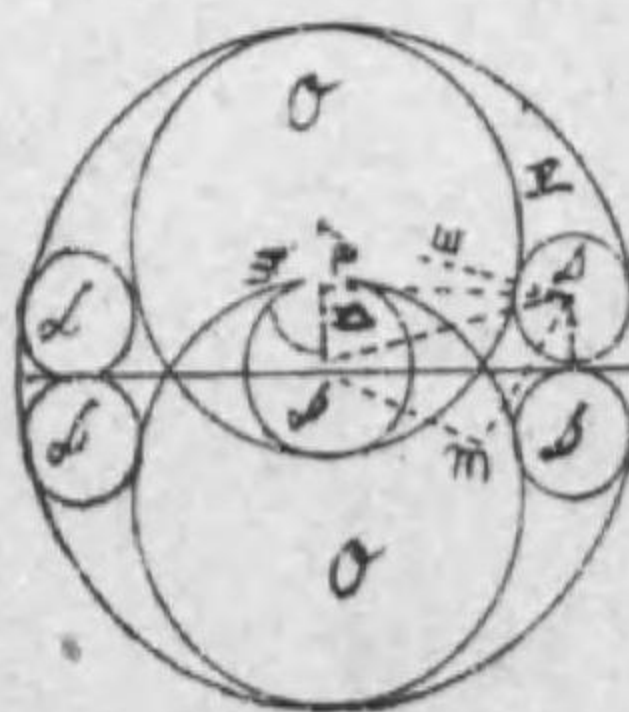
右圖解

モトシテ $\frac{\sigma}{2}$ ヲカテ $= \Delta + P$

$$+ \frac{\sigma}{2} \cdot 2 = \frac{\sigma}{2} \text{トス問題}$$

=召ク圖ヲ求依然時ハ

$$E^2 = m^2 \text{ 〃}$$

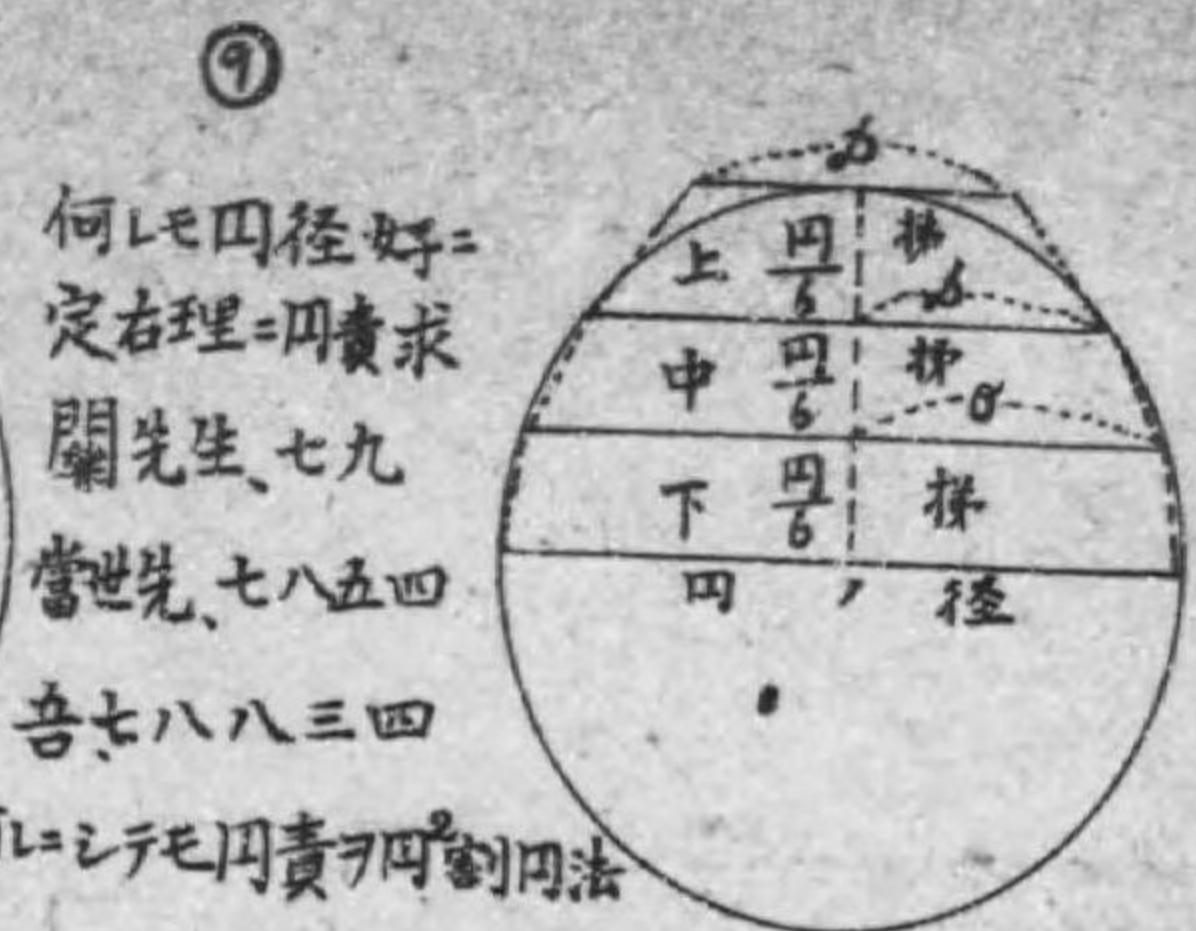
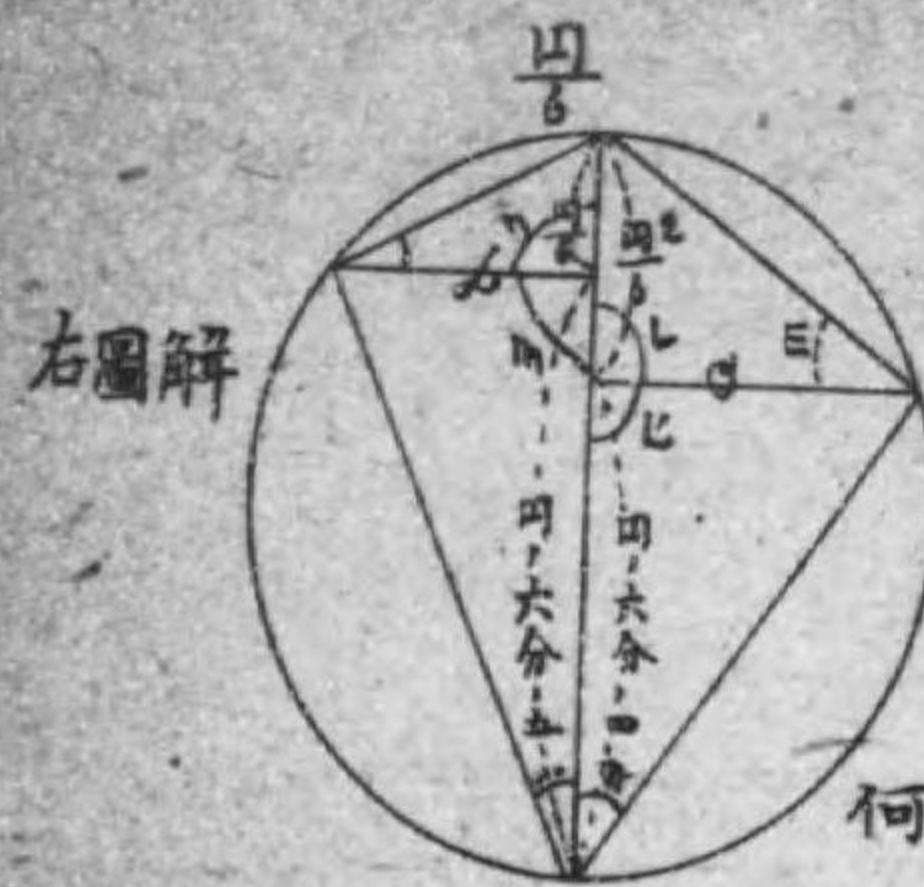


$$\text{圖解ト } \left(\frac{\sigma}{2} + \frac{\lambda}{2}\right)^2 = \left(\frac{\lambda - \sigma}{2}\right)^2$$

則ヨリ 則 m^2

$$= \frac{\sigma^2}{4} + \frac{\sigma\lambda}{2} + \frac{\lambda^2}{4} = \frac{\lambda^2}{4} - \frac{\lambda\sigma}{2} + \frac{\sigma^2}{4}$$

右圖解ノ円内 λ ノ圖解 $\Delta = \frac{\sigma}{2} \therefore \sigma = \lambda$ 依上式各解ヲ求答得
略ス



幾何依四直三角ヲ成立
本元亦何ナリ三角ニテ三方和ニ
二直角ノ角度則百八十度容ス
レ依ナ角度ニ

レ角度ニハ亦ハ角度ニ
ナ角度ニ各等ナ幾何依
吾人知ラス累ス依上例
招シ $\frac{17}{6} : 0 :: 0 : \frac{17}{6}$

比例依
 $(\frac{17}{6})(\frac{17}{6}) = 0^2$
四理依
 $(\frac{17}{6})(\frac{17}{6}) = 0^2$
 $\therefore \sqrt{(\frac{17}{6})(\frac{17}{6})} = \frac{17\sqrt{2}}{6} = 0$
 $\therefore \sqrt{(\frac{17}{6})(\frac{17}{6})} = 0 = \frac{17\sqrt{5}}{6}$

前式ノ下ノ解將來四責
將來四面責ハ上梯中梯下梯
和ニ倍ナリ之レヲ四ニテ除クヲ
計算スレハ、78834ナリ故ニ
則四法トス此四法ニ四ニテ除ク者ハ
四ノ面責ナリ明ナリ亦例四面責求
同解理依長ケ短ケカケ、78834

今四徑自來四法七分八厘八毛三忽四糸
糸相乘ス四ノ面責ノ証明

但ニ四徑ヲ
ニ四トス

解上梯ノ面責+中梯ノ面責+下梯ノ面責
三和ノ面責ノ二倍ヲ約四ノ面責

求責依 $\frac{173 \text{ 四}}{6} = \text{上梯面責}$

求責依 $\frac{(172+02) \text{ 四}}{2} = \text{中梯面責}$

求責依 $\frac{(02+14) \text{ 四}}{2} = \text{下梯面責}$

上梯、中梯、下梯、面責ノ和ヲ倍四ノ面責下如

前式
$$\left(\frac{173 \text{ 四}}{6}\right)^2 + \left(\frac{(172+02) \text{ 四}}{2}\right)^2 + \left(\frac{(02+14) \text{ 四}}{2}\right)^2$$

和
コノ四ノ面責0トナ
右圖解比例ノ解

今土木使用

本術簡單下如

上面責下面責求

四法不用ス長毛

同不ス右省ノ先考

今四台責ハ方台責

七分八厘五毛四

ナリ吾人述責起原

解依明ナリ

今九タ本口四尺末口三尺六寸長貳
間ノ者四本ト本口一尺末口九寸長
貳間者ニ本今本口貳尺末口一尺八
寸長貳間ニ直ニ幾何

答十六本ト四分三

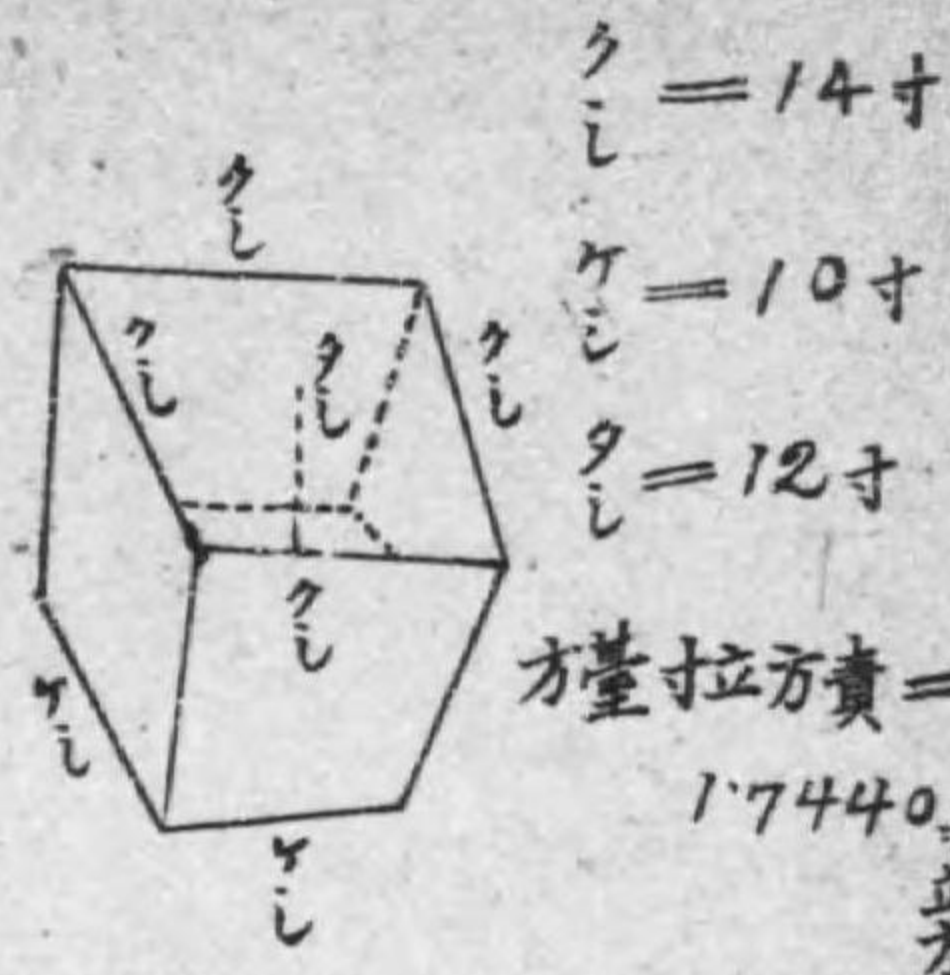
前解ヨリ約算 本口四尺末三尺六寸
上平面責下平面責和ニ除シテ四乘シ
テ天トス本口一尺末口九寸上平面責下
面責和ニ除シテ三本乘シテ地トス

本口貳尺末口一尺八寸上平面責下平
面責ノ和ニ除シテ人トス

天地和ヲ人ヲ以テ除 答十六本四分三
吾人述責起原解明依累ス精術示

① 今旧來述責ヨリ易術依約土

木用ス



術クケケ $\frac{(12-10)^2 \times 14}{3} = \text{方臺立方面責}$



二流

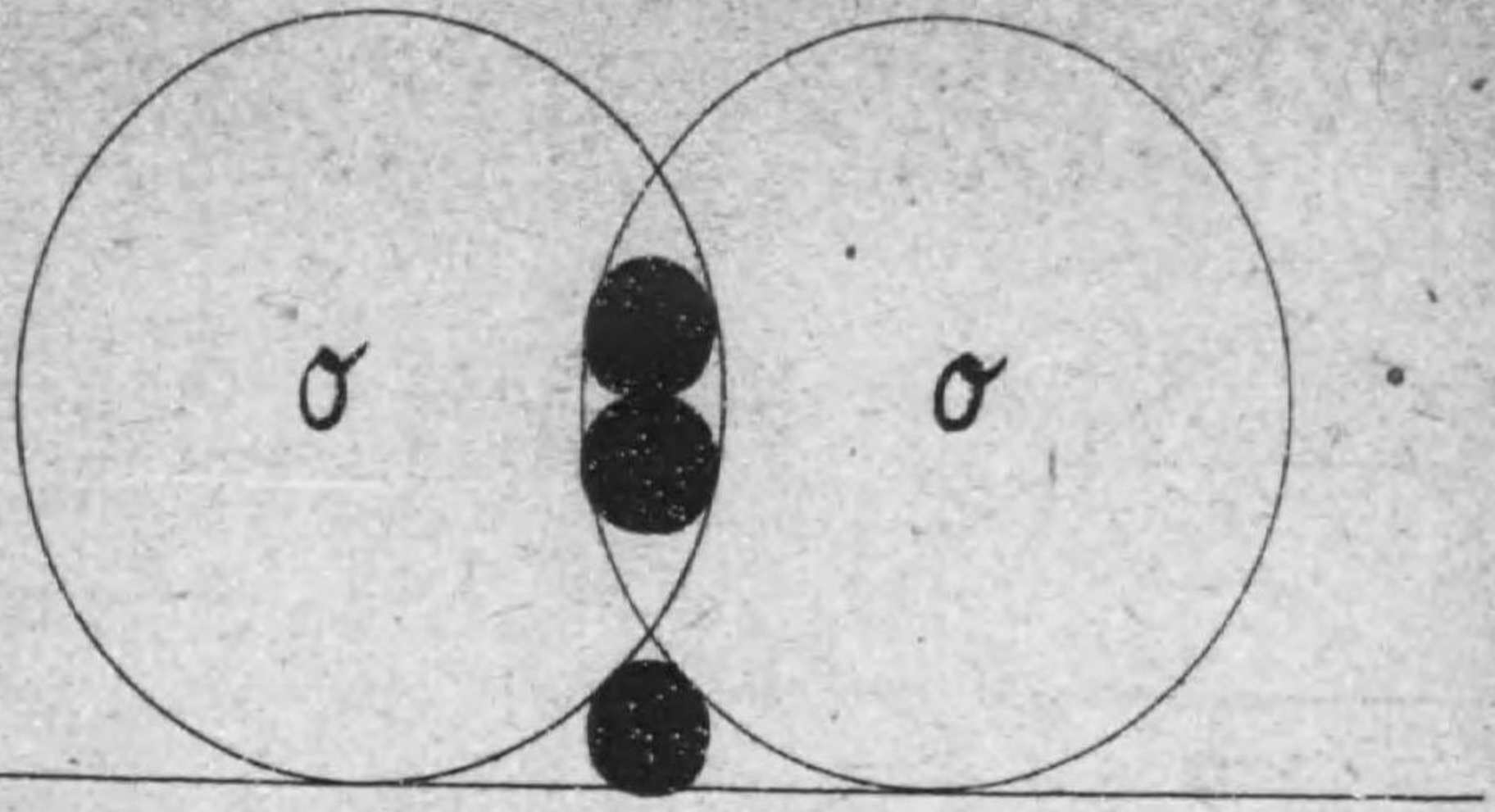


亦術曰④下方錐ノ高トス
上面ヲ自東シテ者ニ下方錐ノ
高ト高トノ和乘シテ之ヲ名付
天ヲ三除シテ内下面ヲ自乘
シ之ニ下高乘シテ三除シ
者引之方臺立方責ナリ

吾人述責起原明ナリ

三流

今土木ニ少ク使用改約
術設上平面責下平面責加
テニ除シテ高ヲ以テ乘ニ方臺責



前記

直三角三辺解依 $x^2 - r^2 = n^2$
上解 上解
 下如 下如

前記 $n^2 = \text{直三角解依三辺}$
 $(\frac{O}{2} - \frac{O}{2})^2 - (\frac{O}{2})^2 = n^2$

$$\frac{O^2}{4} - \frac{O^2}{2} + \frac{O^2}{4} = \frac{O^2}{4} - \frac{O^2}{2} + \frac{O^2}{4}$$

前記

$n^2 = \text{距離解依}$

$O \div 4$

前記

直三角解依三辺

内題術解求 n^2 ヲ

減下如令スナリ

$$\frac{O}{4} - \frac{O}{2} = -\frac{O}{4}$$

コ令スニナリ除スナリ

東シテ下如シ

$$O - O = 0$$

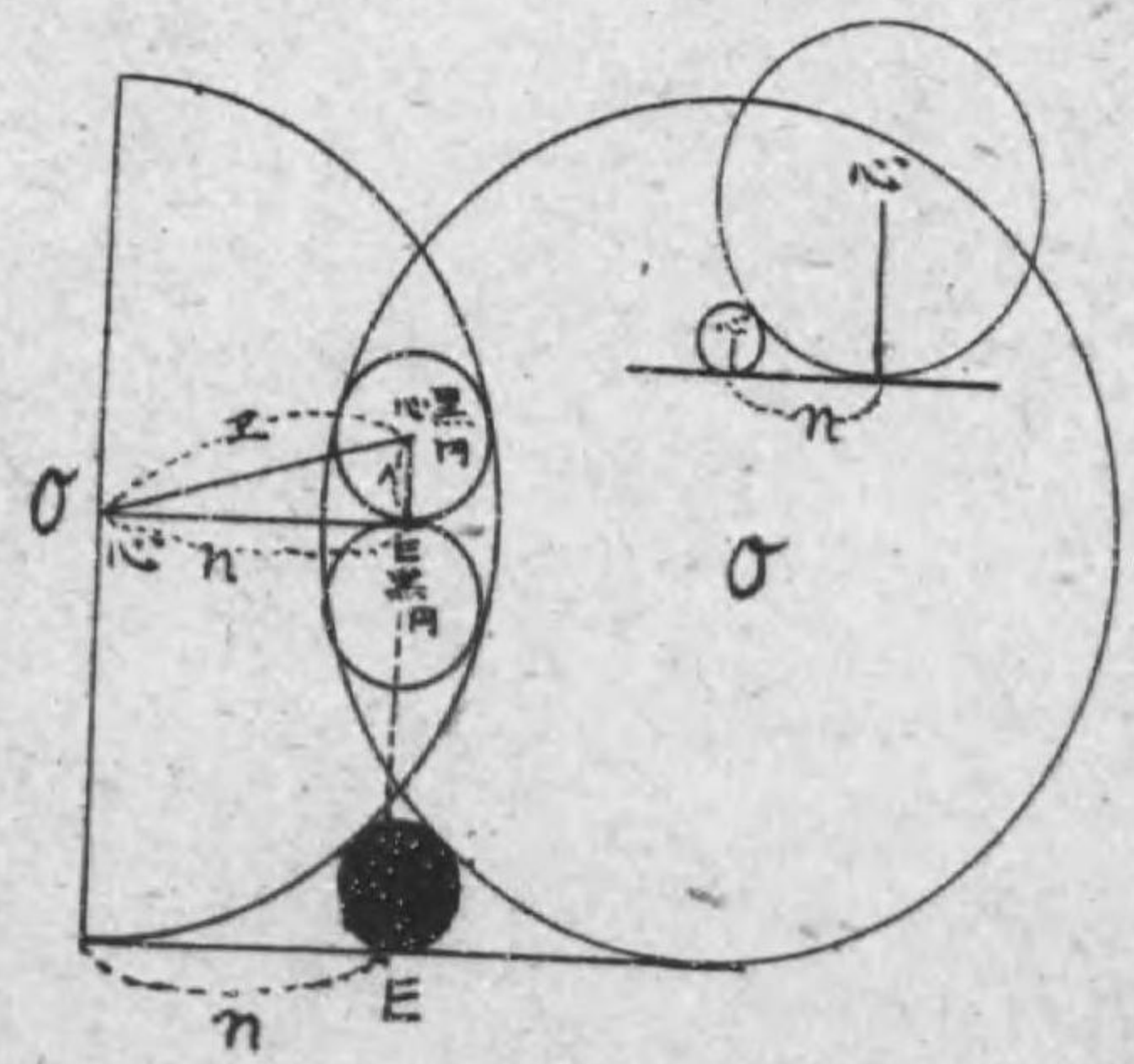
コ令ス等スニナリ省ス

$$O - \frac{O}{2} = \frac{O}{2}$$

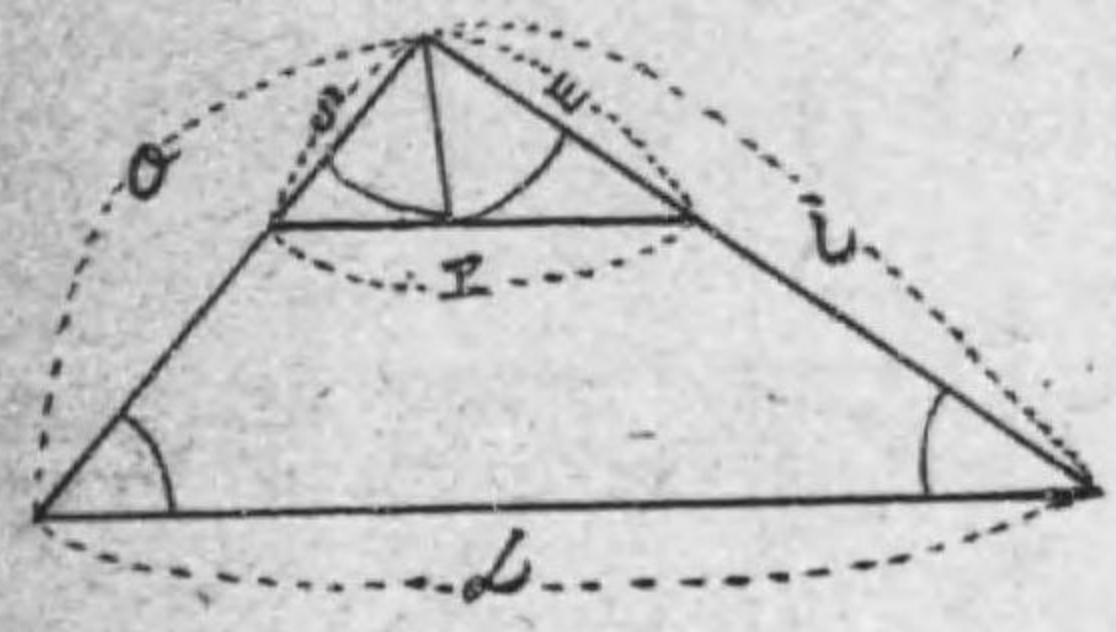
$$\frac{O}{2} \div \frac{O}{2} = 1$$

⑫ 今一線止 O ノ内等二個ヲ交テ黒ノ等三個如圖容テリ然ニ O 六寸黒四ノ徑幾何但大ノ徑ヲ O トス

答解ヨリノ徑一寸



正ハ L = 平行ス ⑩ 測量



正ハ兩正切ノ和ナリ

$$S = \text{左ノ正割} \quad \frac{O^L}{S} = \frac{L^L}{E} = \frac{L^L}{E}$$

$$E = \text{右ノ正割} \quad \frac{O^L}{S} = \frac{L^L}{E} = \frac{L^L}{E}$$

上如等シテ
 比例依証
 セヨ下如シ

$$\frac{O}{S} = \frac{L}{E} = \frac{L}{E} \text{ 各等理ヲ}$$

比例依

比例

$$\frac{L}{E} \text{) } E = L$$

$$S : E :: O : L$$

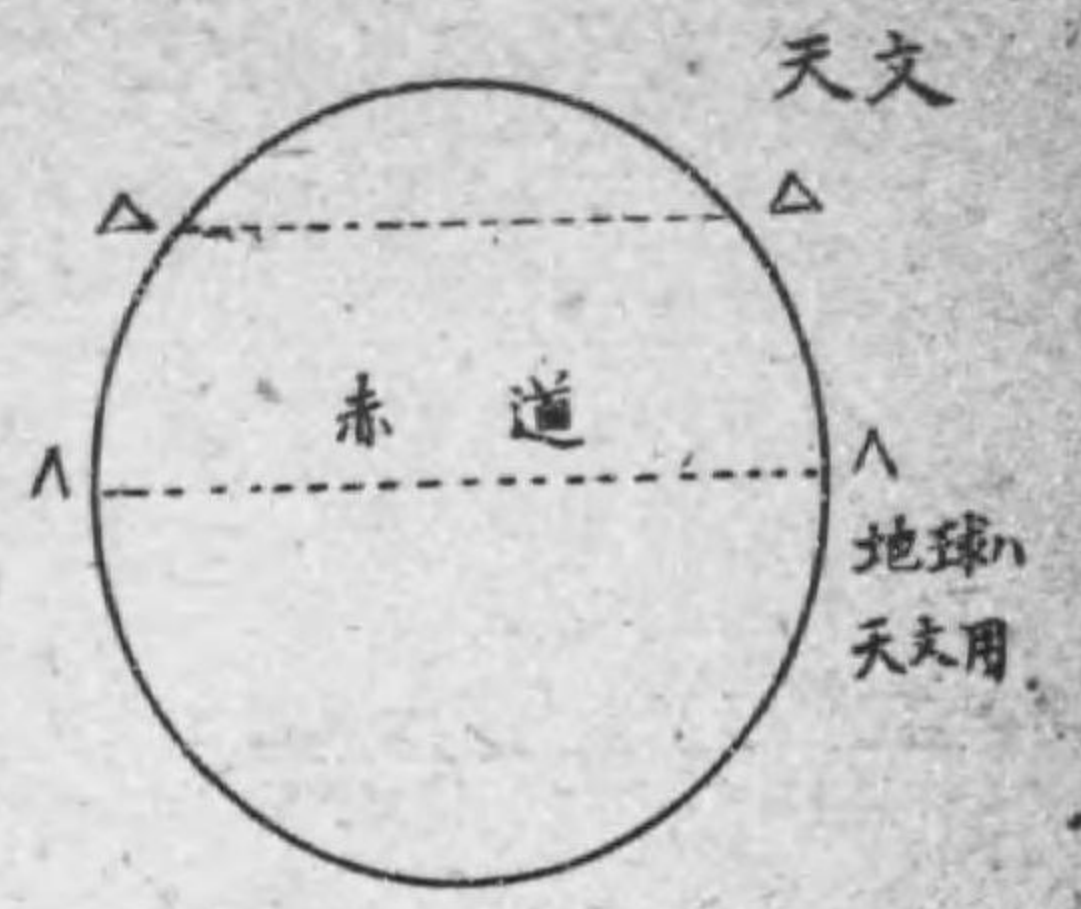
$$\frac{O}{S} \text{) } E = L$$

$$\therefore \frac{E O}{S} = L$$

$$E : E :: L = L$$

$$\frac{L}{E} \text{) } = L$$

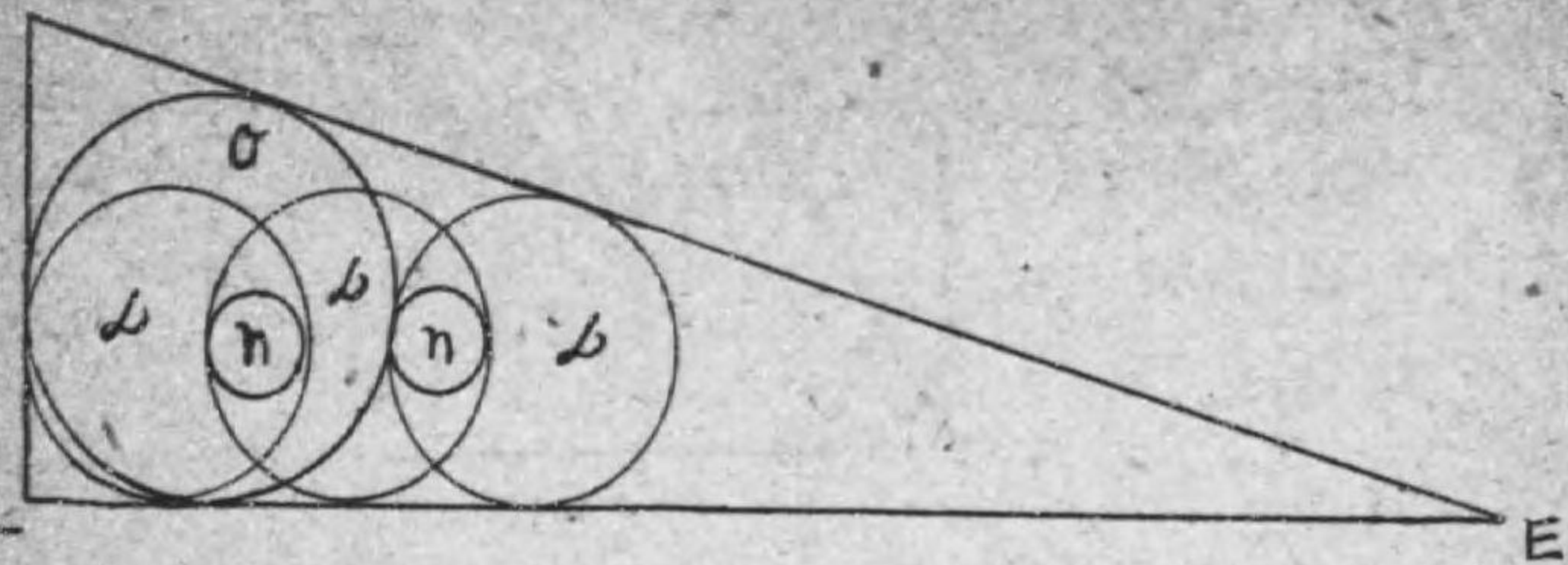
$$\therefore \frac{E L}{E} = L$$



⑩ 今赤道ハ三百六十度ノ其一度ノ里程日本之リ二十八里〇四然ニ $L = \Delta$ 四十五度距ナリ地ノ一度ノ里程幾何

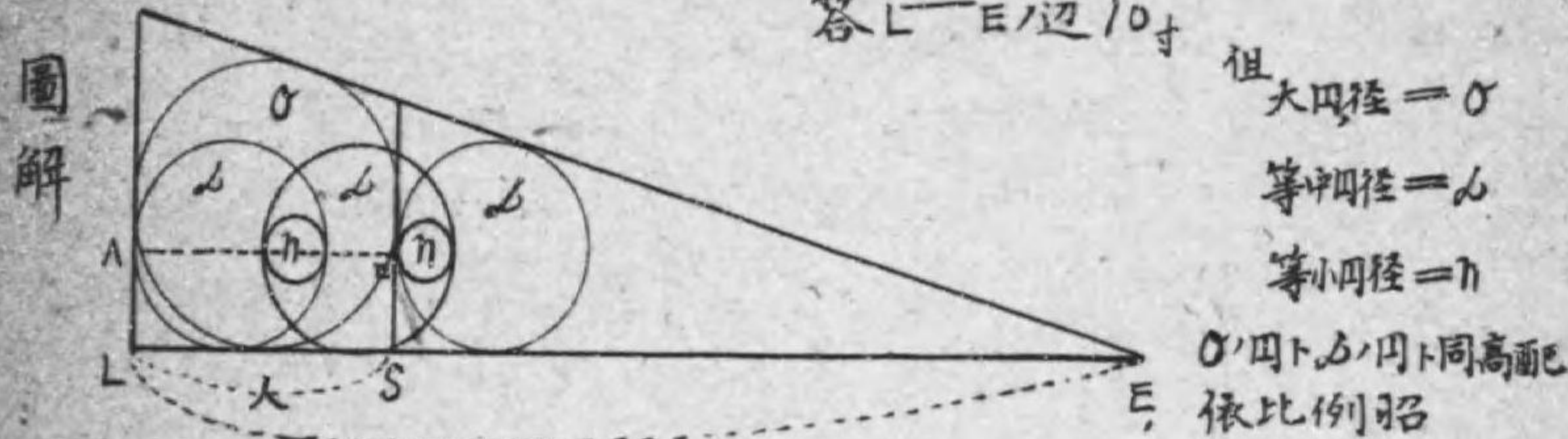
單解四十五度ノ正玄七〇七余
 六求処ノ直径ハ赤道ノ直径ノ十分ノ七〇七余ナリ六周モ亦赤道周ノ十分ノ七〇七余ニ當ル依今求処ノ一度里程ハ赤道一度ノ里程ノ十分ノ七〇七余當ニ答

$$\frac{2804}{10} \text{) } 707 \text{ 余}$$



⑮ 今如图直三角内=O一个=△三个=□二个ヲ満容ス
然L=O内径五寸△内径三寸□内径一寸L—E辺幾何

答L—E辺10寸
但大四径=O
等中径=△
等小径=□



同比例
L—E = (b-n)² / 2
S—E = (b-n)²
上下全同

同比例
L : A—E :: O : L—E
上下同
S
∴ ((b²-n²)+L—E)O = L—E

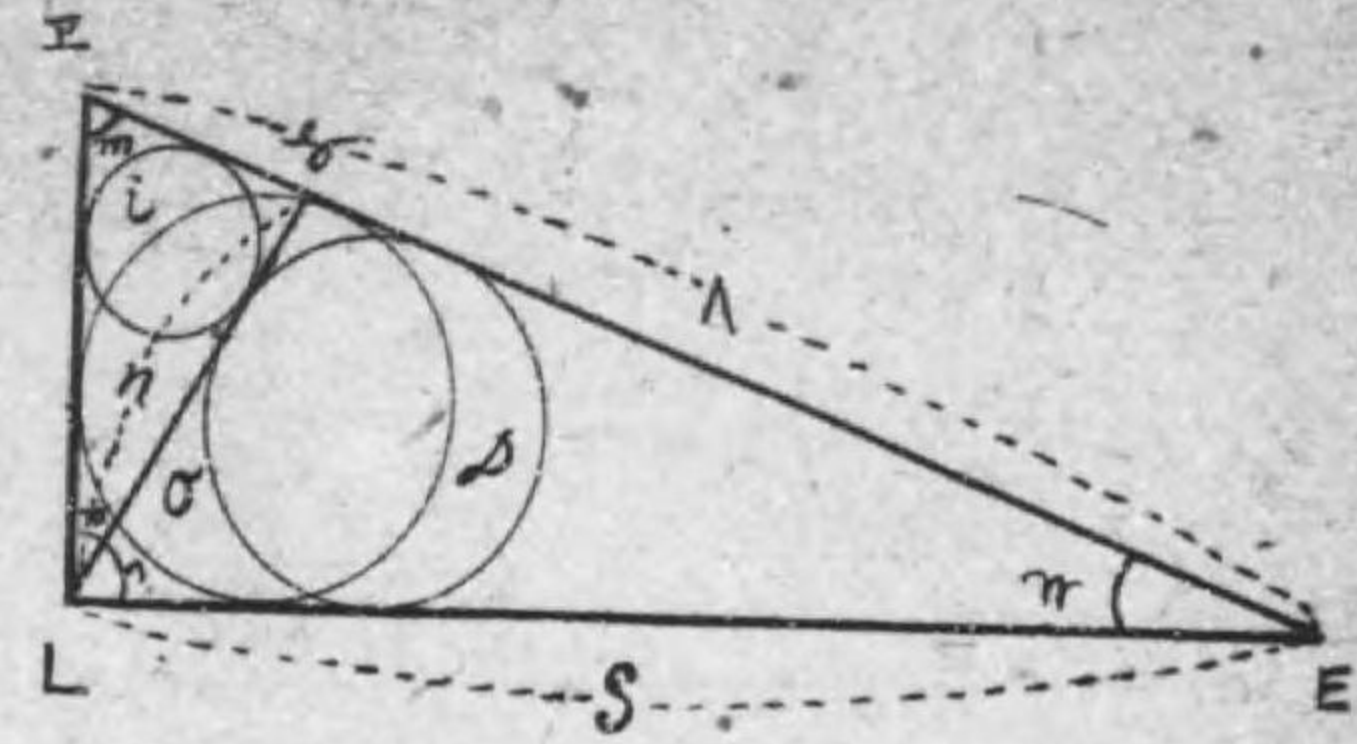
亦比例同理
L : O :: (b-n)² + L—E : L—E

亦同比例
L = (b-n)² + L—E :: O : L—E

L—E = (+b²-n²+L—E)O
L—E = (+b²O-n²O+L—E)O
-L—E = (+b²O-n²O)+L—E)O
∴ $\frac{+b²O-n²O}{+O-b} = \frac{50-10}{2} = 10$
L—E

簡便術
比例求球=
πeS)+分)
大:O)+分)
1x=i
AeS)+分)
亦:O)+分)
=△

iヲ求比例
依△求比例
同理依
π=代りAヲ用
∴ A / $\frac{3.2}{2} =$
16 = △+π

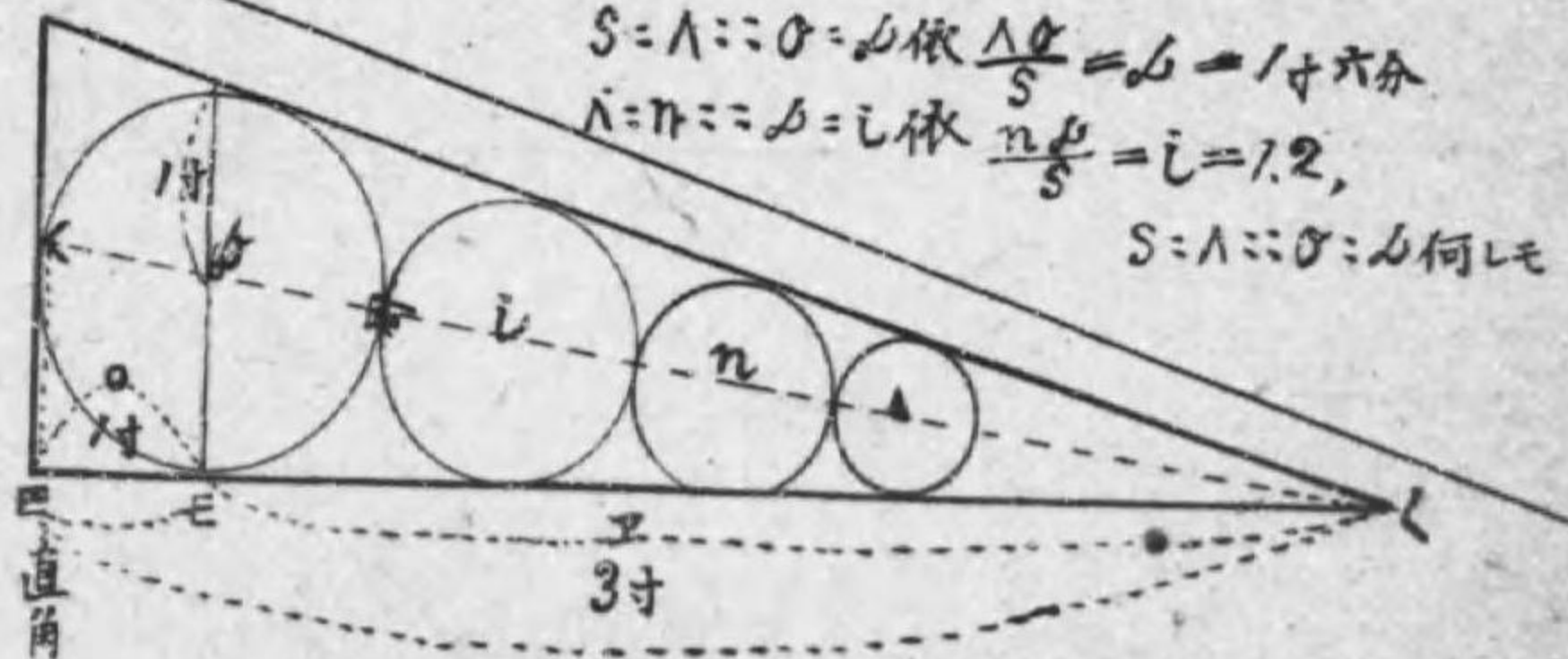


⑯ 今如图直三角内π)垂線ヲ設左右中小ノ直三角アリ然レ
四Oハ2寸L—E辺Sハ四寸垂邊ハ八寸四分シ内ト
△ノ内幾何 答△一寸六分L—Eハ一寸二分
幾何ヲ依何ヲリ三角ニテ三和角度百八度容ス
吾人矢口依π角度=π角度 π角度=π角度等者依比例程

π=24
S=4寸
Aヲ求△L=π
前記直三角ニ邊求理依
S²-n²=A²
∴ √(S²-n²)=
A=3.2

亦別比例
L : i :: i : n
 $\frac{i^2}{L} = n$
i : n :: n : △
 $\frac{n^2}{L} = △$

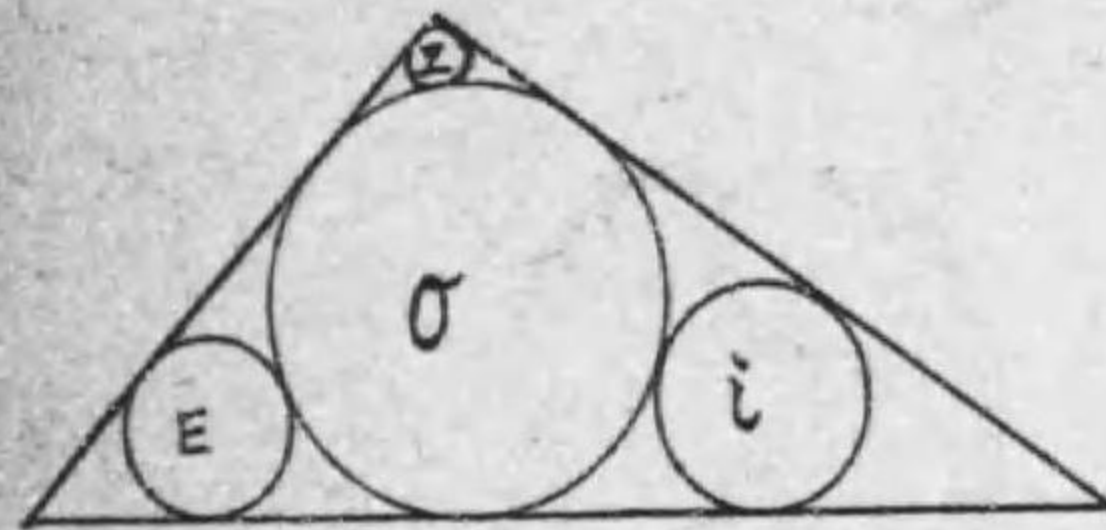
π=5541 答
分厘毛忽
△=272-答
分



⑰ 今如图直三角内=大田中田小田下田ノ切田ハ満容ス然レ△.2寸
E—K辺四寸各シ△.π.△幾何但大四径ヲ=△.π.中田径ヲ=
△.π.小田径ヲ=π.π.下田径ヲ=△.π.

解前記直三角ニ邊求理依△心ヨリKコノ造距求=√(x²+($\frac{L}{2}$)²)

亦教換ス下
√(4-1)+1²=333
=△心ヨリK造リ
⊕
333:2::233:i
答 $\frac{2 \times 233}{433} = i = 150762$
+1
下比ハ上比ヲ教換ス
答⊕記π=5514
分
答⊕記△=272



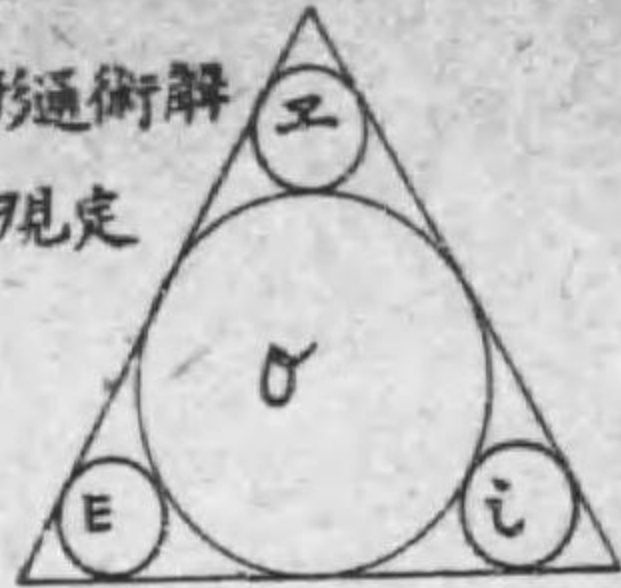
16 今如圖直三角內二切圓徑四個ヲ容
然ハ中圓徑ハ二十五寸小圓徑
ハ十六寸上圓徑ハ九寸大
圓徑ハ幾何

前解理右解將來同理依極形通術
得下如

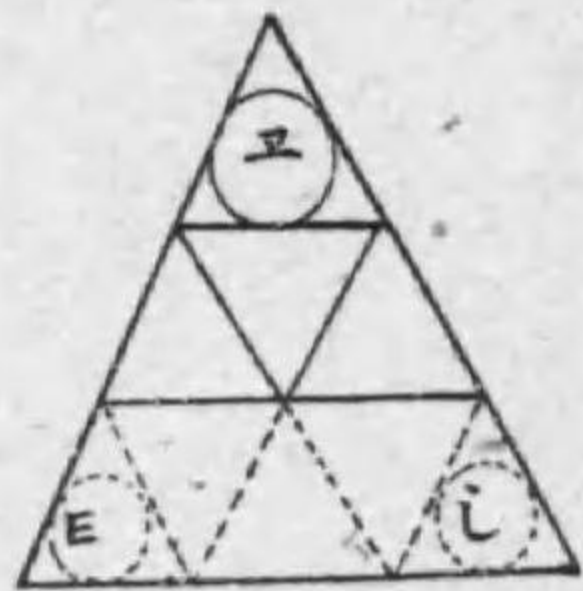
$$\sqrt{E} + \sqrt{E_i} + \sqrt{O} = 0 = \text{等答 } 47 \text{ 寸}$$

17

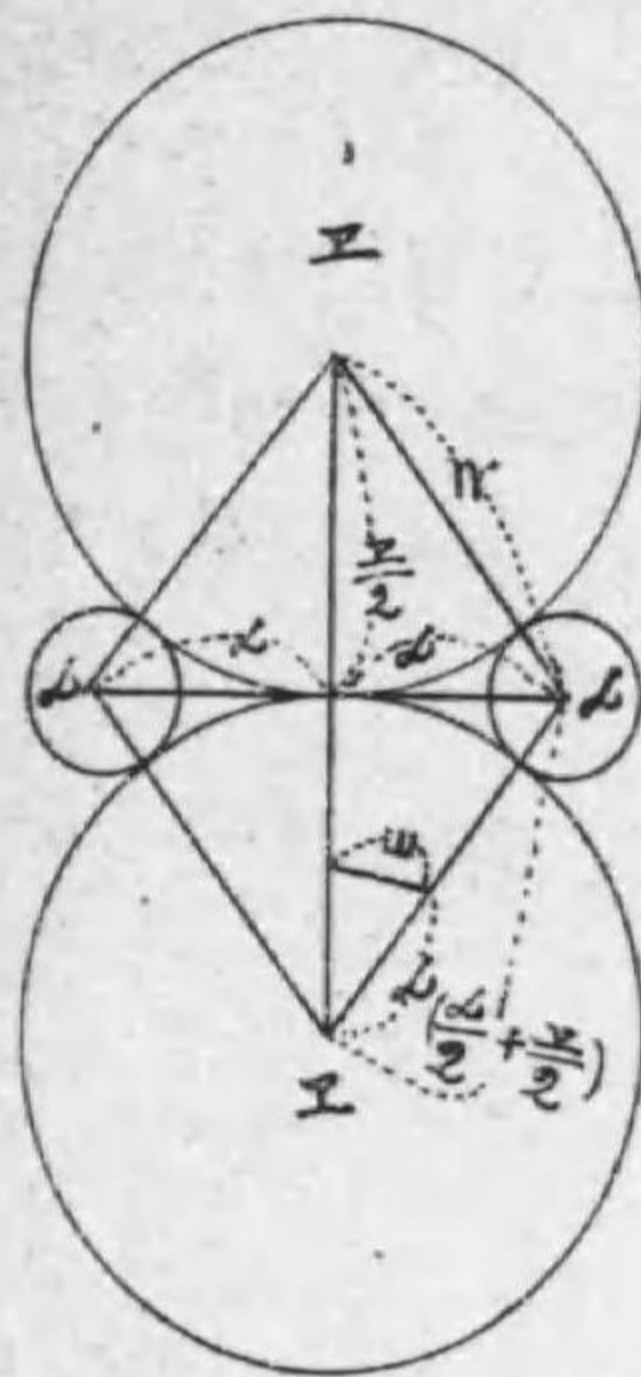
本邦極形通術解
極形理規定



上、E、E'、i 各等圓徑ケレハ
右三圓徑和ハO圓徑等、式
之變較セスハ左不等三角ニ
通術ヲス
依代數日下如



$O = \sqrt{E} \sqrt{E'}$ 証正六角面内ニ
 $\sqrt{E} \sqrt{E'}$ 正正三角六個容
 $\sqrt{E} \sqrt{E}$ 圖解依明
小正三角ハ大正角三
分一ナリ、大正三角
容圓徑ハ小正三角容
圓徑三倍ナリ明



圖解

大直三角ト小直三角同高配 依比例得ト
直三解依

$$\left(\frac{E}{2}\right)^2 + b^2 = r^2 + r$$

上解 上解

$$\frac{E^2}{2} + b^2 = \frac{E^2}{4} + \frac{bE}{2} + \frac{b^2}{4}$$

依方求

$$-\frac{E^2}{4} - b^2 + \frac{E^2}{4} + \frac{bE}{2} + \frac{b^2}{4}$$

消

$$0 - b^2 + \frac{bE}{2} + \frac{b^2}{4} \text{ 之式 遍4乗 } 4b^2 + bE + b^2 \text{ 之 } b \text{ ヲ省}$$

$$= 4b + E + b \cdot \frac{E}{3}$$

答二寸三分三余

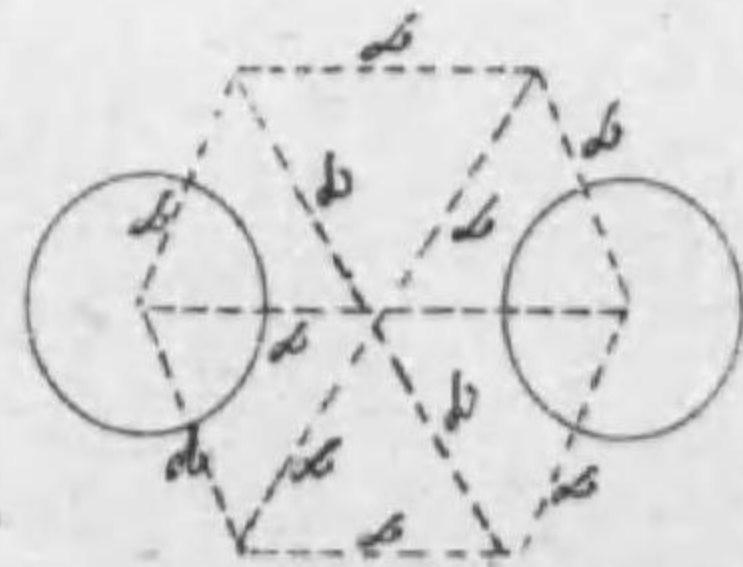


16

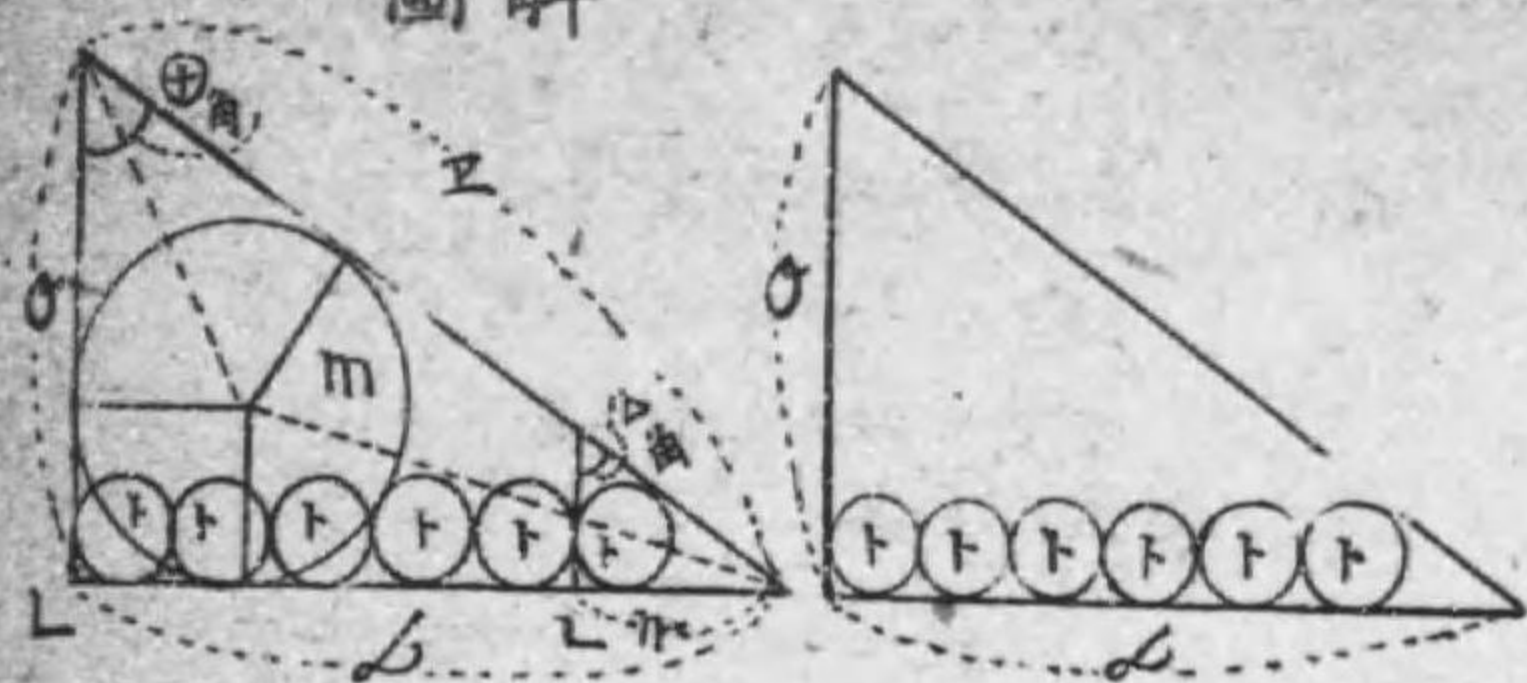
今如圖等工球二個一環ハ大球ト
然ルニ工ハ上下合スハ右左及上下ヲ
合會スハ環球ノ貫徑幾何

工ノ貫徑三寸五分 但工ハ大等球
貫徑ハ
答二寸三分三余 小等球
貫徑ハ

圖解 依正六角面内ノ正六角小三角六
個容下如明ナリ六角角徑ハ面ノ二
倍ナリ明、六環圓ノ徑ハ貫徑ニ倍



圖解



①角 \perp = Δ 角 \perp 等依
比例召
板 m 內 \perp 全 \perp 內 \perp
直三角三邊求解
依 \perp 求 $=\sqrt{0^2+b^2} = \frac{10}{4} = \perp$ 圖解見 \perp

②
今直三角形等 \perp 五個
如圖容 \perp 然 $\perp = 0_2$ 六寸
 \perp 八寸等 \perp 徑幾何
答 \perp 則一寸九厘余

$(0+b) - \perp = m$, 內 \perp 徑 \perp
不換 換 換
 $(b+\frac{1}{2}) - \frac{1}{2} = 4$, 內 \perp 徑 \perp

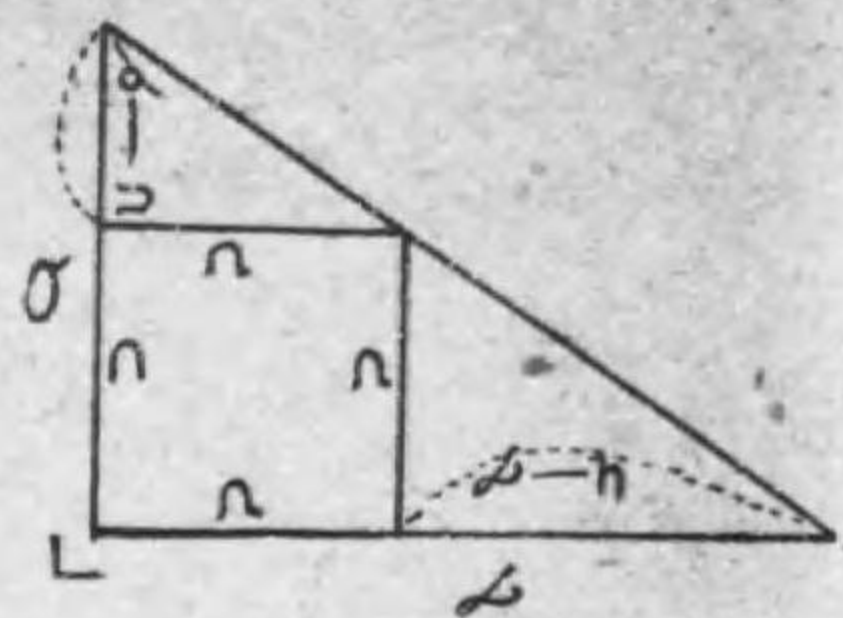
比例

$\perp : \perp = m : r$
不換 換
 $\perp : \perp = 4 : r$
 $8 : \perp = 4 : \perp$ 解

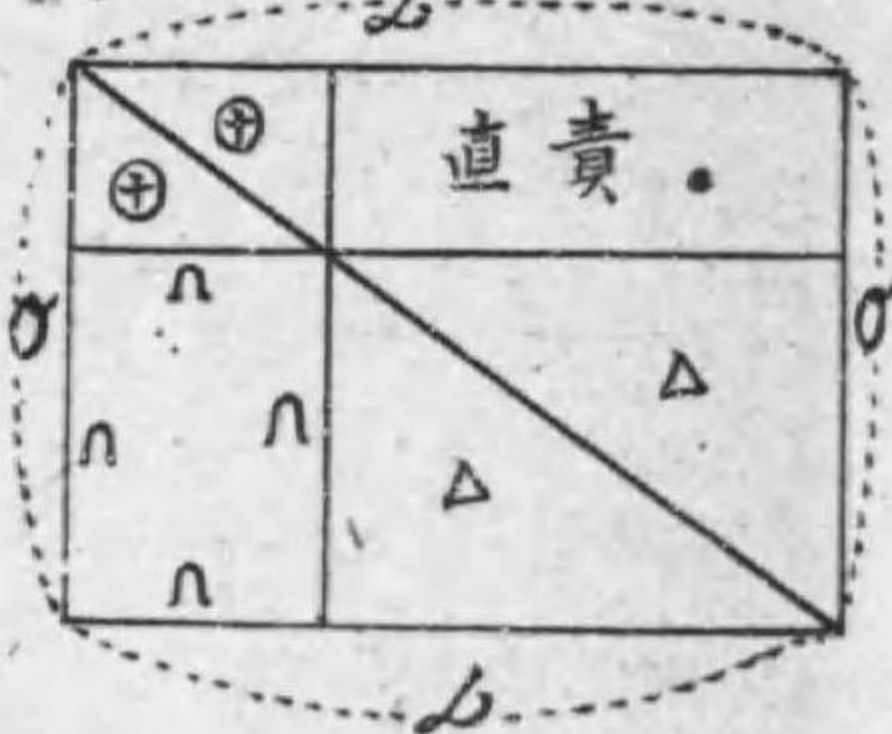
$\perp - \perp$ 比例依方程求
 $-14 + \perp - 8\perp + \frac{4\perp^2}{4} = \frac{109}{4}$ 寸余

③今小 \perp 笑草直徑三寸管 \perp 以一時門酒桶酒出
盡 \perp 之 \perp 六分時間出 \perp 二 \perp 直徑何寸管 \perp
スル \perp 答 \perp 九寸九厘

解先 \perp 時間 \perp 分 \perp 一出 \perp 故前管 \perp 面積 \perp 倍要 \perp
 $\perp 3^2 \pi \cdot 7854$ 之 \perp 倍 $(3^2 \cdot 7854 \times 10^2)$
因法 \perp 除 $3^2 \times 10 = 90$ 之 \perp $\sqrt{\frac{7854 \times 10^2}{90}} = 9.49$ 寸余



④
今前題 $\perp = (a-n)(b-n)$
右等理 \perp 比 \perp 用不証明問
圖解



圖解述責依直三角形或倍 \perp
面積 \perp 見 $\perp = \Delta = \Delta$; $\perp = \perp$
責 責 責 責
依直形責 \perp , 正責等 \perp 圖解
 \perp 明直責 \perp
 $(a-n)(b-n) = \perp$ 責 \perp 明

直三角三邊求解

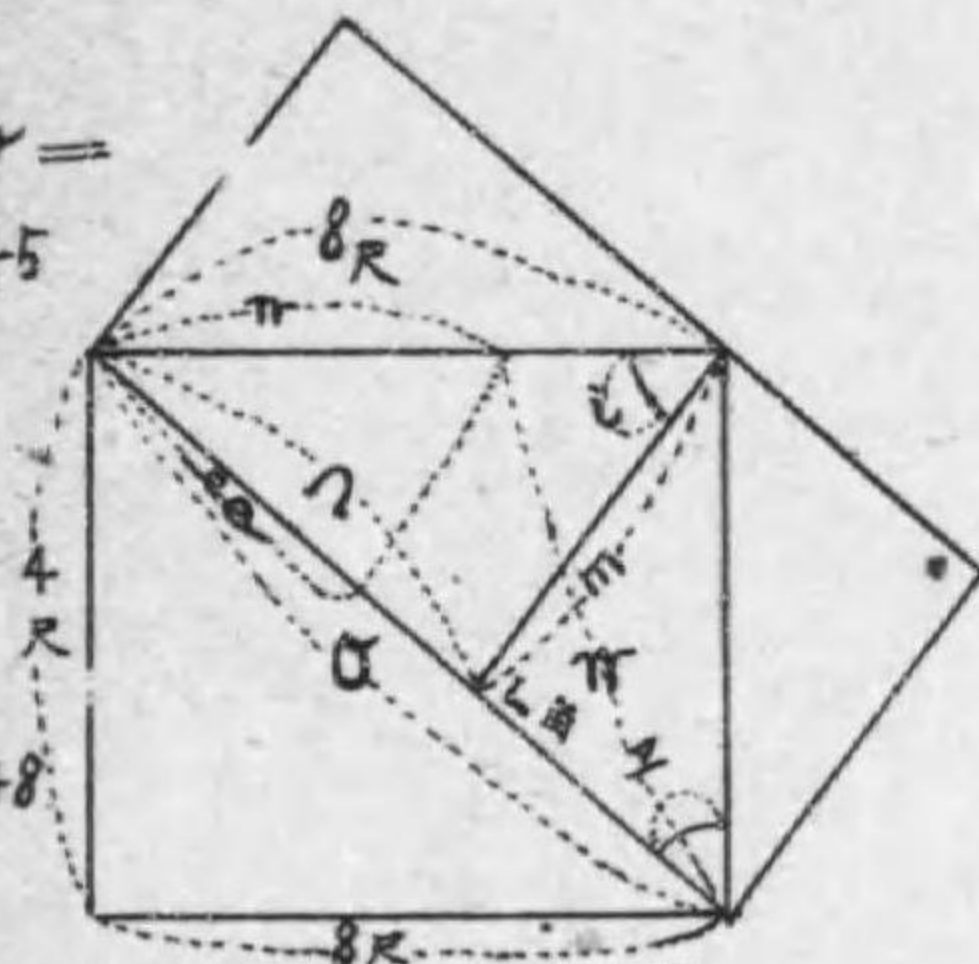
吾人種 \perp 知 \perp 依 圖解
略 \perp

$\sqrt{4^2+8^2} = \perp = 8.945$

$\frac{\perp}{2} = \perp = 4.4725$

求責依

$\frac{4 \times 8}{\perp} = \perp = 348$



幾何本依 \perp 角 \perp = \perp 角 \perp 依比例召

亦直三角三邊求解 縱 $\perp - \perp^2 = 8^2 - \perp^2 = \perp^2$

$\perp \sqrt{8^2 - \perp^2} = \perp = 7.7$ 比例 $\perp : \perp :: 8 : \perp$ 換 $\frac{8 \times 4.4725}{7.7}$ 答各 $\perp = 5$ 各 $\perp = 3$

⑤
 $\perp : \perp :: \perp = 0$

$\perp - \perp = 0$ 解下 \perp

$\perp : \perp :: \perp = \perp - \perp$

\perp 方程求

$\perp + \perp d - \perp \perp + \perp \perp$

$\perp \frac{\perp \perp}{\perp + \perp} = \frac{6250}{625}$

$= \frac{10}{4} = \perp$

答 \perp 見 \perp 五 \perp 分 \perp =

\perp 依 \perp , 五 \perp 分 \perp 四 \perp 一 \perp

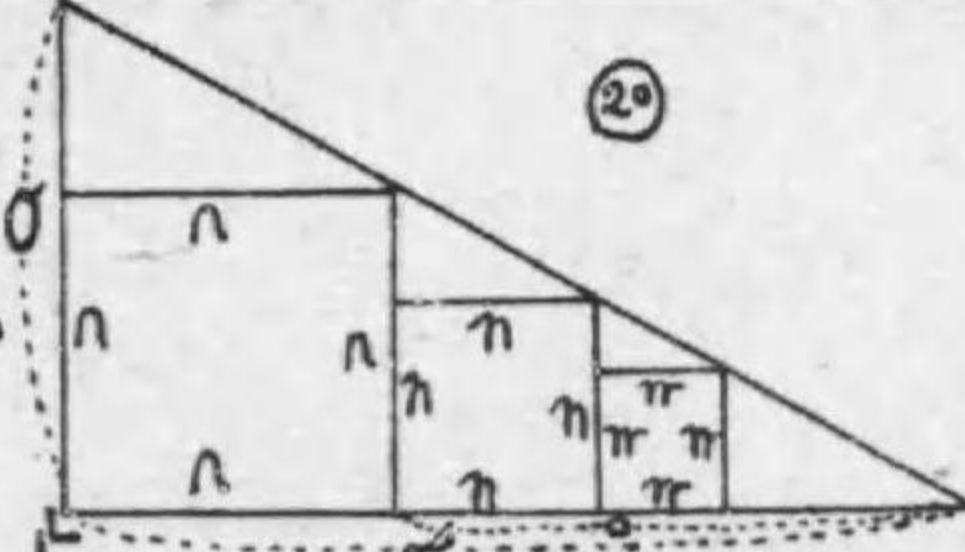
= 8 寸 精 \perp

亦比例 \perp 同理

\perp 五 \perp 分 \perp 四 \perp 一 \perp = \perp =

6.4

亦比例 \perp $\perp : \perp :: \perp = \perp$, $\frac{\perp^2}{\perp} = \perp$



今如圖直三角內大中小正 \perp

容然 \perp , 一 \perp 二 \perp 五 \perp 分 \perp 五 \perp 尺

大中小各正方面 \perp

答 \perp , 一 \perp , \perp 八 \perp 寸, \perp 六 \perp 寸

大正方面 = \perp

中正方面 = \perp

小正方面 = \perp

同各直三角同高 \perp

依比例召 \perp

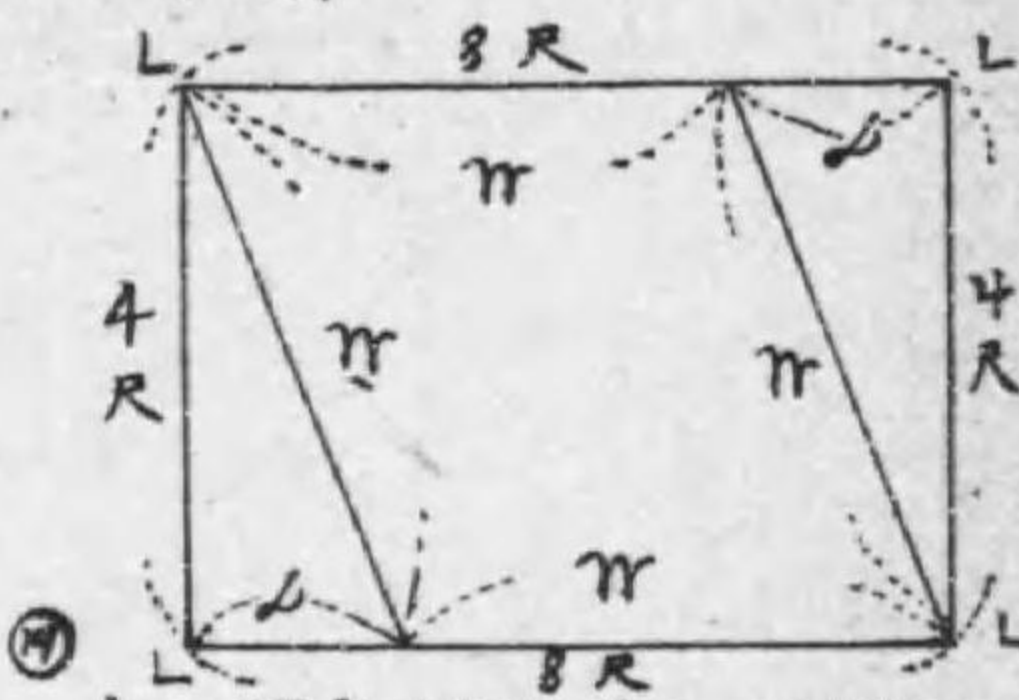
先殿下御巡幸節富山縣議事堂供御覽

算法關疑抄問題書內

縱六尺二寸五分橫四尺八寸二分

問菱面四尺九寸八分三六

今改 \perp 洋 \perp 解



今如圖直形內 \perp 等面 \perp 設縱八 \perp

橫四 \perp 尺等 \perp 幾何 \perp 各直 \perp

答各 $\perp = 5$ 各 $\perp = 3$

亦直三角三邊求解依
同各 \perp

之 \perp
真術 \perp 推
術
 $8 - r =$ 直邊
直邊 \perp 底邊 \perp = 斜邊 \perp
 $(8 - r)^2 + 4^2 = r^2$ 依

方程式
 $+ r^2 + 8^2 - 8r + 4^2 - r^2$
 $= \frac{4^2 + 8^2}{8 \times 2} = \frac{80}{16} = 5 = r$

開方變

正負開出高數件變高式

開出高正テモ負ニテモ相方取高交高式ト
亦各式初高正次高負ノモアリ之真式將
來式何スモ正高ハ真高式負高變高式

ナヨリ洋法ヲ開平除初高求テ如然トモ級ノ數アリ之ヲ用ニ立故ニ
級數ニ無モ相連高次求時常次高求ハ同理テ正一ナリ

②④ $1-2x+1x^2$
方程式
本邦下如シ

|||||
|||x
||x²
|x³

②⑤ $1+0x$
以上如シ
方程式名付ク
本邦

|||||
|||x
||x²
|x³

之則ヲ開平除如シコノ正負ノ一ナリ

$5+2x-2x^2+1x^3$
方程式
本邦下如シ

|||||
|||x
||x²
|x³

コノ正負ノ一ナリ亦偶以上ト〇〇如シ方程ハ將來ト〇〇|コノ正
正コノ方式ノテ求レニ偶ニ負高一乘一ケト異名シテナ一加テ三ノ
負ナリ之ニ高負ノ一ニ三ケト同名正方加方正五トナリ之高正負一
乘ニ實ト負ノ五入實尽天負五トナリ

②⑦ $2-3x+1x^2$
洋法方程式
天一負
天=-2
何レモ高
本邦下如シ

|||||
|||x
||x²
|x³

開平除如下ヨリナ一負ノ初高トニケ英名シテ方加則負ノ四コ方下高負二四ケト
同實加實正六ナリ故實尽レ能不足正一ヲ立テ如シナヨリ開上ニ實具尽天正高下リ
明正高ニテモ實具尽セト明故正二件交高式亦(2) 之ヲ方程セハ負ノ高一ナリ
亦||x之方程トセハ正高テ實具尽セレト明ナリ

②⑧ $-6+(11x)+6x^2+1x^3$
洋法方程式
本邦下如シ
皆正ニス

|||||
|||x
||x²
|x³

之洋立方式初高立如有級數ヲ用テ
高ヲ求ニ負一ト負二ト負三ト三件
高アリ前印如シ思ス

下開
 $0x^2$
 $1x^3$

ハ實具六方負七ノ隔モ各々ノ關係ス
之前理依テ立テ下リ開登實ヲ尽シ
亦又負二立テ下ヨリ開登ハ實ヲ尽シ
亦前式ノ隔以下|||x²コト如シ本式ハ

②⑨ $-6-7x+0x^2+1x^3$
洋法方程式
本邦下如シ

一モ實具ヲ尽
|||x²實正三方負四正一實具以下正一開
係アリ

本式開登正正三負六分余
開式天求モ變術曰之通定トス
實具ヲ相乘シテ方常加テ七トナリ
之開平除方常加多高負如四個六分
方半減少高ナリ負六分余
通術將來ニ合ハ多高開法實具三見ナリ
右問題三件高アリ

②⑩ 實具以下正高

|||x²實正三方負四正一實具以下正一開
係アリ

|||x²實正三方負四正一實具以下正一開
係アリ

|||x²實正三方負四正一實具以下正一開
係アリ

②⑪ 正高負高變見法

|||x²實正三方負四正一實具以下正一開
係アリ

|||x²實正三方負四正一實具以下正一開
係アリ

⑤② $+8$ $-12x$ $+6x^2$ $-x^3$ 方程元理
實方 偶式

他無正全商式然=幾何答 $x=2$ 本邦立通級法

交商式有 x

$0 = x$ コノ方程甲トス甲 x 甲 x 甲元起トス

$+0^3 - 30^2x + 30x^2 - 1x^3$
實方 偶

此式元起式當ハ
 $8 = \sqrt{8} = 2, x=0$
上式, 實方偶
將來 $x=2$ 關係スル
上式空ス
故方程ナリ

上式方程實正方偶正偶負元起式正負モ同
アラハナリ

①, x 同數 亦 x 空ナリ $+0^3 - 1x^3$ 則方程空依
 $\therefore \sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{8} = 2 = x$ 本邦八立方面
法 x 元起 實捨 x^2 乘 x , 方壹乘 i 偶 3 乘 i
 $= (-30^2x) / (+30x^2) 2, -1x^3$ コノ式
 Δ / 負 x 正替 x 方程則空 x ナリ
亦 x 式モ x , Δ 同者 x 依方程 x 空 x ナリ
亦方程元起 偶 x 捨 x^2 實 3 乘 i 方 2 乘 i
 Δ / 乘 i 方 2 正換 x 替 x 見 x 方 x 空 x ス
略ス立 x 通 x 方 x 級 x 法 x 様 x 方 x 程 x 何 x
ナリ全 x 通 x 式 x 立 x 方 x 通 x 尽 x 于 x 元 x 起 x 方 x 程 x 様 x
及 x 依 x 當 x の x 合 x 于 x 全 x 商 x 以 x 求 x 也!
アラハナリ

⑤③ 方程元理
元來方程 x 空 x 數 x
ナリ左 x 數 x 求 x 右 x =左 x
數 x 程 x 選 x 求 x
左 x 内 x 右 x 減 x 尤 x 空 x
數 x ナリ x 明 x ナリ x 何 x ス x
モ x 方 x 程 x 空 x ナリ x 之 x 亦 x
空 x 方 x 程 x 亦 x 空 x ナリ x 故 x
亦 x 方 x 程 x 故 x 方 x 程 x =
何 x 乘 x 于 x 空 x 數 x
則 x 方 x 程 x ナリ

⑤④ 平方適方級法

$+b^2 - bx^2 + x^2$ $+1b - bx^2 + x^2$ コノ
實方 x 方程 x ハ x 元 x 也 x 他 x 商 x 無 x 方 x 程 x
コノ x 幾 x 何 x 但 x 數 x 知 x 者 x ト x
同 x ス x ル
假 $x = 4, x, x = 4$
解 $x = -x$ コノ x 方 x 程 x
自 x 乘 x 元 x 理 x 依 x 亦 x 右 x
方 x 程 x ナリ $x = \frac{b^2 - bx^2 + x^2}{x}$
求 x 方 x , x 關係 x 者 x 不 x
 $b^2 - bx^2 + 1x^2$
 Δ / 解 x 依 x, x, x 等 x 者 x 依 x
 $\therefore \left(\frac{b-x^2}{2}\right) = b^2 \therefore \frac{b}{2} = \text{實}$
 $\sqrt{\text{實}} = x$

⑤⑤ Δ 印 x 一 x 限 x 商 x 得 x 方 x 程 x 行 x レ x 一 x 限 x 者 x 實 x 方 x 度 x 偶 x ナリ x 四 x 級 x 方 x 程 x
⑥ 印 x 解 x 依 x 四 x 級 x 方 x 程 x ナリ x 捨 x 方 x 關係 x 者 x 式 x

實 $x=3$ 東 x 方 $x=2$ 東 x , 偶 $x=1$ 東 x 方 x 程 x 式 x ナリ x 見 x レ x 則 x 全 x 商 x 得 x 何 x 方 x 何 x 利 x 左 x 右 x 分 x テ
モ x 右 x 左 x 等 x 者 x ナリ x 實 $x=3$ 方 $x=2$ 偶 $x=1$ 他 $x=0$ ナリ x 偶 x コノ x 方 x 程 x 左 x 右 x 分 x 空 x ナリ x 偶 x
何 x モ x 左 x 右 x 等 x 者 x 依 x (0 x) 實 $x=3$ (方 $x=2$ + 偶 $x=1$) 偶 x 依 x 縮 x 式 x
次 x 則 x 全 x 商 x 式 x 求 x

何 x ス x レ x 何 x 法 x 方 x , 方 x 程 x 式 x 一 x 限 x 商 x 立 x 理 x 式 x 全 x 商 x 式 x ナリ

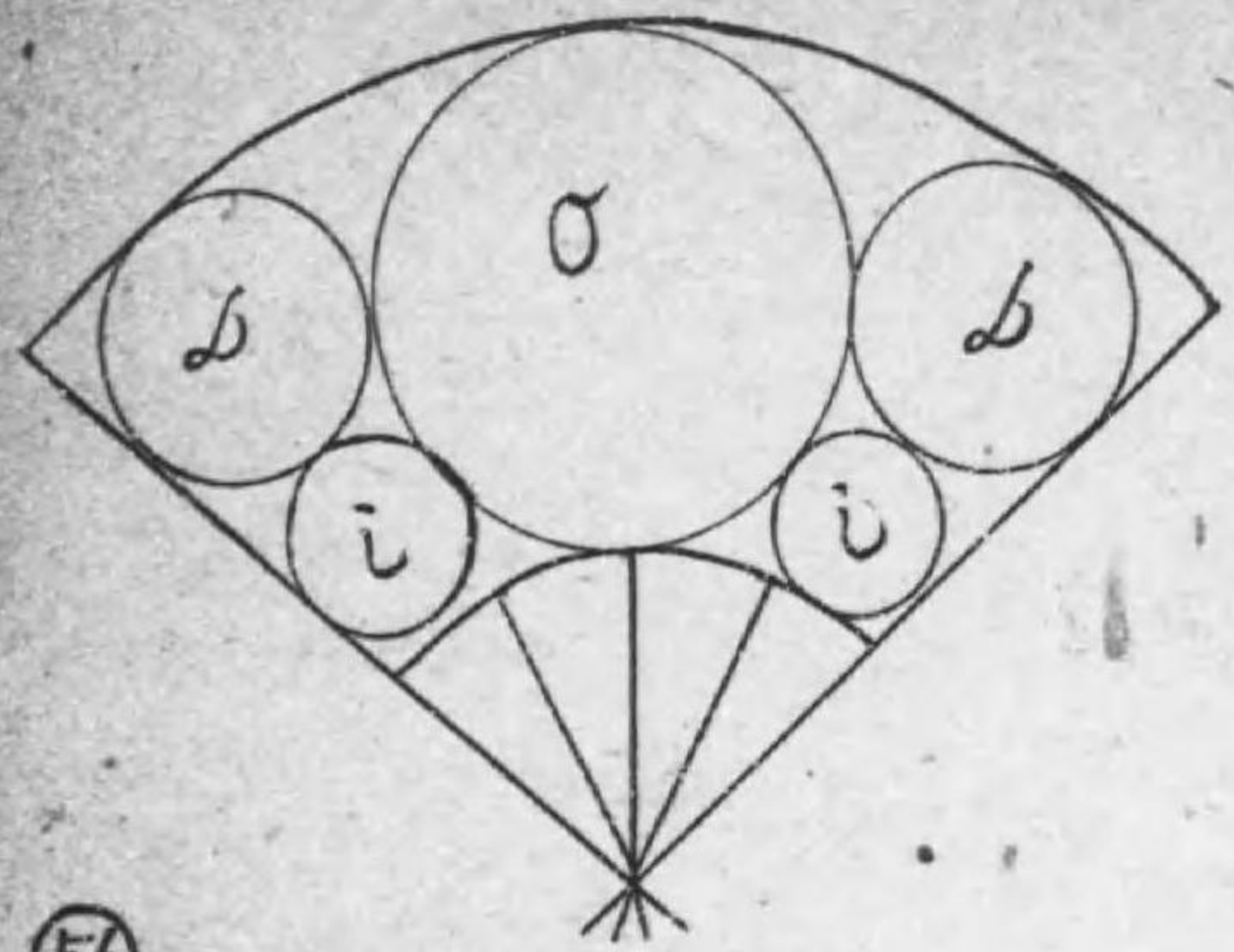
問題 x ヨリ x 交 x 商 x 式 x 全 x 商 x 式 x カ x 見 x 分 x テ x 多 x 極 x 商 x アリ x 少 x 極 x 商 x ハ x 空 x 見 x レ x 者 x
之 x ハ x 全 x 商 x 式 x ナリ

Δ 今 46 / 全 x 商 x 式 x 實 x 方 x 捨 x 方 x / 度 x 偶 $x=3$ 方 x 程 x 亦 46 / 全 x 商 x 式 x 偶 x 捨 x
實 $x=3$ 方 $x=2$ / 之 x 方 x 程 x 招 x テ x 何 x レ x 方 x 程 x ハ x 何 x 利 x 左 x 右 x 分 x 于 x 左 x 右 x 等 x 者 x ナリ
故 x 兩 x 方 x 程 x 自 x 由 x 左 x 右 x 分 x 方 $x=2$ / $x=2$ 偶 $x=3$ 亦 x 實 $x=3$ = 方 $x=2$ / $x=1$

帝 x / 大 x / 李 x / 保 x / 存 x
 Δ 立 x 方 x 通 x 尽 x 方 x 級 x 法 x ①
初 x 式 x 則 x 開 x 流 x

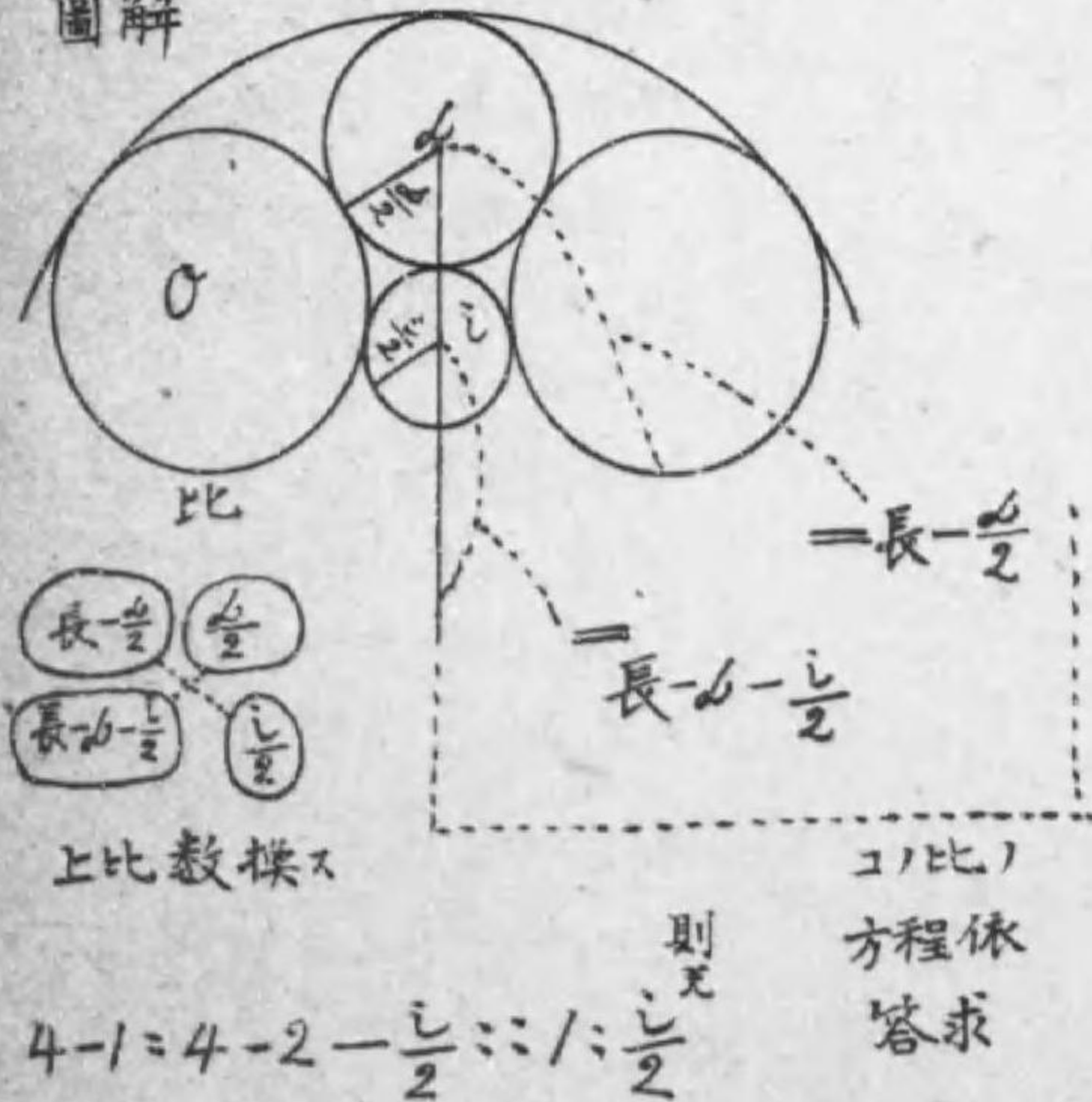
② 略 x
関 x 新 x 助 x 諱 x 藤 x 原 x 孝 x 和 x
世 x = x 深 x 孝 x 和 x 先 x 生 x 稱 x ス
三 x 乘 x 以 x 上 x 通 x 尽 x 全 x 商 x 式 x 大 x 參 x 解 x
二 x 于 x 者 x 若 x 不 x 易 x 依 x 略 x ス x 簡 x 單 x
三 x 乘 x 以 x 上 x 通 x 尽 x 五 x 乘 x 十 x 乘 x 一 x 限 x 無 x
依 x 開 x 先 x 四 x 乘 x 迄 x 印 x 依 x
吾 x モ x 四 x 乘 x 通 x 尽 x 示 x 一 x 統 x 立 x 后 x =

ト x ト x 等 x 故 x Δ 等 x 故 x $0 \times 0 = \Delta \times 0$
本 x 式 x / 方 $x=2$ x 實 $x=3$, 偶 $x=3$ 實 $x=3$ = 方 $x=2$ x 方 $x=1$
方 $x=1$ x 方 $x=1$ 之 x 方 x 甲 x 方 x 程 x ト x
亦 x 自 x 由 x 分 x 偶 $x=3$ = 方 $x=1$ / 方 $x=2$ 亦 x 自 x 由 x 分 x
方 $x=1$ = 實 $x=3$, 方 $x=2$
前 x 理 x 依 x \rightarrow Δ 等 x 故 x Δ 等 x 故 x
 $\Delta \times \Delta = \Delta \times \Delta$
本 x 式 x / 方 $x=1$ x 方 $x=1$, 方 $x=1$ x 方 $x=2$ =
偶 $x=3$ x 實 $x=3$, 偶 $x=3$ x 方 $x=2$
之 x 方 x 乙 x 方 x 程



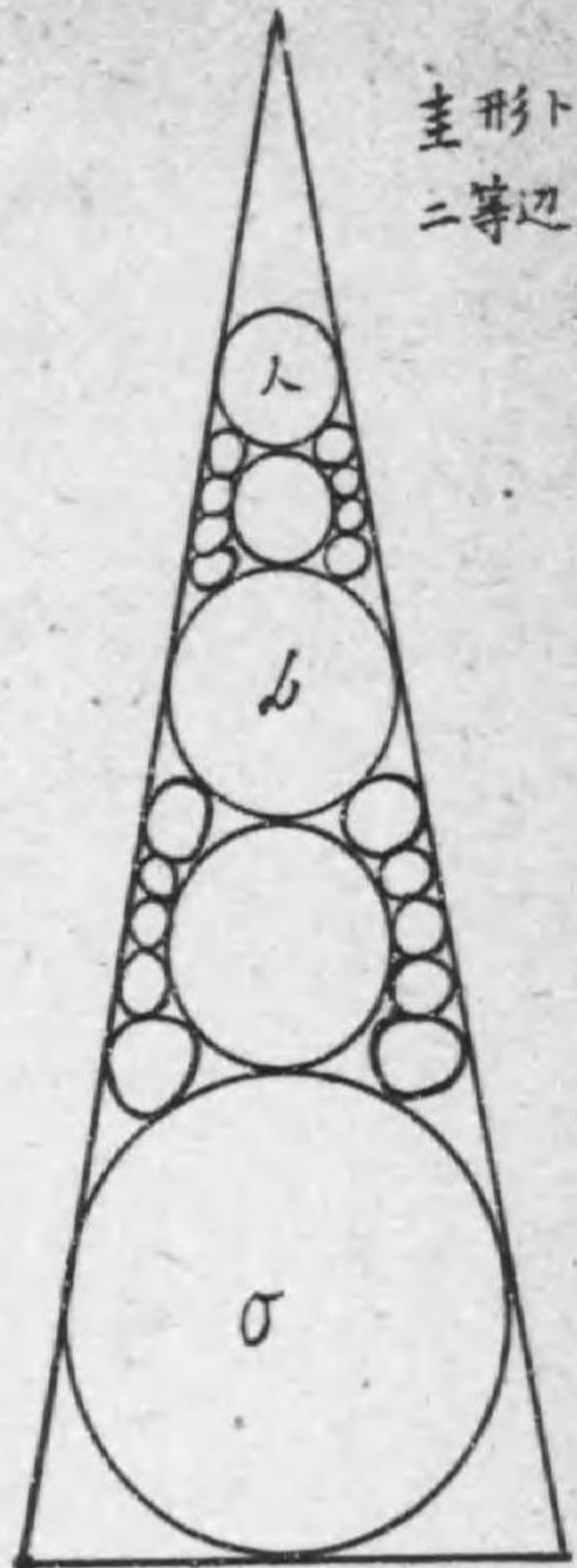
56 今如圖扇面內○內一個
 b內貳個i內貳個容但シ
 i內徑幾何 扇長四寸
 答i內徑壹寸

圖解



55

圭形トハ則
 二等邊三角

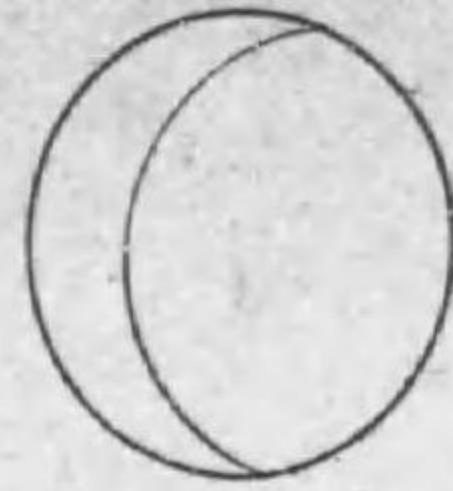


今圭形內如圖內ヲ容
 人內徑貳寸b內徑
 四寸o內徑幾何
 答o內徑八寸
 比例

人:b::b:o
 則
 x

四流
 何レ信用
 外ニ外面ノ徑
 依求ル法ヲ

附錄 54



今球體積求ルニ
 様々初幸題ハ

球球球 則球實ノ
 實x實x實

正立方體實ノ分數

求實球體積求テハ

球實正立方體ノ五分二厘
 徑

三毛大系ニ當リ 實x實x實
 徑徑徑

小學旧法ニシテ

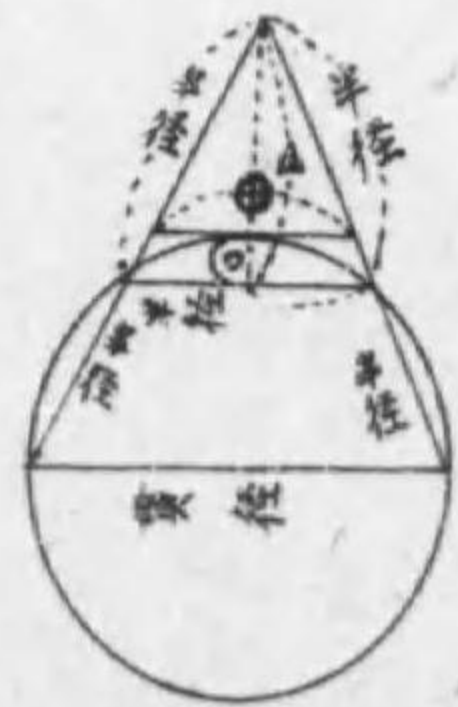
白石洋式下球體積求新法本邦
 解吾人田録實求テ知依畧ス

亦爾先生ハ球ノ徑トス
 高ヲ半徑ノ四倍實ノ三分
 一ニハ球體積ノ半ナリ
 六之ヲ倍球ノ
 全體實ニ
 左圖如
 外實ヲ一
 頭ノ球
 欠實

△一矢=高
 比例 高:高::實:實
 亦 實:實::高:高

上比不
 限下比
 同理

實x上=高x實
 $\frac{\text{實} \times \text{上}}{\text{高}} = \text{實}$



$\Delta = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{半徑} = \frac{\text{高}}{2}$

$\Delta \times 2 = \text{高}$

半徑- $\Delta=0=$ 矢

實徑ヲ下ノ徑
 以上徑ヲ \oplus
 以上高ヲ半徑ノ
 其四倍實倍實
 ヲ球ノ全體實
 トス
 依テ有同



實ニ之ニ倍

=球,全體實トス

53 +0-xコノ方甲トス 甲x甲x甲x甲
 洋法四乘方程ノ高ノ得レ
 元起方程トス

$+0^4-30^3x+30^2x^2-0^4x^3$
 實方 實方 實方

實方ノ偶ニ乘ノ元起方程
 八〇=xニ積ノ方程+0^2-0^4x

$\sqrt[4]{\text{實}} = \sqrt[4]{0^3x} = x = \sqrt[4]{0^4} = x$

元起方程實ヲ拾ニ乘ニ四ノ乘

偶ニ三ノ乘シテ二ノ乘シ方ニ一乘

シテ〇=xニ

方程ノ空ナリコノ方程ノ正ヲ算

ニ負ヲ正ニス則方程ノ空ナリ

亦元起方程ノ三乘ヲ拾テ實ニ

四ノ乘シ方ニ三ノ乘シテ二ノ乘シ

偶ニ一ノ乘シテ〇=x

此方程ノ空ナリ亦見レニ元起方程

ノ〇=xニ偶ニ方ノ方程ヲ選テ限

無依略ス

四乘通尽ヨ五乘六七八九

十乘通尽何レ幾乘ノ通尽

金全高式ヲテ甲ヲ累乘シ建

見也

先求ル四乘通ノ何ナリ金高式

ヲ其四乘通尽元起方程ノ

的ヲ其全高ノxヲ求也

大正十一年二月二十五日印刷
大正十一年二月二十七日發行

富山縣中新川郡音杉村字稗田、口高地
著者 岡部 智忠

發行者 大 山 文 清

印刷者 荒 木 重三郎

東京市牛込區東五軒町四十番地
印刷所 荒 木 印刷所
電話番町二六〇九番



終

