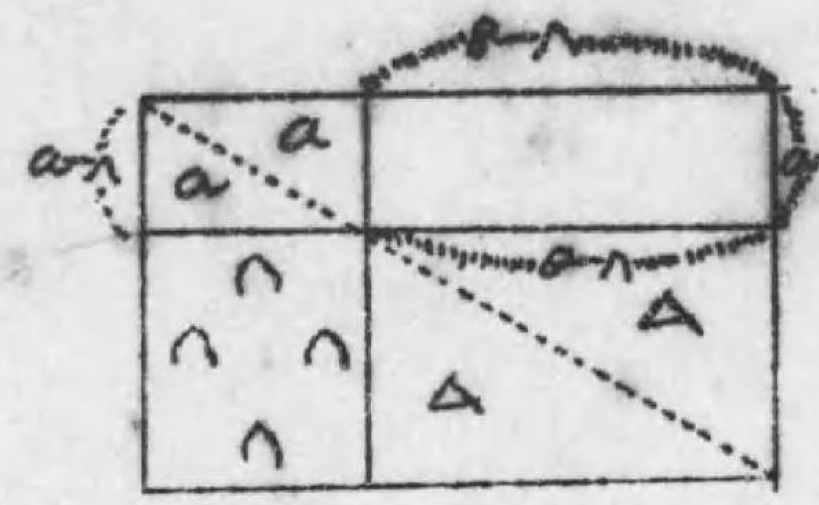
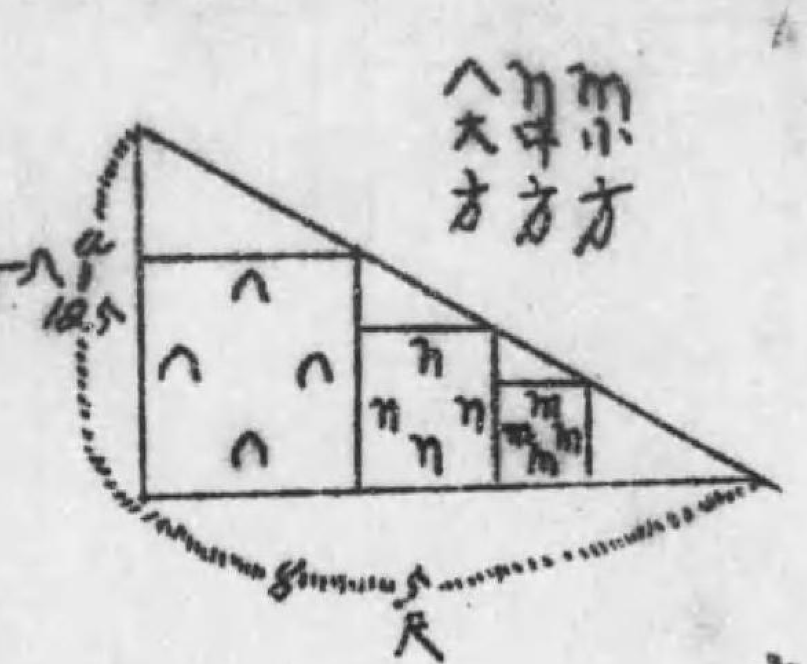
東京帝國大學保存

關道場大學數學理學學會





容直三角

今如図内ニ∩ ŋ mノ三個ノ正方変ル各正方面如何

答∩ノ正面一尺ŋノ正面八寸mノ正面六寸四分

古流ハ比例ヲ要シタルモノナリ

新流ハ比例ヲ用井ズ

∩ハωノ五分ノ四ニ当ル

∩ノ五分ノ四ハニ一ŋ

ŋノ五分ノ四ハニ一m

図解ニ依テ $∩^2=(8-∩)(ω-∩)$ 答ハ∩
之ニ依テ式ヲ求ムレバ

$$\frac{ω\,8}{ω+8}=∩$$ ノ正方面尺

右比例求ム

ω=∩ニ=∩=ŋ 則チ〆トス

比例

∩=ŋニ=ŋ=m 則チ〆トス

簡便法

本書内ニ三流ニ流ノ簡便有ス之ハ只本内アリ一流簡便法ノ已ヲ記餘畧ス

闡道場大學數學理學會

右ノ書籍本學ヘ御寄贈相成正ニ領收

茲ニ御厚意ヲ深謝致候敬具

大正十一年七月二十六日

東京帝國大學附屬圖書館

東京特別信用會員

東京帝國大學教授理學博士 竹内端三

京都市特別信用會員

京都帝國大學教授正四位勲二等理學博士 河合十太郎

第三高等學校教授 奥山貫

京都高藝學校教授 柏木秀利

會員

京都師範學校書記 中川宗右郎

府立京都第二中學校教諭 森田寛周

市立第二商業學校教諭 嘉瀬勝太郎

市立美術工藝學校教諭 堀十五郎

府立第一高等女學校教諭 鳥越とく

京都高等女學校教諭 柴千代

市立第一商業學校書記 杉浦征房

同志社中學校 一名

同志社中學校教諭 小澤五郎

平安中學校教諭 村岡勇吉

同志社女學校教諭 津島博太

大阪市特別信用會員

大阪高等學校教授 森新治郎

同 教授 小山田連治

會員

天王寺高等商業學校教授 青山正

明淨高等學校學監 池田慈雲外一名

府立北野中學校教諭 藤本豊次郎

同 教諭 中山保平

西區堀江商業學校教諭 藤田要藏

府立市岡中學校教諭 伊藤藤松

同 教諭 中村智眼

府立市岡高等女學校教諭 辻廣治

府立今宮中學校教諭 毎野正典

同 教諭 馬場英三

同 教諭 山田一千代

同 教諭 松[illegible]廣六

府立今宮工藝學校教諭 [illegible]平治

府立今宮中學校教諭 [illegible]澤幸吉

市立工業學校教諭 [illegible]田[illegible]齋

清水谷高等女學校教諭 [illegible]總亨

府立泉尾高等女學校教諭 島谷初太郎

成器商業學校教諭 加藤明子

府下堺高等女學校教諭 吉田行豊

內田忠一郎

兵庫縣會員

縣立第一中學校教諭 平山誠

三重縣會員

津市縣立中學校教諭　森　啓助
津市勵精中學校教諭　中矢四郎
津市女學校教諭　鷲森一郎
津市三重農林學校ヲ加入
一身田眞宗勸學院ヲ加入
山田市中學校教諭　田中哲之助
同　高等女學校ヲ加入
同　教諭　遠藤清二郎
松坂飯南高等女學校教諭　吉田環
松坂商業學校教諭　濵田經理
桑名高等女學校教諭　服部きよみ
四日市商業學校教諭　上島秀三郎
同　教諭　伊東恭治

奈良縣會員

奈良女子高等師範學校教諭　仲本三二
同　教諭　大西イク
同　教諭　泉清藏
奈良縣一商業學校ヲ加入

滋賀縣會員

彦根中學校教諭五名
彦根女學校教諭一名
師範教諭一名

福井縣會員

縣立福井中學校教諭　森松瀨造
同　教諭　稻士匡
坂井郡立女子實業學校教諭書記　山下廣
三國中學校教諭　箕輪弘
丸岡實科高等女學校教諭　志田彌

富山縣會員

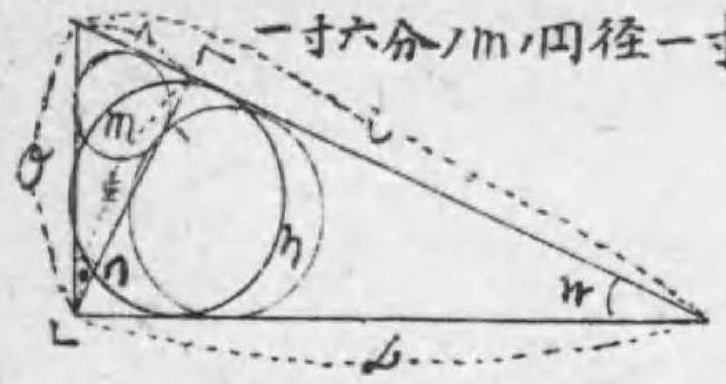
砺波中學校教諭　金戸貞毅
同　教諭　田中米次
同　教諭　三田政德
高岡中學校教諭　永廣繁松
高岡高等女學校教諭　山本須次
高岡縣立工藝學校教諭　中山一

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椎助仕シ保元年中日向守通憲
マヽ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册著其后吉田光由澤口一西洋朱傑學者アリテ后四海暉上
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德川
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數學ノ研究極共言ク蝶々スルニ古奥州磯村喜衞吉德
者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德川幕府時
代乃諸國城主藩士ハ天下登城除一ヶ月六日在勤ニシテ毎月二十三四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一發起ス后私シ既ニ明治十九年關流累傳士十一世免主ヲ仰處地務改
正ニ付縣下ノ雜事ニ奔走ス其后學道場保存致為ニ文部省數度出願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[illegible]出仕然ル處明治四十年四月六日ヲ以關先生二百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后亦全國ヨリ關流數學ノ數千
册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

毎年六[illegible]五會費

關祖十一世累傳訂証著　岡部智忠

㊞ 今如圖直三角内ニ垂線ヲ設左右三角形大直三角内ニΛノ円径ヲ満容ス中直三角ノn円径ニ満容ス小直三角形ニm円径ヲ満容ス然nノ円径ハ一寸六分ノmノ円径一寸二分Λノ円径ハ幾何　答Λノ円径貳寸



各L直角，•角度＝w角度等ノ三角ノ中ニ垂線ヲ設右左モ直三角ハ高酛同原直三角モ同高酛已依皆比例悟ノ幾何學ニ依吾人知事明依略ス

右問題ノΛノ円容垂辺＝σナリmノ円容垂辺＝Λナリ式Λノ円ハ大直三角ノ垂辺ノ三分ノ二ナリ時ハ同理依Λノ垂辺ノ三分ノ二m円之亦中ノ垂辺ノ三分ノ二ハnノ円ナリ

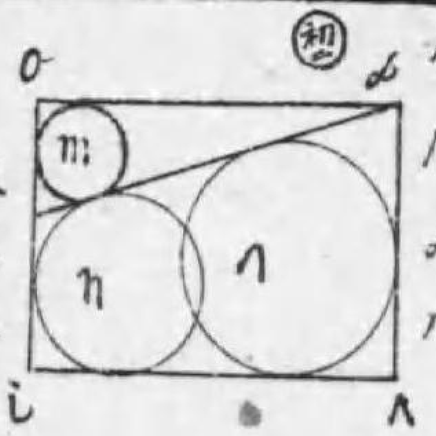
∴ 

圖解直三角三辺求程三流有事吾人知事明依

$\sqrt{m^2+n^2}$ ＝Λノ径証ス2寸

下圖ノ解ニヨリ

∠ノ角度ト∴ノ角度同ノヱノ角度σノ角度トιノ角度トΛノ角度ト皆同直角ナリ故ニ相似故ニ皆比例悟ル



㊞ 今如圖σ＝直角ノΛ点＝直角ノι点＝直角ノΛ＝直角ノσト∠ト辺＝ιトΛト辺ノσトιト辺，＝∠トΛト辺然nニΛノ円径四寸，n，円径三寸ノmノ円径貳寸σト∠ト辺幾何

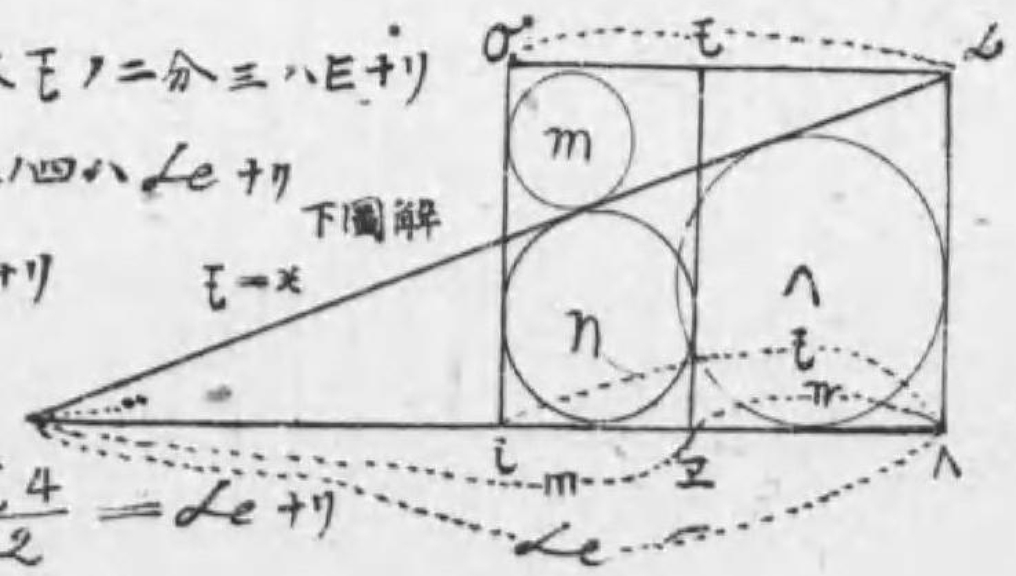
答σト∠＝六寸

nノ円径ハmノ円径ノ二分ノ三故モノ二分三ハEナリ

ΛノハmノニノニノΛノ円ハmノ二分ノ四故モノ二分ノ四ハ∠eナリ

下圖解依∠e内Eヲ減ハwナリ

モノ内nノ円ヲ減ハwナリ



依方程式求 $\frac{モ3}{2}$ ＝E，$\frac{モ4}{2}$ ＝∠eナリ

下圖解依 $\frac{モ4}{2}-\frac{モ3}{2}$ ＝モ－n，円

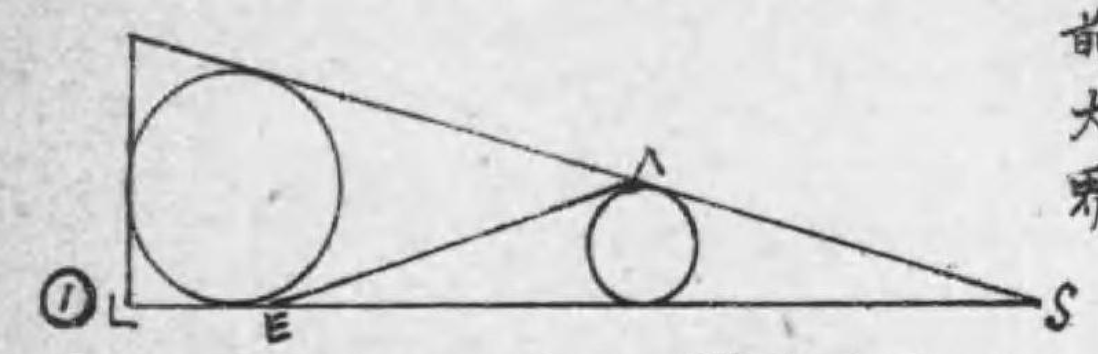
方程依 $+\frac{モ4}{2}-\frac{モ3}{2}-モ+n$ 遍2ヲカケ＝$+モ4-モ3-モ2+n^2$ ∴ $\frac{n^2}{1}$ 一ス帰乗＝モ

モ＝x

x＝6寸

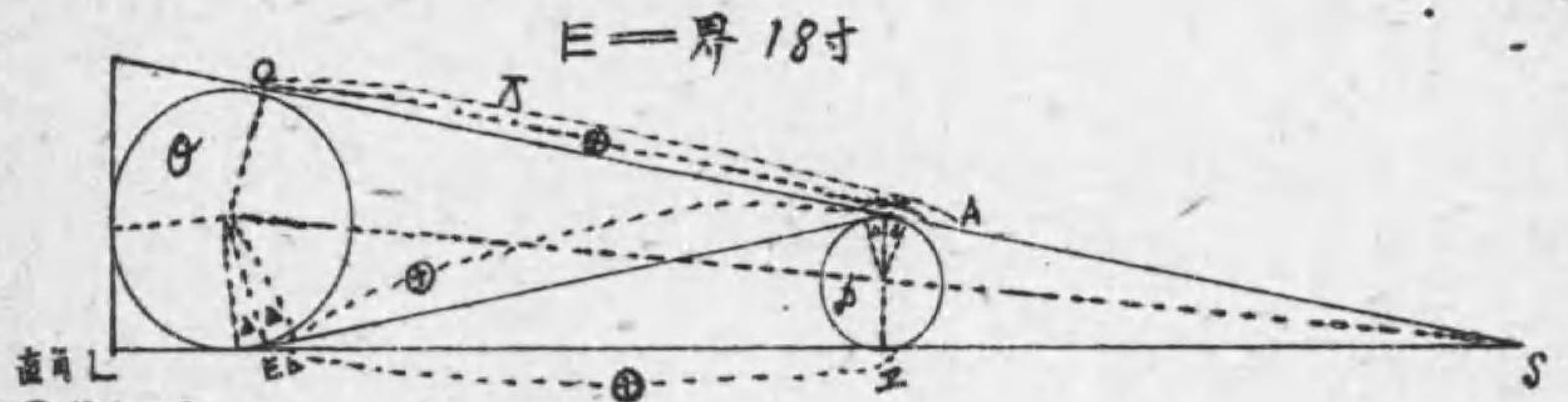
先殿下御巡幸節富山縣議事堂供御召覧
廣益算換書問題致洋解ス

前題又十六寸
大円八寸小円貳寸
界九寸



今如圖直三角内ニ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径四寸直角トSノ辺三十二寸ʌトEト辺ノ界斜幾何

大ノ径＝σ
小ノ径＝δ
E＝界 18寸



圖解依 σ——ʌ ＝ ・——エ

亦下如　亦下如

▲＋▲＋⊕ ＝ △＋△＋⊕ ∴▲＝△ヿ明ナリ, ʌ——E ; L——S－$\frac{\sigma}{2}$ ＝ ・——S ;

亦下如　亦下如　亦下如　亦下如
界　32寸　−8寸　24寸

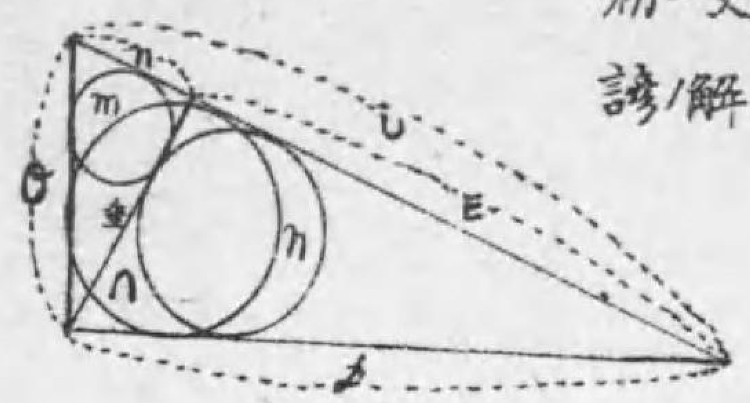
σノ四分ノ一ガδナリ ∴ ・——Sノ四分ノ一ハエ——Sナリ比例畧ス

亦下如　亦下如
24寸　6寸

界＝⊕＋▲＋△ナリ亦▲＝△∴＝⊕＋△＋▲ナリ＝・——S － エ——S ＝界

24寸 － 6寸 ＝ 18寸 ＝ 界

初一文問題ノ
誤ノ解増ス



今直三角内垂辺設大小中ノ直三角會合ス垂貳寸四分

然ルニσハ三寸ʌノ円径貳寸nノ円径及m円径問

設比例諸ハ
際限ナシトス
然ト問題ニ求比例依

答nノ円径1寸六分
mノ円径1寸二分

比例依

i　ʌ
δ　n

比例

σ　ʌ
垂　n

$\frac{垂\,ʌ}{\sigma}$ ＝ nノ円径＝1寸六分

比例依

i　ʌ
σ　m

比例依

δ　n
σ　m

直三角ノ斜辺ハ问題依底辺ノ
二十四分ノ三十當ル
依故
$\frac{垂\,30}{24}$ ＝ σ

比例依

δ　ʌ
垂　m

故同理依
$\frac{\sigma\,24}{30}$ ＝ 垂
ヿ明ナリ

上比ヲ
数換

4　2
24　m

m＝1寸二分

同理依
$\frac{E\,30}{24}$ ＝ δ－4寸

比例依

σ　m
δ　n

比例

σ　m
δ　n

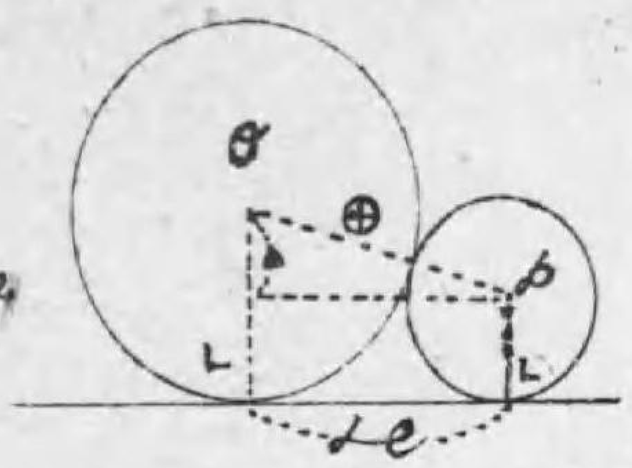
$\frac{m\,\delta}{\sigma}$ ＝ n－

上比
数換ス

3　12
4　n

$\frac{12}{3}$ ＝ n 1寸六分

代数學依　$\mathcal{L}e$ヲ求直三角三辺求
解依求左如シ



$\oplus^2-\blacktriangle^2=\mathcal{L}e^2$
上解　上解
下如　下如

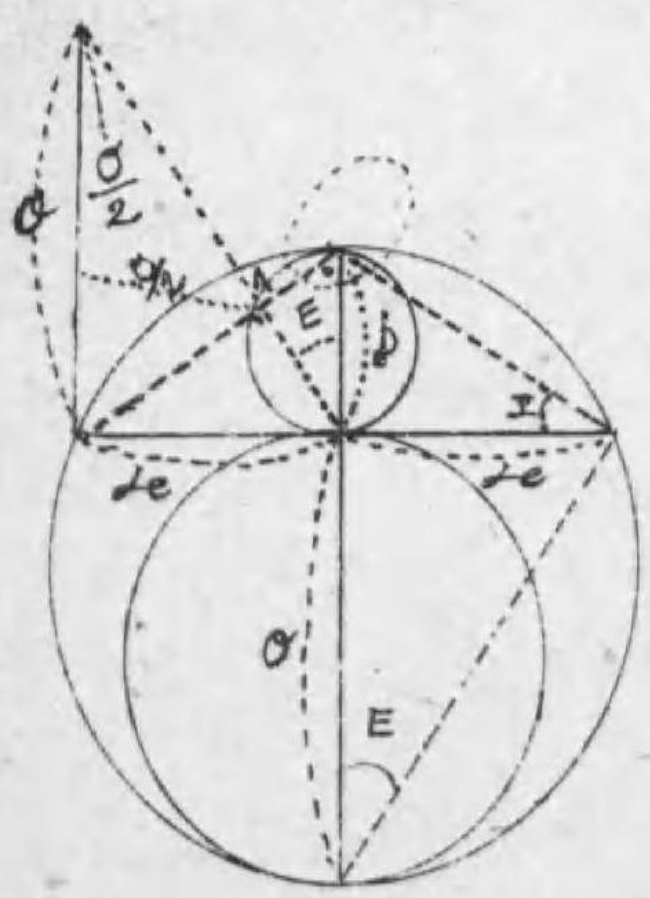
$\left(\frac{\sigma}{2}+\frac{\alpha}{2}\right)^2-\left(\frac{\sigma}{2}-\frac{\alpha}{2}\right)^2$
$=ee^2$
式ヲ撰テee^2
$=\sigma\delta^2 \therefore \sqrt{\sigma\delta}=\mathcal{L}e$　距術

今上式代数學ナリ此レヨリ先ニ$\mathcal{L}e$之ヲ証セヨ

δト$\mathcal{L}e$ト直三角ト

$\mathcal{L}e$ノσト直直ト
同高配ハ比例ニ明
下如シ

ヱ一E
角　角
等ノ幾何依
吾人知ル解
ヲ略ス
同高配圖如
組合ス八処
四直ノ実ナリ
ヱ度ト■度ノ和
九十度他一方
九十度ナリ明
何ナリ三角ニテモ
三方ノ和百八十
度ナリ幾何學
吾人知リ依
解ヲ略ス

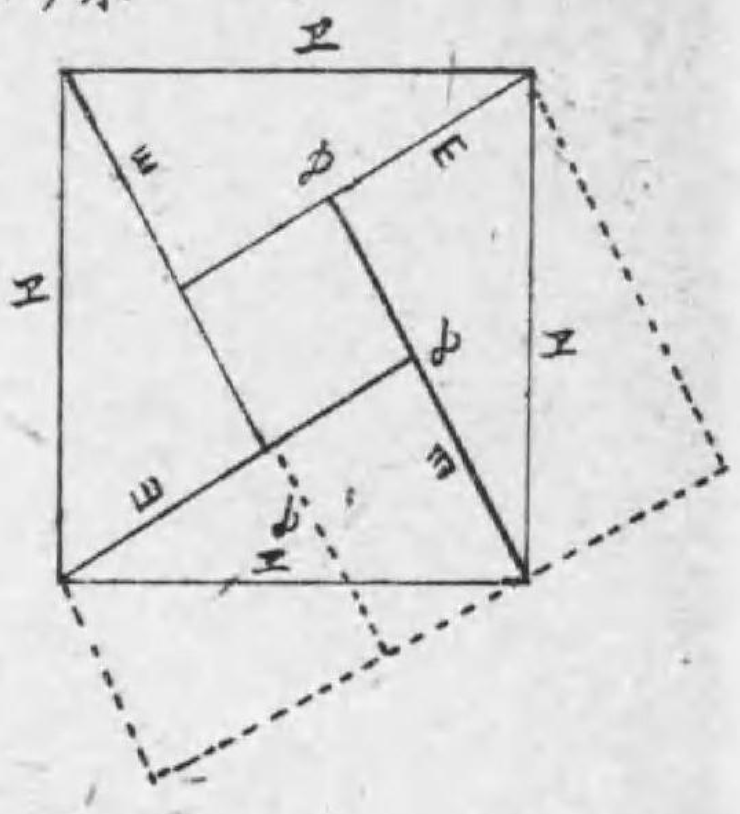


比例

$\mathcal{L}e:\sigma::\delta:\mathcal{L}e$
比例依　$\sigma\delta=\mathcal{L}e^2$ナリ
$\therefore\sqrt{\sigma\delta}=\mathcal{L}e$

②直三角三辺求解

今如直三角ノ三辺求解三流有マシ初等問題テ解易思マシカラ示



圖解ヲ見ルニEトδトヱト直三角ノ面責ノ四倍トノ$(\delta-E)$ノノ正方面責和$=ヱ^2$ノ正方責ナルノ明ナリ之変シ曰
$E^2+\delta^2$ナリノモ明
圖解ヲ見ルニ$E^2+\delta^2$内$(\alpha-E)^2$ヲ減レハ直三角ノ面責ノ四倍ナリ∴
$E^2+\delta^2=ヱ^2$ナリ明

③

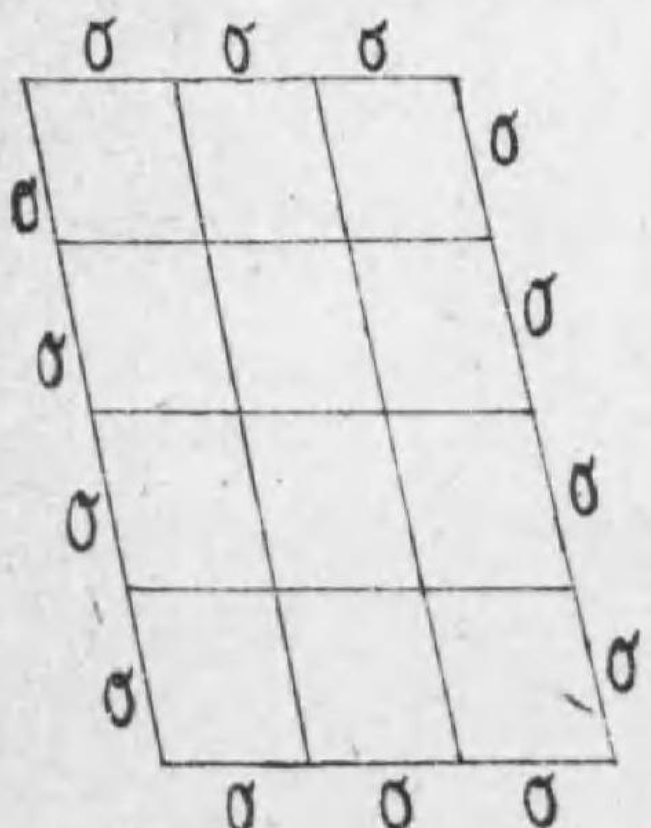
式師團ヨリ東西南北地ニ兵士ヲ西ハ東ノ二倍南ハ西ノ二倍北ハ南ノ二倍トナリヨ様ニ分配セリ其后東ヨリ西ヘ五人南ヨリ北ヘ三人西ヨリ南ヘ四人宛ヲ四日送付セラレタリ然トキ東北両地兵士ノ差ハ三千五百三十二人ナリト云最初東ノ地幾人ヲ送リシカ

解東人員ヲxトスレハ北ハ$8x$トナリ東ヨリ五人宛四日間西送タルヲ以東ハ弐十人減北ハ南ヨリ三人宛四日間送リタルヲ以12人増加セシヨリ次ノ方程式ヲ得ル

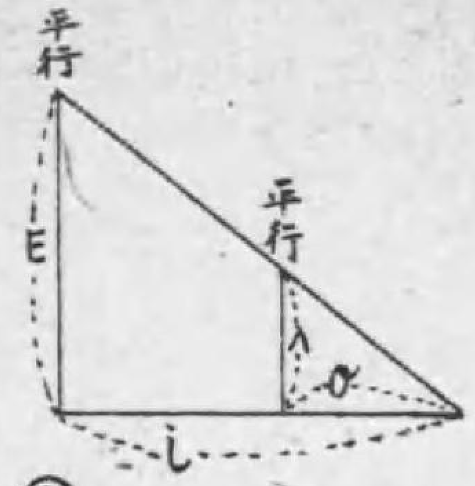
$$x8+12-(x-20)=3532人$$

之解キ　$x=500$ヲ得ル　答500人

⑦
今上如圖σ3ト
σ4トノ平面責
∴σ3σ4
=12σ正面責ナリ



⑦
今如圖σ3トσ4、
ノ変面責σ3σ4
=12σノ
変面ナリ



⑥
今如圖大直角ト小直
三角ト同高配依比例
沼

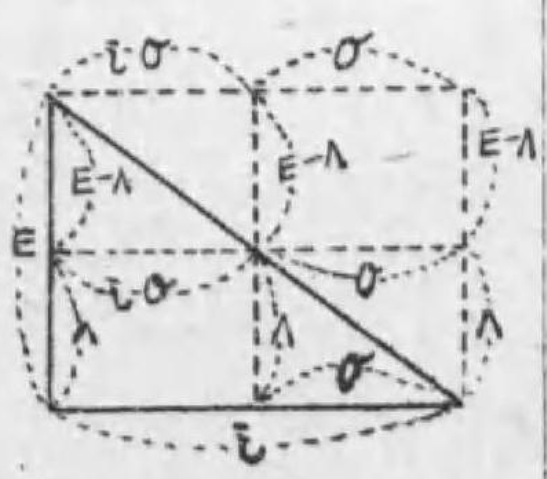
∴

E＝l∷Λ＝σ

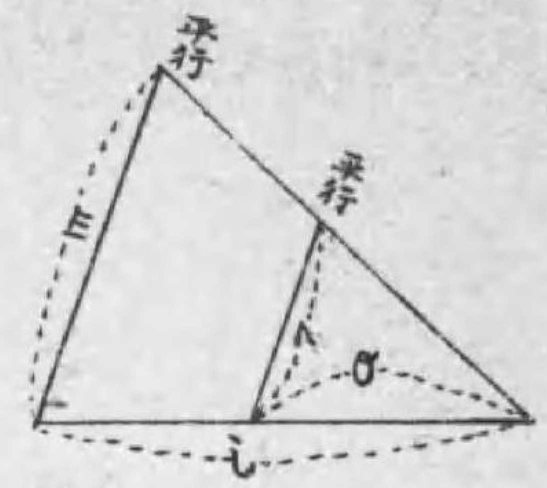
比例ヨリ

Eσ＝lΛ

コノ代数ノ正
面責ヲ証セヨ



直三角面責ハEトlヲ
乗タ者ノ半分ナリ圖依
明ナリ圖ヲ見ルニ
(E−Λ)σ＝(l−σ)Λ
∴Λl＝Eσ



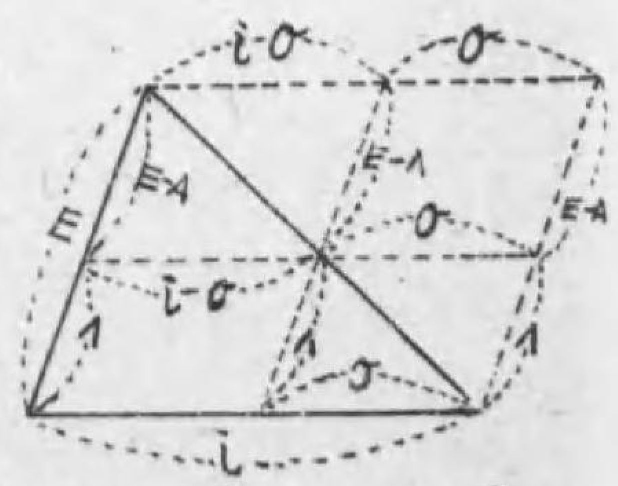
⑤
今如圖大三角モ小
三角モ同高配ニテ比
例ニ沼∴

E∷l∷Λ∷σ

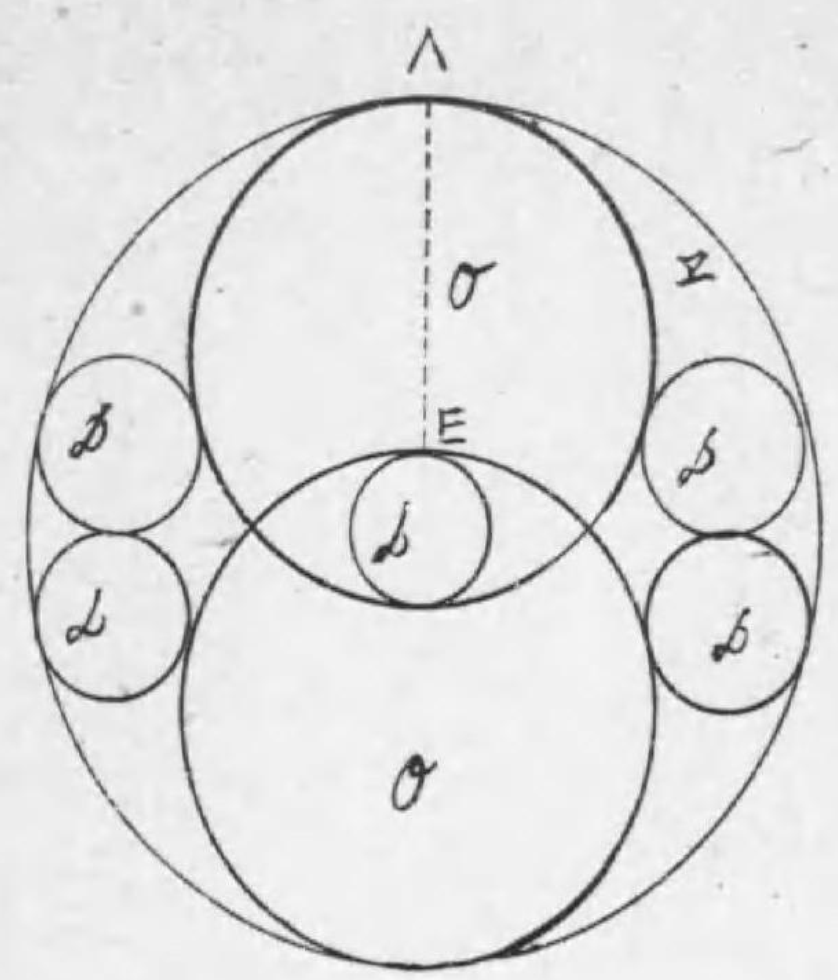
比例ヨリ

Eσ＝lΛ

コノ代数ヒシ
面責依証セヨ



三角面責ハEトlヲ乗
タ責ノ半分ナリ圖依
明ナリ圖ヲ見ルハ
(E−Λ)σ＝(l−σ)Λ
∴Λl＝Eσ



④
今如圖円内ニσノ等ニ個ヲ交テδノ等如圖五個ヲ容アリΛトEトノ辺四寸δノ径ヲ問　答δノ円ハ2寸

(Λ−E)2＋δ＝ヱ則最大ノ径ナリ

元來右題成立コノ圖
原解起九

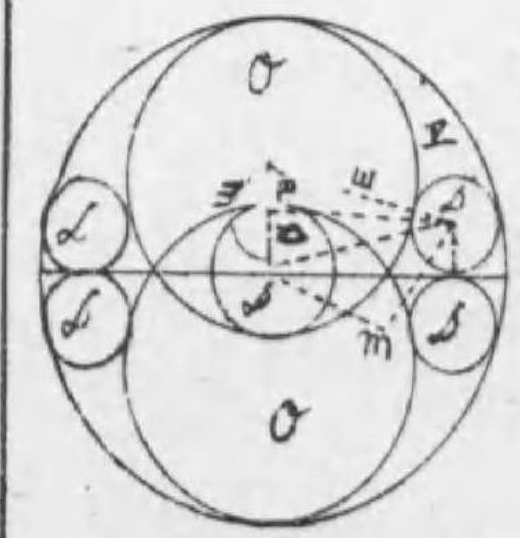
δノ円三倍ヲ
σトスσノ心ヨリ
σノ外ノδノ心迄
δノ二倍トシ
右問題成
立者

Λ−E＝4

$\frac{(Λ-E)^2}{4}$＝δ＝2寸亦(Λ−E)2
上ノ方程求δ求單ニ小學ハ見易

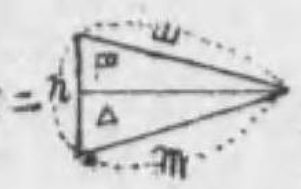
右本式下
問σ6寸δヲ問タ變ス
$(σ-\frac{δ}{2})$＝ヱ
右圖解

下圖ヨリm＝Δ＋ㄕナリΔトㄕト等シ
モノトシテ$\frac{δ}{2}$ヲカロテ＝Δ＋ㄕ
＋$\frac{δ}{2}$之ヲ＝$\frac{σ}{2}$トスレ問題
ニ沼ウ圖ヲ求依然時ハ
$E^2=m^2$リ



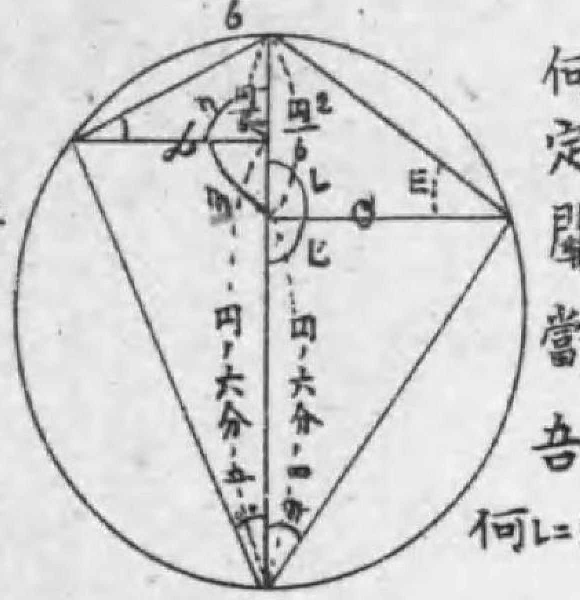
圖解ヨリ$\underbrace{\left(\frac{σ}{2}+\frac{δ}{2}\right)^2}_{則ヨ^2}=\underbrace{\left(\frac{ヱ}{2}-\frac{δ}{2}\right)^2}_{則m^2}$リ

$=\frac{σ^2}{4}+\frac{σδ}{2}+\frac{δ^2}{4}=\frac{ヱ^2}{4}-\frac{ヱδ}{2}+\frac{δ^2}{4}$

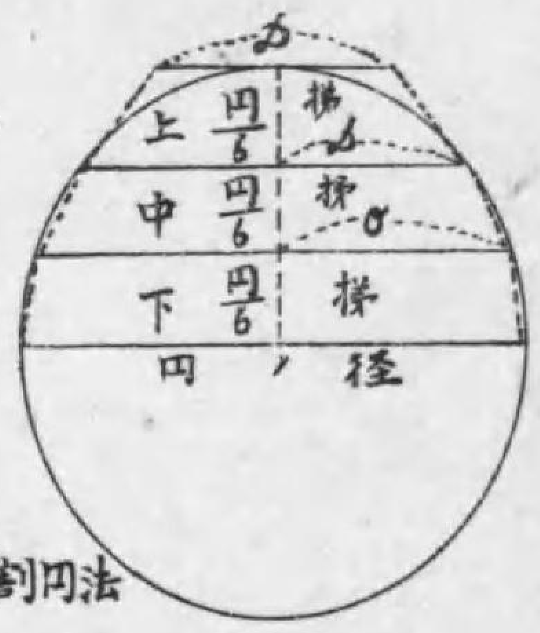
右圖解ノ円内ニ  圖解Δ＝$\frac{δ}{2}$∴σ5＝ヱ依上式ヱ各解ナ方程求答得
略ス

⑨

右圖解



何レモ円径好ニ
定右理ニ円責求
關先生、七九
當世先、七八五四
吾七八八三四



何レニシテモ円責ヲ円²割円法

幾何依円ハ直三角ヨリ成立
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
レ了依ル角度＝ヒ
L角度＝ヒ亦ハ角度＝
ル角度＝ル各等了幾何依
吾人知ッス畧ス依ト以例
照ラシ $\frac{円^4}{6} : O :: O : \frac{円^2}{6}$
比例依
$\left(\frac{円^2}{6}\right)\left(\frac{円^4}{6}\right) = O^2$
円理依
$\left(\frac{円^1}{6}\right)\left(\frac{円^5}{6}\right) = ム^2$
$\therefore \sqrt{\left(\frac{円^2}{6}\right)\left(\frac{円^4}{6}\right)} = \frac{円^2\sqrt{2}}{6} = O$
$\therefore \sqrt{\left(\frac{円^1}{6}\right)\left(\frac{円^5}{6}\right)} = ム = \frac{円\sqrt{5}}{6}$

前式ノOトムト解将来円責
将来ノ円ノ面責ハ上梯中梯下梯
和二倍ナリ之レヲ円²テ除クヲ
計算スレハ、.78834ナリ故ニ
則円法トス此ノ円法＝円²掛タ者ハ
円ノ面責ナリ明ナリ亦例円面責求ニ
同解理依長ケニ短ケヲ掛ケ、.78834

今円径自乗円法七分八厘八毛三忽四糸
糸相乗ス円ノ面責ノ証明
但シ円ノ径ヲ
＝円トス

解上梯ノ面責＋中梯面責＋下梯ノ面責
三和ノ面責ノ二陪ヲ約円ノ面責

求責依 $\frac{\frac{ム3円}{6}}{2}$ ＝ 上梯面責

求責依 $\frac{\frac{(ム2+O2)円}{6}}{2}$ ＝ 中梯面責

求責依 $\frac{\left(\frac{(O2+円)円}{6}\right)}{2}$ ＝ 下梯面責

上梯ト中梯ト下梯ト面責ノ和ヲ倍円ノ面責下如シ

前式、

$$\left(\frac{\frac{ム3円}{6}}{2}\right)2 + \left(\frac{\frac{(ム2+O2)円}{6}}{2}\right)2 + \left(\frac{\frac{(O2+円)円}{6}}{2}\right)2$$

和
コノ円ノ面責OトムトA
右圖解比例テ解ク

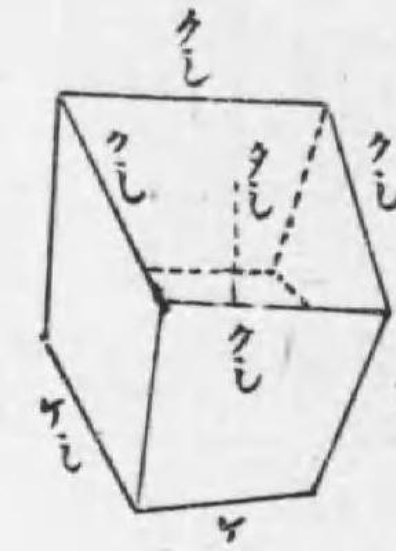
今土木便用
本術簡單下如ロ
上面責下面責求ニ
円法不用ス長モ
同不ス后省了先考

今円台責ハ方台責
七分八厘五毛四
ナリ吾人述責起原
解依明ナリ

今丸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
貳間者三本今本口貳尺末口一尺八
寸長貳間ノニ直シ幾何
答十六本ト四分ノ三

前解ヨリ約算 本口四尺末三尺六寸
上平面責ト下平面責和ニ除シテ四乗シ
テ天トス本口一尺末口九寸ノ上平面責下面
責和ニ除シテ三本乗シテ地トス
本口貳尺末口一尺八寸ノ上平面責ト下平
面責ノ和ニ除シ人トス
天地和ヲ人ヲ以テ除 答十六本四分ノ三
吾人述責起原解明依畧ス精術示

⑧今旧来述責ヨリ手易術依 約土
木用ス



$\frac{ク}{し} = 14$寸
$\frac{ケ}{し} = 10$寸
$\frac{タ}{し} = 12$寸

方臺寸立方責＝
1.7440寸立方

術解 $\frac{ク}{し}\frac{ケ}{し}\frac{タ}{し} + \frac{\left(\frac{ク}{し} - \frac{ケ}{し}\right)^2 \frac{タ}{し}}{3}$ ＝方臺立方面責

一流

二 流

亦術曰⊕ヲ下方錐ノ高トス
上面ヲ自乗シタ者ニ下方錐ノ
高ト高トノ和乗シテ之天名付
天ヲ三除シテ内下面ヲ自乗
シ之ニ下高乗シテ三除シ
着引之方臺立方責ナリ

吾人述責起原明ナリ

三流

今土木ニ少ク便用改約
術設上平面責ト下平面責加
テ二除シテ高ヲ乗ニ方臺責

比例依

$\frac{\text{円径}^2}{6} = a :: a = \frac{\text{円径}\ 4}{6}$

$\frac{\text{円径}\ 1}{6} = b :: b = \frac{\text{円径}\ 5}{6}$

$a^2 = \frac{2}{6} \times \frac{4}{6}$ 円径^2

$b^2 = \frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$ 円径^2

故＝

$a = \frac{\sqrt{2}}{3}$ 円径

$b = \frac{\sqrt{5}}{6}$ 円径

然ル＝

弦a、B b＝於テ

a・Bノ面積ノ和ハ半ノ

面積＝等シト假定ス

然ルニ半円ノ面積ハ

梯形上、中、下ノ和ニ等シ

$\frac{\quad}{2}$

然ル＝

$\frac{\frac{3b \times \text{円径}}{6}}{2}$ ＝上梯形 ＝ $\left(\frac{3 \times \frac{\sqrt{5}}{6} \times \text{円径}^2}{12} = \frac{\sqrt{5}}{24}\right)$ 円径^2

$\frac{(2b+2a) \times \text{円径}}{2 \times 6}$ ＝中梯形 $\left(\frac{\left(\frac{\sqrt{5}}{6} + \frac{\sqrt{2}}{3}\right)\text{円径}^2}{6} = \frac{\sqrt{5}+2\sqrt{2}}{36}\right)$ 円径^2

$\frac{\frac{(2a+\text{円径}) \times \text{円径}}{6}}{2}$ ＝下梯形 $\left(\frac{\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}+1\right) \times \text{円径}^2}{12} = \frac{2\sqrt{2}+3}{36}\right)$ 円径^2

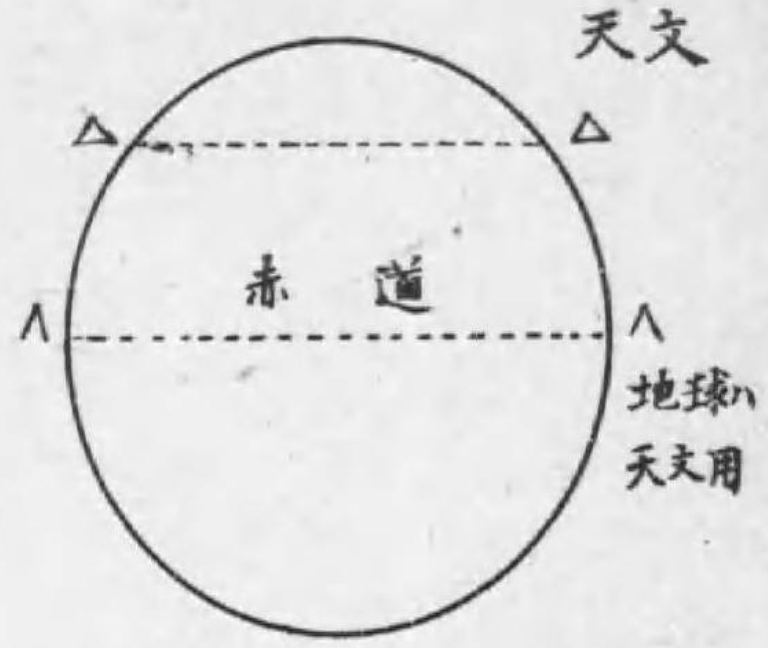
円ノ面積＝2(上梯形＋中梯形＋下梯形)

$= \left(\frac{\sqrt{5}}{12} + \frac{\sqrt{5}+2\sqrt{2}}{18} + \frac{2\sqrt{2}+3}{18}\right) \times$ 円径^2

$= 0.7854\cdots \times$ 円径^2

此ノ.7854ハ円径ヲ知リテ円ノ面積ヲ測ルニ用ヒラル　8

天文



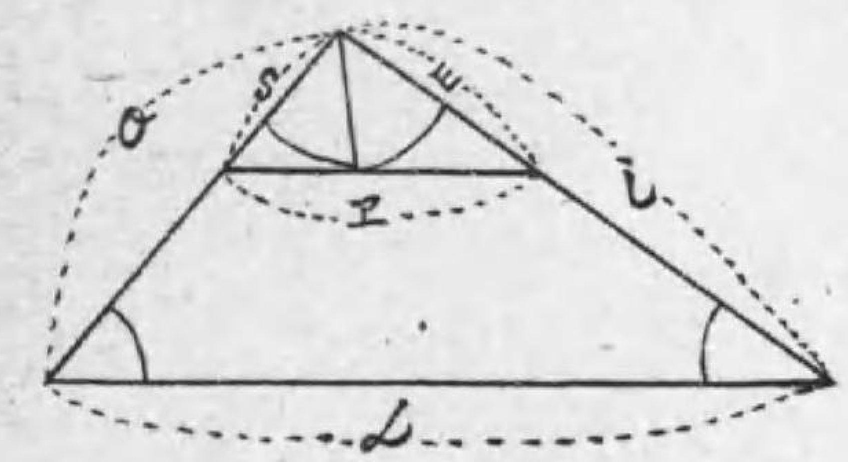
⑩

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レニヘ—ムノ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、七〇七余ハ求処ノ直径ハ赤道ノ直径ノ十分ノ七〇七余ナリハ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ハ答

$$\frac{2804}{10}\Big)\,707\text{余}$$

ヱハムニ平行ス　⑪ 測量



ヱハ両正切ノ和ナリ

S＝左ノ正割

E＝右ノ正割

$$\frac{O^{\text{ﾚ}}}{S}=\frac{\text{ム}^{\text{ﾚ}2}}{\text{ヱ}}=\frac{\text{し}^{\text{ﾚ}3}}{E}$$

上如等シヲ比例依証セヨ下如シ

$$\frac{O}{S}=\frac{\text{ム}}{\text{ヱ}}=\frac{\text{し}}{E}\ \text{各等理ヲ}$$

比例依

$\text{ﾚ}3$
$$\frac{\text{し}}{E}\Big)\text{ヱ}=\text{ム}$$

$\text{ﾚ}1$
$$\frac{O}{S}\Big)\text{ヱ}=\text{ム}$$

$\text{ﾚ}2$
$$\frac{\text{ム}}{\text{ヱ}}\Big)=\text{ム}$$

比例

$$S:\text{ヱ}::O:\text{ム}$$

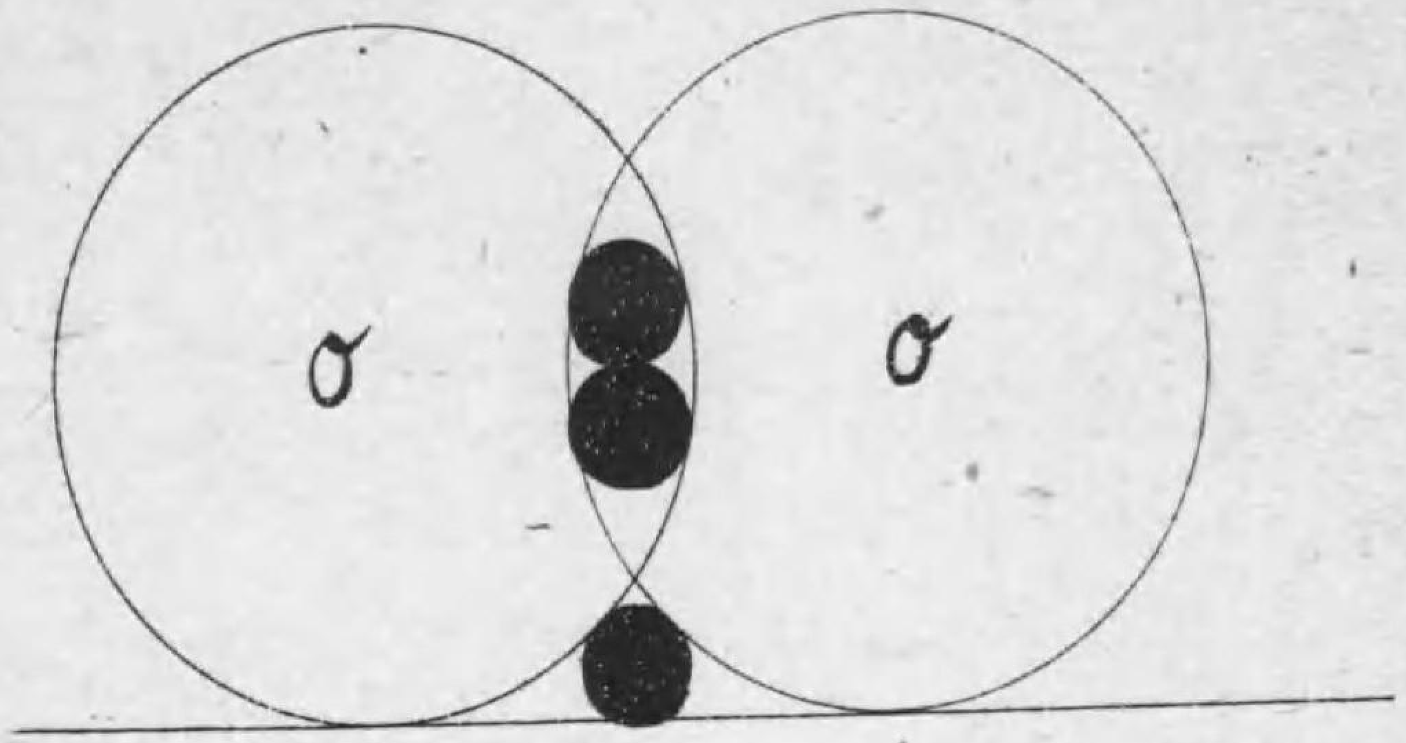
$$\therefore\ \frac{\text{ヱ}O}{S}=\text{ム}$$

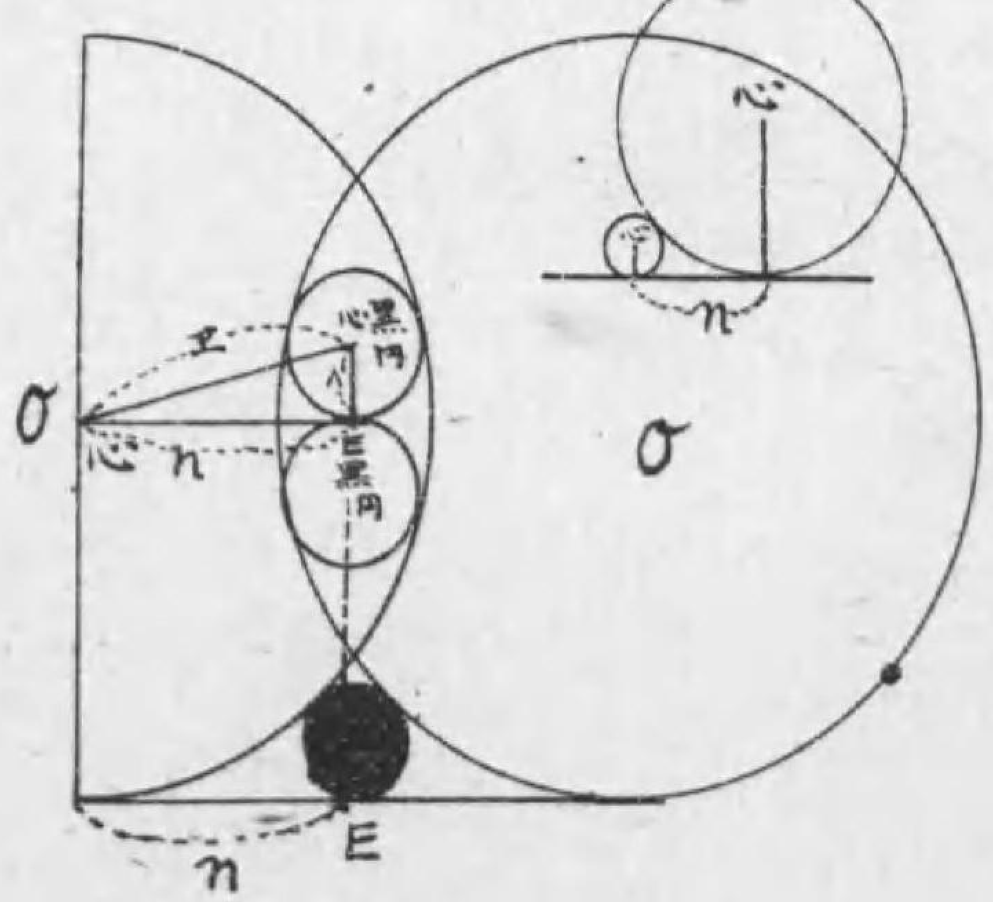
$$E:\text{ヱ}::\text{し}=\text{ム}$$

$$\therefore\ \frac{\text{ヱし}}{E}=\text{ム}$$

⑫ 今一線ノ上Oノ円等ニ個ヲ交テ黒ノ等三個如圖容アリ然ニO六寸黒円ノ径幾何 但大円ノ径ヲ＝Oトス

答解ヨリ●ノ径1寸





前記

直三角三辺解依 $\text{ヱ}^2-\text{ハ}^2=n^2$
上解下如 上解下如

前記

n^2＝直三角ノ解依三辺

$$\left(\frac{O}{2}-\frac{\bullet}{2}\right)^2-\left(\frac{\bullet}{2}\right)^2=n^2$$

$$\frac{O^2}{4}-\frac{\overset{2}{\bullet}O}{2}+\frac{\bullet^2}{4}-\frac{\bullet^2}{4}$$

前記

n^2＝ヲ距術解依

$O\overset{2}{\bullet}$ナリ

前記

∴直三角術解依三辺

内距術解求 n^2 ヲ減下如ノ合スナリ

$$\frac{O^2}{4}-\frac{\overset{2}{\bullet}O}{2}=\overset{2}{\bullet}O$$

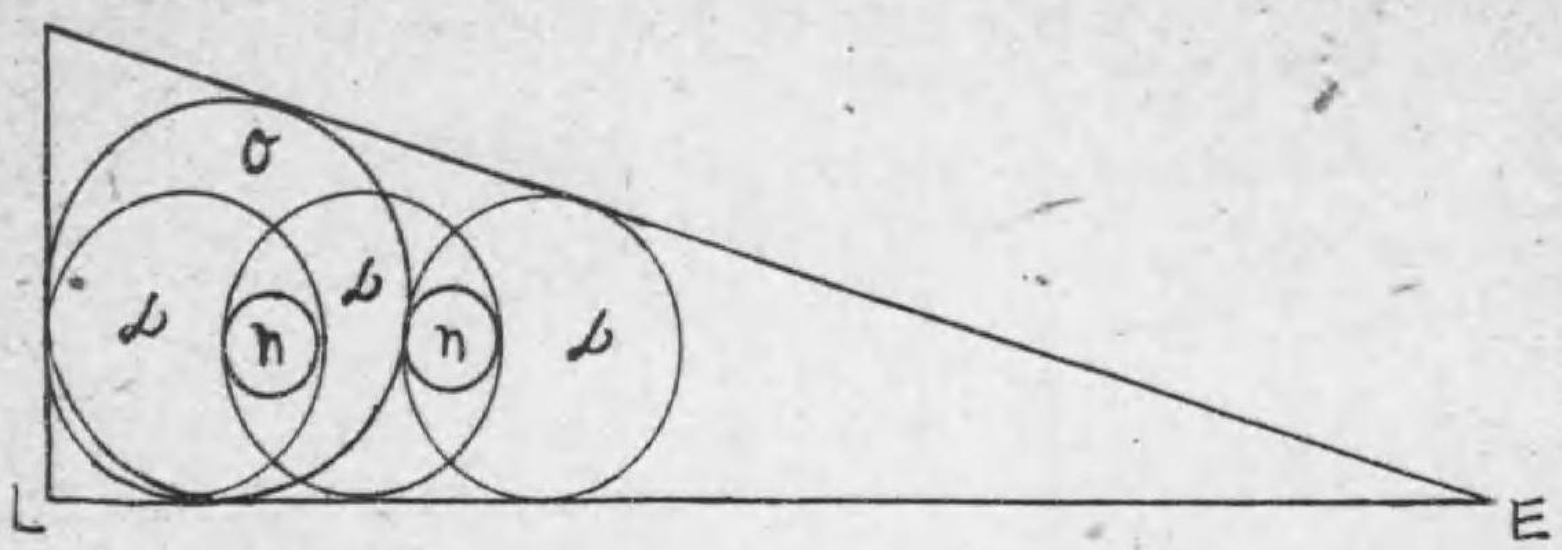
コノ合スニ2ト4ノ除スヲ東シテ下如シ

$$O^2-\bullet O4=8\bullet O$$

コノ合ス等ス之O省下如

$$O-\overset{2}{\bullet}2-\!\!-\bullet4$$

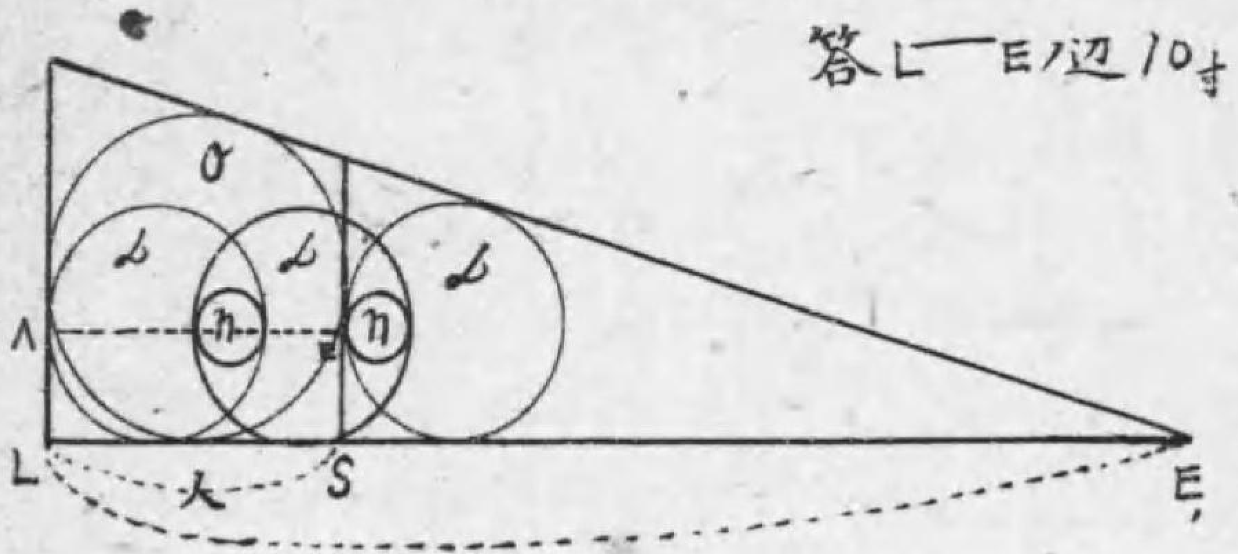
$\overset{2}{\bullet}$六倍Oナリハ $\frac{O}{6}=\overset{2}{\bullet}$



⑮ 今如圖直三角内ニσノ円一個ト等シムノ円三個ト等nノ円二個ヲ満容ス
然レニσノ円径五寸ムノ円径三寸nノ円径1寸L—Eノ辺幾何

答 L—Eノ辺10寸

圖解



但 大円径＝σ
等中円径＝ム
等小円径＝n
σノ円トムノ円ト同高配依比例昭

L—S 之辺ハ＝$(ム-n)^2$ 12

L—S辺＝$(ム-n)^2$

上下全同

亦比例同理

ム：σ：：$(ム-n)2$＋L—E：L—E

同比例

ム：Λ—E：：σ：L—E

上下同 L—人—S

$$\therefore \frac{\{(+ム2-n2)+L—E\}σ}{ム}=L—E$$

亦同比例 ム＝$(ム-n)2$＋L—E：：σ：L—E

ムL—E＝$(+ム2-n^2+L—E)σ$

ムL—E＝$(+ム2σ-n2)σ+L—E)σ$ コノ代ノ左減テ
今入下如方程式

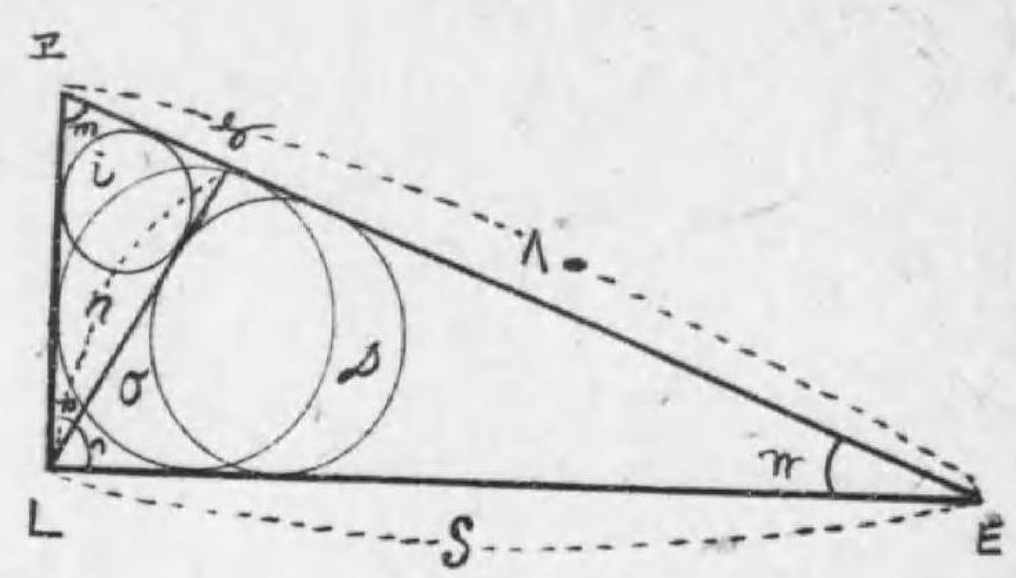
−ムL—E＝$(+ム2σ-n2σ)+L—E)σ$

$$\therefore \frac{+ム2σ-n2σ}{+σ-ム}=\frac{30-10}{2}=10_寸=\text{L—E}$$

簡便術
比例取求ニ
nハSノ十分ノ
六ニσノ十分
ノ六＝し
ΛハSノ十分ノ八
亦σノ十分ノ八
＝ム

n＝2寸4
S＝4寸
Λヲ求ムルニハ
前記直三角三辺求理依
$S^2-n^2=Λ^2$
$\therefore\sqrt{S^2-n^2}=$
Λ＝3寸2

しヲ求比例
依ム求比例
ト同理依
nニ代リΛヲ用
ニΛノ
$$\frac{3_寸2}{2}=$$
1寸6＝ム＋リ



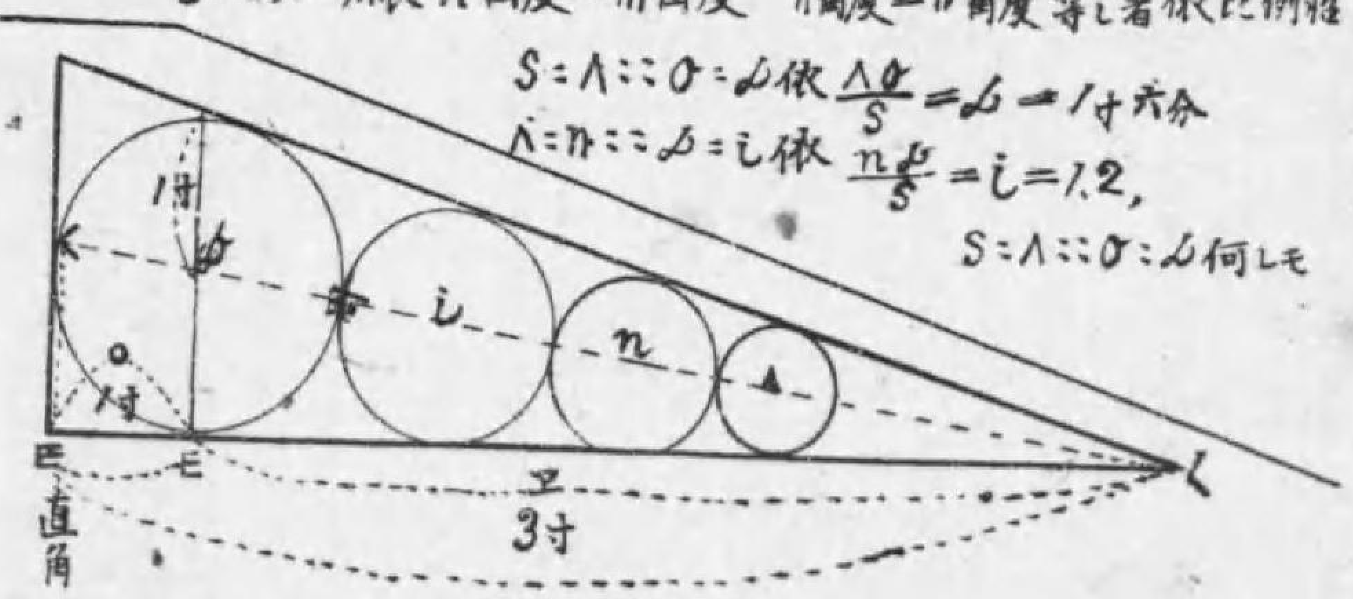
⑬ 今如圖直三角内nノ垂線ヲ設左右中小ノ直三角アリ然レ
円σハ2寸L—E辺Sハ四寸ノ垂辺ノnハ貮寸四分しノ円ト
ムノ円ト幾何 答ム円一寸六分し円ハ一寸二分

Λハ三寸二分

圖解

幾何学依何ナリ三角ニテモ三方和角度百八十度容スリ
吾人矢ロリ依∩角度＝m角度 n角度＝n角度等シ者依比例昭

S：Λ：：σ：ム依 $\frac{Λσ}{S}$＝ム＝1寸六分
Λ：n：：ム：し依 $\frac{nム}{S}$＝し＝1.2，
S：Λ：：σ：ム何レモ



⑭ 今如圖直三角内ニ大円中円小円下円ノ切円ハ満容ス然ルムハ2寸
E—くノ辺四寸各しトnト▲ト幾何 但大円ノ径ヲ＝ムトス｜中円ノ径ヲ＝
しトス｜小円ノ径ヲ＝nトス｜下円ノ径ヲ＝▲トス

解 前記直三角三辺求理依ム心ヨリくコノ迄距求ニ$\sqrt{ユ^2+(\frac{ム}{2})^2}$

亦別比例

ム：し：：し：n

$$\frac{し^2}{ム}=n$$

し：n：：n：▲

$$\frac{n^2}{し}=▲$$

n＝5541 答
分釐毛忽

▲＝272＝答
分

⊕

く—く：ム：：圓合—く：し比例

333：2：：233：し 答 $\frac{2\times233}{433}$＝し＝1寸0762

+1
。

下比ハ上比ヲ数換ス

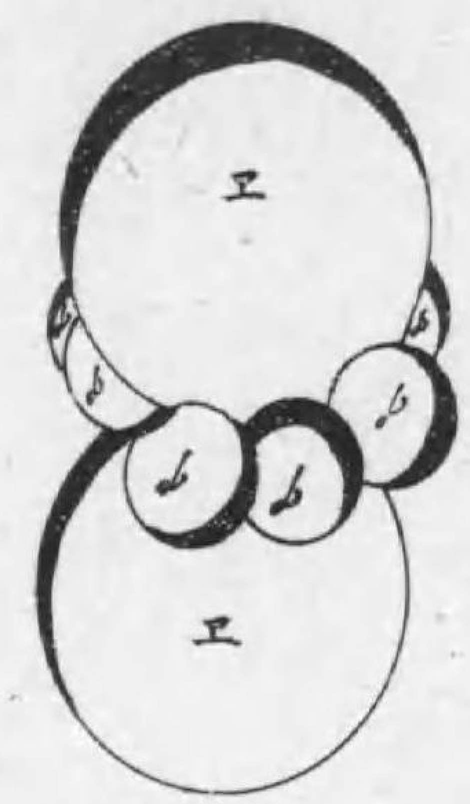
答⊕記n＝55分4

答⊕記▲＝377

亦数換ス下

$\sqrt{(4-1)+1^2}$＝333分

＝ム心ヨリく迄ナリ

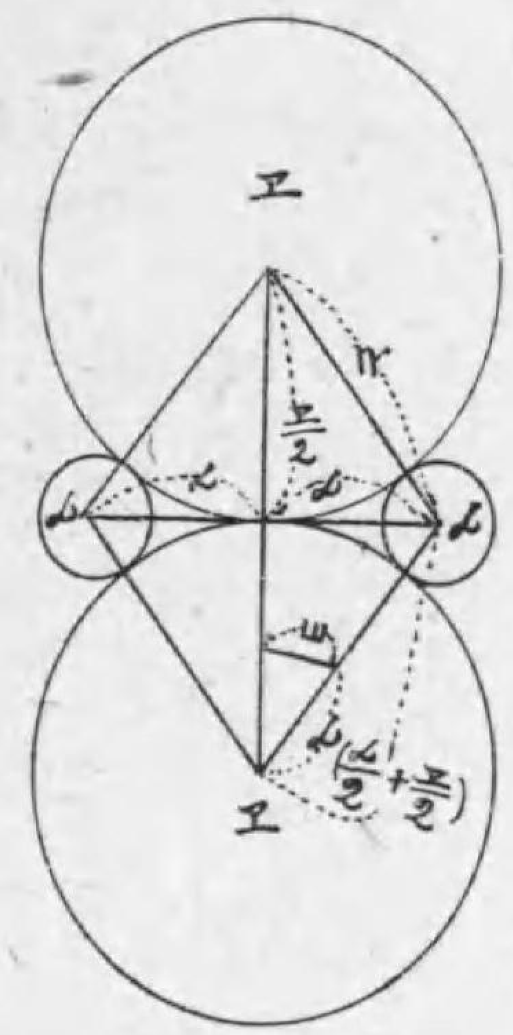


⑯

今如圖等ヱ球二個ト等環ゐ六球アリ然ルニヱハ上下合スゐハ右左及上下ヲ合會スゐ環球ノ貫径幾何

ヱノ貫径三寸五分　　但ヱ＝大等球貫径トス

答二寸三分三余　　ゐ＝小等球貫径トス



圖解

大直三角ト小直三角同高配依比例照トモ

直三解依

$\left(\frac{ヱ}{2}\right)^2 + ゐ^2 = \text{ル}^2$ ナリ

上解　　上解

$\frac{ヱ^2}{2} + ゐ^2 = \frac{ヱ^2}{4} + \frac{ゐヱ}{2} + \frac{ゐ^2}{4}$

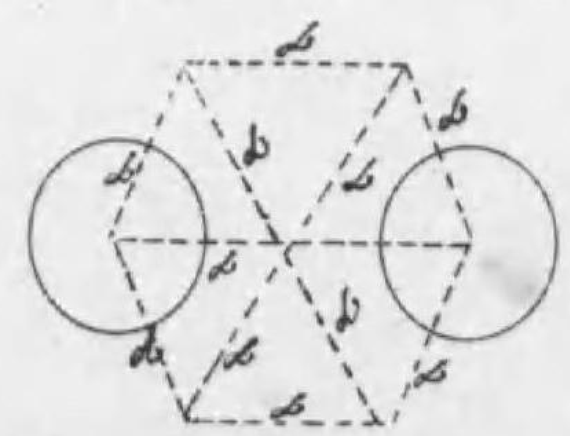
依方求

$-\frac{ヱ^2}{4} - ゐ^2 + \frac{ヱ^2}{4} + \frac{ゐヱ}{2} + \frac{ゐ^2}{4}$

消

$0 - ゐ^2 \cup + \frac{ゐヱ}{2} + \frac{ゐ^2}{4}$ 之式

圖解依正六角内面ノ正六面ノ小三角六個容ノ下如明ナリ六角ノ角径ハ面ノ二倍ナリ明ニ六ヲ環円ノ径ハ貫径ノ二倍



遍4乗シ $4ゐ^2 + ゐヱ2 + ゐ^2$ 之ゐヲ消

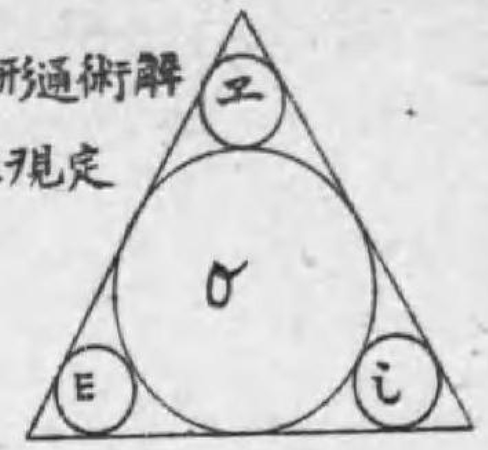
$= 4ゐ + ヱ2 + ゐ \therefore \frac{ヱ2}{3}$

答二寸三分三余

⑰

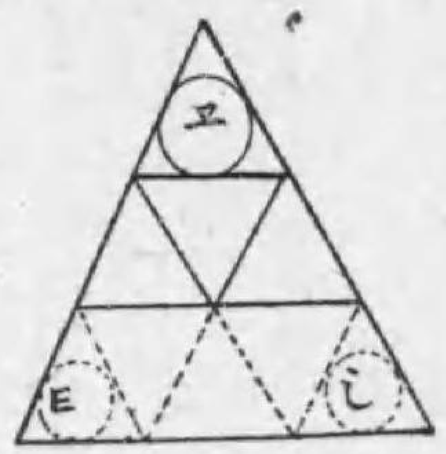
本邦極形通術解

極形ノ理ヲ現定



ヱトEトゐト各等圓径ケレハ右ノ三圓径和ハσノ圓径等ク式之ヲ變較セスハ左不等三角ニ通術ナラス

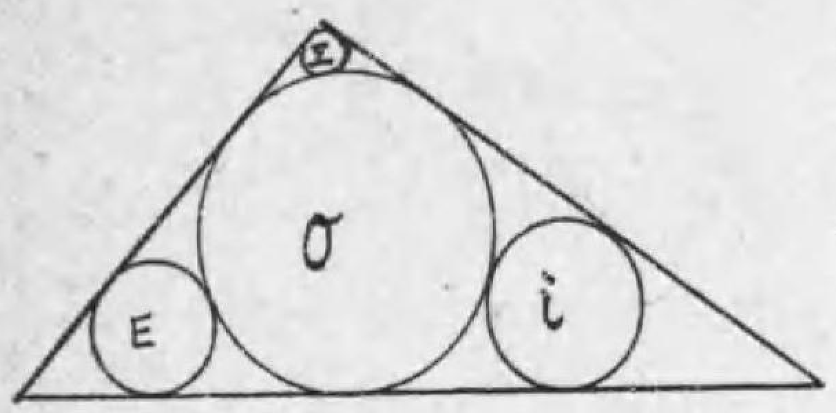
依代數日下如



$σ_ケ = \sqrt{E}\sqrt{ゐ}$　　証正六角面内ニ正正三角六個容圖解依明

$\sqrt{ゐ}\sqrt{ヱ}$

$\sqrt{ヱ}\sqrt{E}$　　小正三角ハ大正角ノ三分ノ一ナリ∴大正三角容圓径ハ小正三角容圓径ノ三倍■ノ明



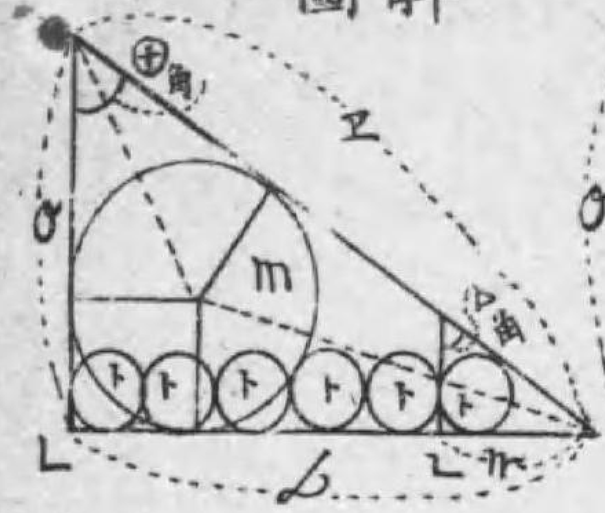
⑱

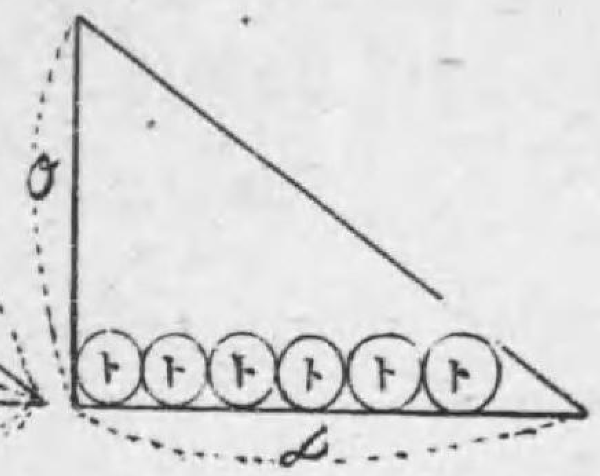
今如圖直三角内ニ切圓径四個ヲ容然レハ中ノ圓径ノゐハ二十五寸小ノ円径ノEハ十六寸上ノ圓径ノヱ九寸大ノ圓径ノσハ幾何

前解理右解ノ將來同理依極形通術照下如

$\sqrt{ヱE} + \sqrt{ヱゐ} + \sqrt{ゐE} = σ$ ニ等　答47寸

圖解





⊕角ト=△角ト等依

比例佋

扱m/円ハ全円ナリ

直三角三辺求解

依エ求 $=\sqrt{\sigma^2+ɒ^2}=10_{寸}$ =エ圖解見レハ

㉒ 今直三角形等円六個

如圖容アリ然レニ$\sigma_{ハ}$六寸

ɒハ八寸等円径幾何

答ト則一寸八厘余

$(\sigma+ɒ)-エ=$ m/円径ナリ

ス換　ス換　ス換

$(6_{寸}+8_{寸})-10_{寸}=4_{寸}$/円径ナリ

比例テ

ɒ:ト=m:π

ス換　ス換

ɒ:ト=$4_{寸}$:π

8:ト=$4_{寸}$:解

ɒ－ト与比例依方程求

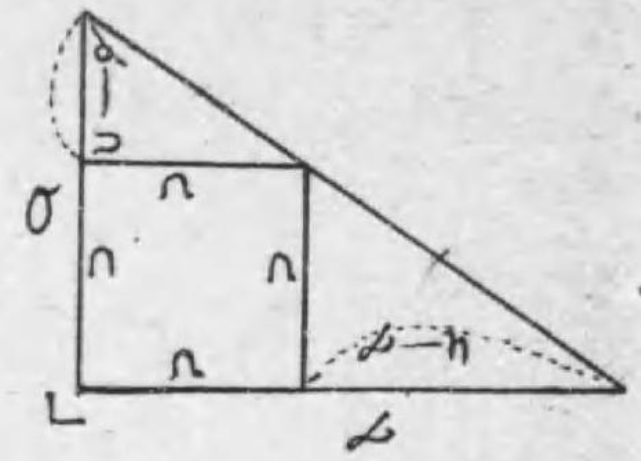
$-ト+48-8ト=5$ ∴ $\frac{48}{44}=1.15_{寸}$ 余

㉓ 今小ダ/笑草直径三寸管ヲ以テ一時間酒桶/酒出尽ニ之ヲ六分時間尽出シニハ直径何寸管ヲ要スルヤ　答 $9_{寸}49$余

解 先/時間/十分/一出尽故前管/面責十倍要ス

∴ $3_{寸}^2$円.7854之十倍$(3_{寸}^2)$.7854×10之ヲ

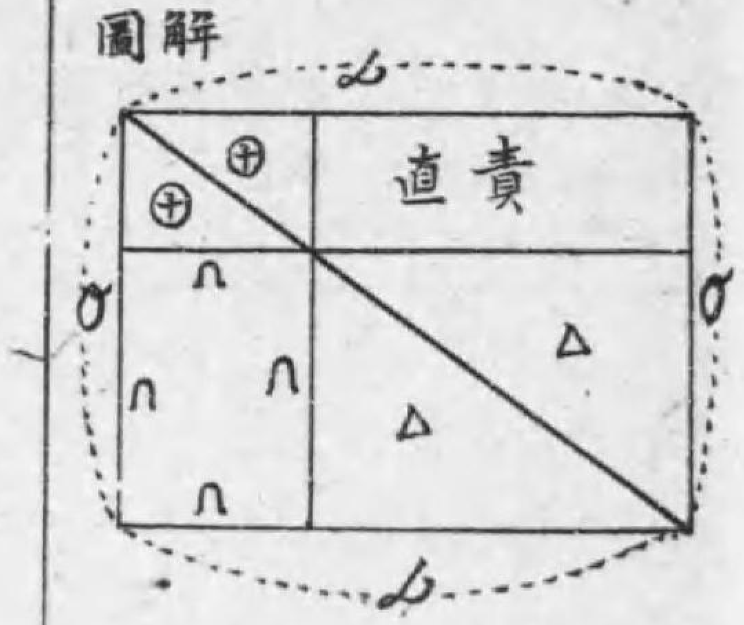
円法ニ除 $3^2\times10=90$之ヲ開 $\sqrt{90}=9_{寸}49$余



㉑ 今前題/$\cap^2=(\sigma-\cap)(ɒ-\cap)$

右等理ヲ比ヲ用不証明問

圖解



圖解述責依直三角形貳倍/面責ヲ見レニ△=△;⊕=⊕ 責 責 責 責

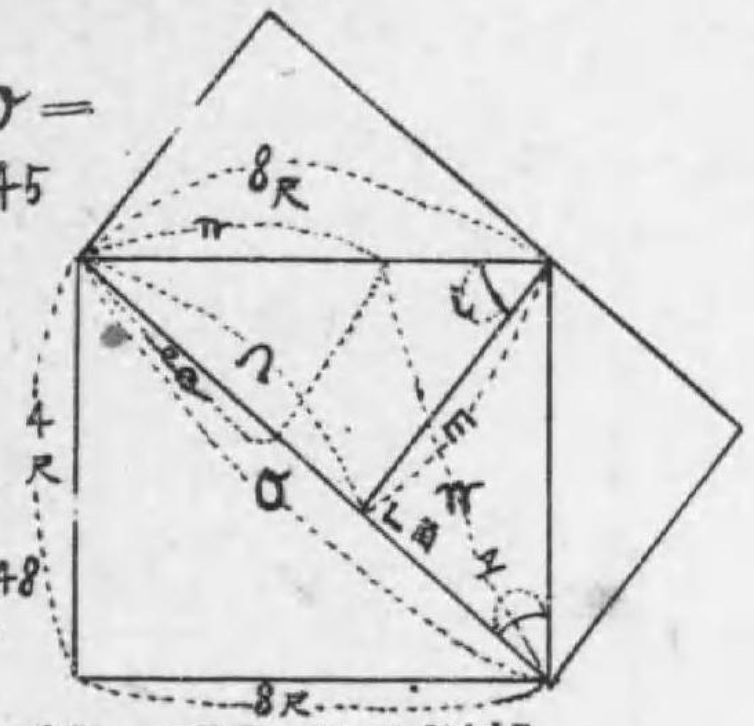
依直形責ト小正責等ヲ圖解ヨリ明直責ハ

$(\sigma-\cap)(ɒ-\cap)$則ナ$=\cap^2$責ヲ明

直三角三辺求解

吾人種々知ル依 圖解略ス

$\sqrt{4^2+8^2}=\sigma=8_{寸}945$



$\frac{\sigma}{2}=ee=4_{尺}4725$

求責依

$\frac{4\times8}{\sigma}=E=3_{尺}48$

幾何李依ミ角度=エ角度 依比例佋

亦直三角三辺解依　縦$^2-E^2=8^2-E^2=\cap^2$

∴ $\sqrt{8^2-E^2}=\cap=7_{尺}7$　比例∩:ee::$8_{尺}$:π数換 $\frac{8\times4.4725}{7.7}$ 答各$\pi=5_{尺}$ 各ɒハ$=3_{尺}$

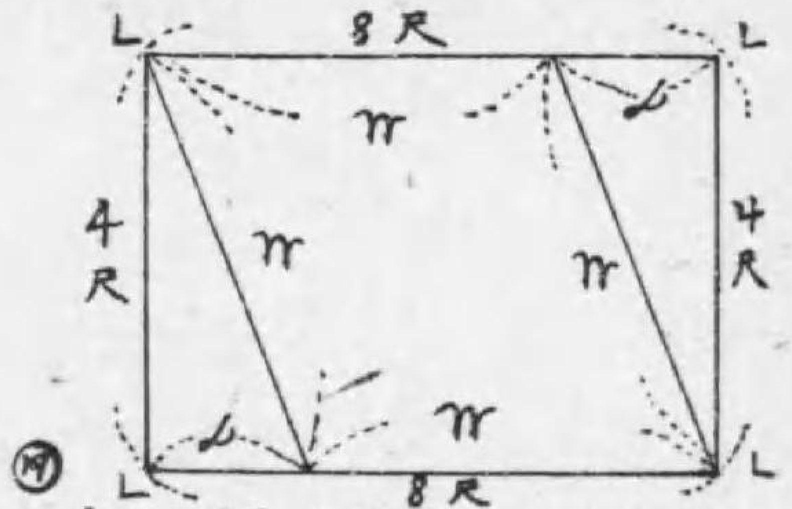
先殿下御巡幸節富山縣議事堂供御覧

算法闕疑抄問題書内

縦六尺二寸五分横四尺八寸二分

問菱面四尺九寸八分三大

今改ニ洋ニ解



⑲ 今如圖直形内π/等面ヲ設縦八尺横四尺等πヲ幾何　L各直角

⊕

σ:∩::ɒ−σ

ɒ−∩=σヲ解ト比

σ:∩::ɒ:ɒ−∩

コノ方程求

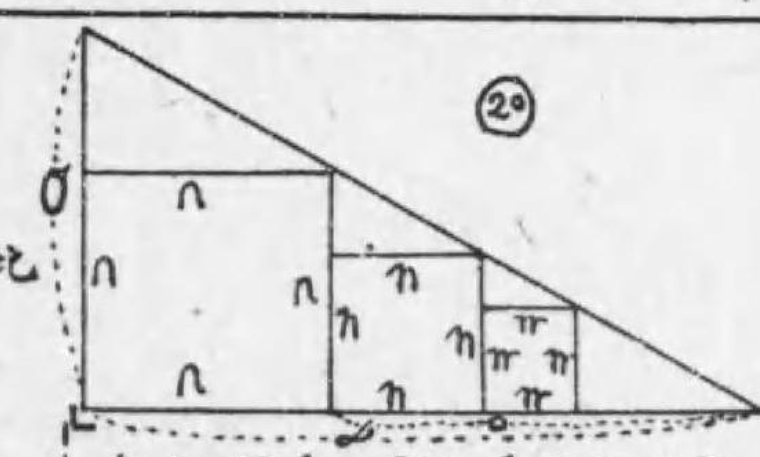
$+\cap d-\sigma ɒ+\cap\sigma$

∴ $\frac{\sigma ɒ}{ɒ+\sigma}=\frac{6250}{625_{寸}}=10_{寸}=\cap$

答現レハσ/五分四ニ=∩依∩/五分/四ハ=η=8寸精ス

亦比例皆同理

η/五分四ハ=π=$6_{寸}4$



今如圖直三角内大中小正方容然σハ一尺二寸五分ɒ五尺大中小各正方面問

答∩ハ一尺、ηハ八寸、π$6_{寸}4$

大正方面=∩

中正方面=η

小正方面=π

同各直三角同高配

依比例佋⊕

亦比例アリ　∩:η::η:π，$\frac{\eta^2}{\cap}=\pi$

亦直三角三辺求解依

略ス

之ハ真術アラス則推術

$8_{尺}-\pi=$垂辺

垂辺^2+底辺^2=斜辺^2

$(8_{尺}-\pi)^2+4_{尺}^2=\pi^2$依

方程式

$+\pi^2+8^2-8\pi2+4_{尺}^2-\pi^2$

$=\frac{4^2+8^2}{8\times2}=\frac{80}{16}=5_{尺}=\pi$

開方飜變

正負開出商数件變商式
開出ノ商正テモ負ニテモ相方取商交商式ト
亦各式初商正次商負ノ丁モアリ之眞式将
來式何スモ正商ハ眞商式負商變商式

㉔ $1-2x+1x^2$
方程式
本邦下如シ
實 |
方 ‖ x
廉 | x^2
广ヨリ洋法ヲ開平除初商求ニ如然トモ級ヿ数アリ之ヲ用ニ立故ニ
級數ニ無モト相違商次求時常次商求ハ同理广xハ正一ナリ

㉕ $1+0x$
广以上如シ
方程式名付ク件ハ
本邦
實 |
方 0 x
廉 | x^2
之則ヲ開平除如シコノx負ノ一ナリ

$5+2x-2x^2+1x^3$
方程式
本邦下如シ
實 |||||
方 ‖ x
廉 ‖ x^2
隅 | x^3
コノxハ負ノ一ナリ亦隅以上ト00如シ方程ハ將來ト00|（x x^2 x^3）コノx
正一コノ方式ノxヲ求レニ隅ニ負商一乗一ケ一ト異名シテ广一加广三ノ
負ナリ之ニ商負ノ一ニ三ケ三ト同名正方加方正五トナリ之商x負一
乗シ實ヒ負ノ五入實尽x負五ト知リ

㉗ $2-3x+1x^2$
洋法方程式
x＝負1
x＝-2
何レモ商
本邦下如シ
實 ‖
方 ≡ x
廉 | x^2
開平除如下ヨリ广一ニ負ノ初商ト二ケ異名シテ方加則負ノ四コノ方四ト商負一四ケ四ト
同實加實正六ナリ故實尽ヿ能不x正一ヲ立テ如シ广ヨリ開上レ實尽、x正商一ナリ
明正商xニテモ實尽セレヿ明故正二件交商式亦 ㉘ 實 | 方 ‖ x 之ヲ方程セハ負ノ商一ナリ
㉙ 亦 ‖ | x 之方程トセハxハ正ニ商テ實尽セレヿ明ナリ

㉚ $-6+(11x)+6x^2+1x^3$
洋法方程ノ空ナリ
本邦下如シ負立時
皆正ニス
實 T
方 −| x
廉 T x^2
隅 | x^3
之洋立方式初商立如有級数ヲ用テ
商ヲ求ニ負一ト負二ト負三ト三件
商アリ前印如シ略ス

㊱ $-6-7x+0x^2+1x^3$
洋法方程
本邦下如シ
下
⊤ x
0 x^2
| x^3 ハ實負六方負七广0ノ隅壱 實以下各xノ関係ス
之前理依x負一立テ下ヨリ開登實ヲ尽シ
亦x負二立テ下ヨリ開登ハ實ヲ尽シ
亦前式ノ隅以下 ㊲ ‖ | x ||| x^2 コノ如シ本式ハ
‖ | x ||| x^2 ||| x^3 コノ式前理依開登x負ノ二x負ノ

㊴ ||| ≡ x ≡ x^2 實正三方負四广正一實以下ニxノ関
係アリ
一モ實ヲ尽
右式開登x正三x負六分余
開式x求モ變術曰之通定トス
實ニテヲ相乗シテ方ヘ布加テ七トナリ
之開平除方半加多商負如シ四個六余
方半減少商ナリ負六分余
通術將来xニ合スレ多商登開法眞正x三見ヿアリ
右问題三件商アリ

㉛ 實以下x x^2省
|||| 負商一立テナヨリ開登方ハ空ナリ故ニ負一無負商ニトス

㉜ 實以下x x^2省
實 ‖ 方 | 广 ‖ ノ實負ニ方正一广正二ナリ負正ニ立開變商實負ニ入實負四ナリ實尽
ヿ能不ナニ負商カケレバ負ヵ實入故尽ヿ能故ニ正商ト則初商ナリ

㉝ 實以下x x^2省
| ‖ | ノ實負一方負二广ニ正ニ實負ニ广ニ正商カケ實正入故正商將来ナ
ヨリ正商ニ立開上方空ナリ故開ヿ能不依正ノ初商ト次商負
未成立負商トス

㉞ 實以下x x^2省
‖ | | 實ノ負三方正一广正一前理ヨリ將来正商
開出初商一次商ハ負眞商ハ何レ未成立ナリ

㉟ 實以下x x^2省
||| ‖ | 實正三方正二广負一前理依正商將来負一商立テ實尽セレ

㊳ 實以下x x^2省
||| ≡ | 實正三方負四广正ナリ前理ヨリ負商將来トモ正商ニ立テ實尽
負正一立テ實ヲ尽

㊵ 正商負商発見法
+ | | 負實ハ广正故广ニ正商カケ子ハ實尽ヿ能不依將来正商
| + | 正實广正故ニ广ニ負商乗子ハ實尽ヿ能不依將来負商少商正
| + | 正商一立テ開方0ナリ故將来負商少商正
| | + ナニ正商乗實ニ登正ナリ正アリニ正實尽セス負商
實 方 广 ナハ快関係者依テ广ハ大数見込正商テ實登レハ實尽ス
故負商xヲ將来トス

㊶ 實 ||| 方 ≡ x 廉 ||| x^2 隅 + x^3 上方程x関係ヲ省 ||| ≡ ||| + 實正四方負九广正四隅正一右式x求下ヨリ負x一立開實尽ニ故x負ノ一ナリ

$+1-1x-1x^2-1x^3$ ㊷

洋法方程式

本邦x負商場合下如し

$\top\top\top\top$ 毎負以下xノ関係省如し

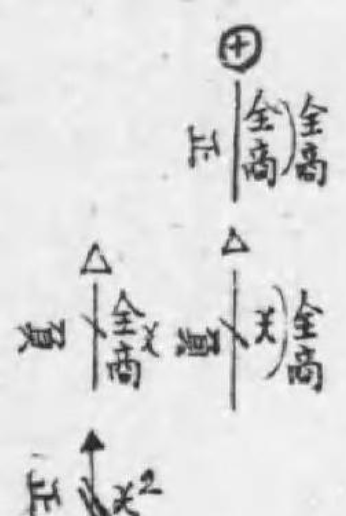
隅負一ニ正商カケレハ負トナリ亦正商カケレハ負亦正商カケレハ負トナリ則隅x^3ナリ之實加レハ實ノ負加イリ負 負ト負テ實尽ヿ能不故将来x商負高ナリ者ト見定何レモ一實ヲ尽者皆x商ナリ関九累久世吏師ノ数加ナリ問題当好ノ高真商

㊹ 實方x广x^2ノ全商ノ方程ハ他ニ商無理

依實捨テ方xノ广$x^2$2ヲx省テ

方广x^2則方程ノ縮式洋式

本邦解曰



x則全商 一x 方ニx全商負乗シテ實ヲ尽

将来ノ方程 全商 隅 x 之ナリ

之自乗シテ則方程ナリ

左ノ如シ

實捨テモxハ全商同し故故ニ実捨テ

△△方ナリ▲广ナリ方ニ一ヲx广ニxノ同

一方程ナリヿ明

㊺ 実空 方x2、庂^{2}コノ全商式方程

上解依テ△△方ノ▲ハ广本解广ニ倍ハ方等

方程ナリ明

實$_{\text{ト}}$方$_{\text{ト}}$ 别$_{\text{実ト}}$别$_{\text{方ト}}$ 實方二級ノ方程二件

アリ實ニ别方乗タモノハ方ニ别方乗モト等し

〇コノ方程空ス〇ハ他方程モ空ス何レモ方程真数

正負指引空ナリ空数何ヲ左右分テモ左右等ス

ナリヿ明

故 $\text{實}=\text{方}$ 亦 $\underset{\text{実}}{\text{别}}=\underset{\text{方}}{\text{别}}$ 故 $\text{實}\times\underset{\text{実}}{\text{别}}=\text{方}\times\underset{\text{方}}{\text{别}}$

$+20+2x-2x^2+1x^3$ コノ方程ノ

xハ二ナリ依正x貳負x洋法

何スレ正ヵ負ヵヲ問

本邦式ノ同名相乗正異名相乗負

元方程式ノ本ノ数ニしテxヲ関係用時

正ノ負指しテ方程ノ空数ナモリ

20　2　$\overline{2}$　1

正隅ノ二負ノ二カケ隅 負ノ二トナリ之負二カケ隅 同名正四ナリ之ニ負二カケ隅 負ス八ナリ甲トス

广二子負カケ四ノ正ナリ之負二カケ負八广トナリ

乙トス方正二ニ負ノ二カケ負四方ナリ丙トス

甲乙丙ノ和負十九実十九正依負ノx二ナリ明

若負商テ合ス時正テ合正商トス何レ空数ナリヲ将来トス

㊻ 實方x庂^{2}隅x^3方程　方x庂^{2}隅x^3方程 二件方程アリ前ノ方程ニ

實捨方一乗し广ニ乗 隅三乗し則方程ナリハ全商式ナリ他商無

本邦解

都テ方程ハ同数同数引ハ空ス

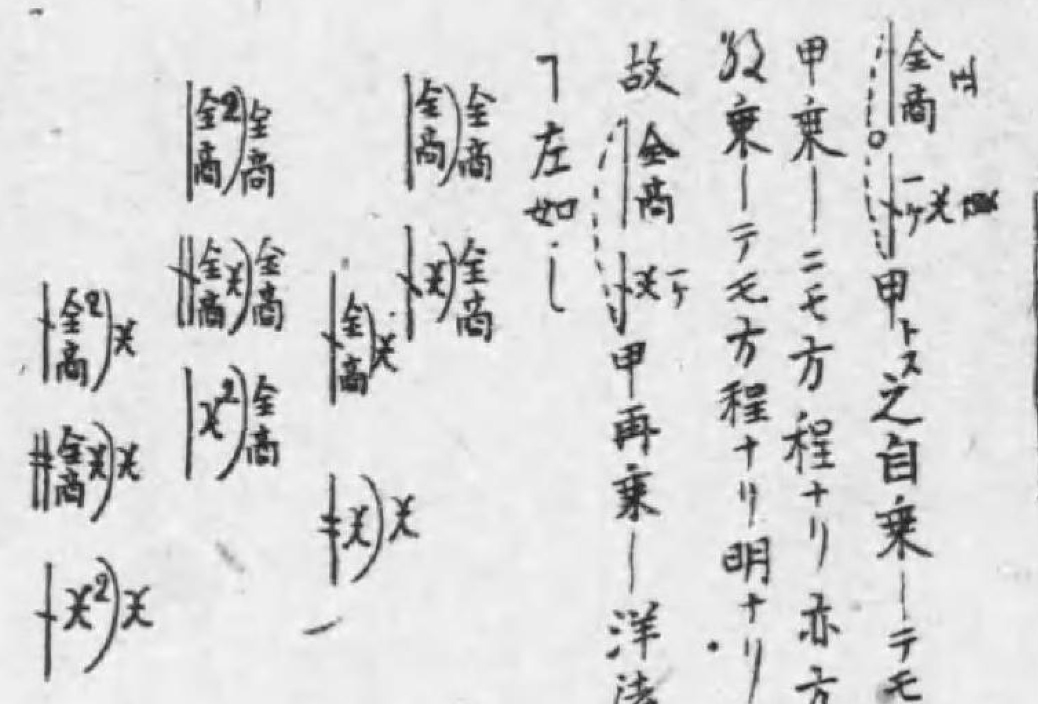
全商 一x 甲トス之自乗シテモ方程ナリ亦

甲乗シテモ方程ナリ亦方程亦何ナリ

又乗シテモ方程ナリ明ナリ

故 全商 x テ 甲再乗シ 洋法甲ノ三乗則甲^3

ヿ左如し



xト全商等モノ

ハ〇印三乗ノ数ナリ

實捨テ方一乗シ广ニ乗隅三乗シ

xト全商等故方一乗ト广三倍シ等シ

方ハ广三ハイ同し方二倍シハ广六倍シテ

之依縮式ノ全商式方程求

㊼ 實方广他實方广 何レモ正負ヲ論セス実方广三級件ノ方程アリ将方程
他他他

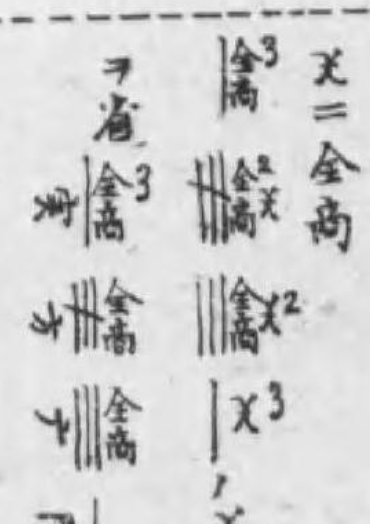
何レモ正負引空ノモノ依テ若萬别方程式テ何ヲニ左右分ヲ右左等数ナリ依

實$=$方$_{\text{ト}}$广$_{\text{ト}}$ノ $\underset{\text{實}}{\text{他}}=\underset{\text{方ト}}{\text{他}}\underset{\text{广ト}}{\text{他}}$ 故実$\times\underset{\text{方}}{\text{他}}$ノ實$\underset{\text{广}}{\text{他}}=\underset{\text{實}}{\text{他}}\times$方ノ$\underset{\text{実}}{\text{他}}\times$广

方$=$實$_{\text{ト}}$广$_{\text{ト}}$ノ $\underset{\text{方}}{\text{他}}=\underset{\text{実ト}}{\text{他}}\underset{\text{广}}{\text{他}}$ 同理依 $(\text{実}+\text{广})\underset{\text{方}}{\text{他}}=\text{方}\left(\underset{\text{実}}{\text{他}}+\underset{\text{广}}{\text{他}}\right)$ 洋式

别

46、方程本邦曰



xニ全商

xノx関係

之ハ

xニ限高得ル方程ノxヲ

関係ヲ省タモノ式ヲ見レハ実捨

隅ニx^3三倍カケ广ニx二倍カケ方ニx

一倍カケ方程ノ空数ナリヿ明ナリ

則空ナリハ方テノ自体ナリ

之依全商得一縮式求亦

46ノ全商ノ則x得前方程ヲ

xヲ関係ヲ省テ

見レハ隅ヲ捨實三倍ト方

二倍ト广一倍ヲ見レニ空数

ナリ将来方程空ナリ何

レモ理

㊀ 空依縮式求

⑱ ㊀アリx一限商得方程何レ一限者實方x广x^2隅x^3ノ四級ノ方種

㊀印解依四級方程ノ广ヲ捨x関係ヲ省式ノ

實ニ三ヲ乗ト、方ニ二ヲ乗シ、隅ニ一乗ト方程式ナリ見ハx則全商得何レ方ヲ何用ニ左右ニ分テモ右ト左ト等シ者ナリ、實3＝方2ト隅1ト、他ニ○○广ト隅トコノ方程左右分○○广＝隅

何レモ左ト右ト等シ者依（○○广）實3＝（方2＋隅1）隅依縮式

x則全商式求

何スレイ何ニ方ノ方程式x一限商立理式全商式ナリ

問題ヨリ交商式全商式カ見分ノ多極商アリ少極商ハ空見レ者

之ハ全商式ナリ

---

⑲ △△印 今46ノ全商式ノ實ヲ捨テ方1ト广2ト隅3ト方程亦46ノ全商式隅捨テ

實3ト方2ト广1ト之ヲ方程ト名テ何レ方程ハ何用左右分テ左ト右ト等シ者ナリ

故両方程自由左右分 方×1ト＝广×2ト 隅×3 亦 實×3＝方×2ト广×1ト

帝アリ大李保存

△△印 立方適尽方級法ノ①

初式則関流ノ

② 略ス

関新助諱藤原孝和

世ニ関孝和先生称ス

三乗以上適尽全商式大参解

ニテ峙者不易依略ス簡単

三乗以上適尽五乗十乗ノ限無

依関先四乗迄印依

吾モ四乗適尽亦一統立右ニ

•ト□ト等故 ○ト△ト等故 ○×□＝△×•

本式 广×2ト×實×3，隅×3實×3＝方×2×方×1，

方×1×广×1之ヲ甲方程トス

亦自由分 隅×3＝方×1ト广×2 亦自由分

广×1＝實×3，方×2

前理依 •ト日ト等故 ⊖ト△等故

⊖×日＝△×•

本式 广×1×方×1，广×1×广×2 ＝

隅×3×實×3，隅×3×方×2

之ヲ乙ノ方程

---

⑤⓪ 方程元理

元来方程ハ空ノ数ナリ左数ヲ求右ニ左ノ数程選求

左ノ内右ノ減尤モ空数ナリノ明ナリ何スレモ方程ハ空ナリ之亦空ノ方程亦空ナリ故亦方程故方程ニ何ヲ乗シテ空ス数則方程ナリ

⑤① 平方適方級法

$+16 - \not{b}x2 + x^2$ コノ方程ハxノ已他商無方程コノx幾何但$\not{b}$ノ数知者トス

答

假ニ$\not{b}$トxト同トス $\boxed{x=4}$

解 $\not{b}=-x$ コノ方程ノ自乗シ元理依亦右方程ナリ＝$\not{b}^2 - \not{b}x^2 + x^2$
實……方……广

求タ方ヲノxノ関係ヲ省不＝

$\not{b}^2 - \not{b}x2 + 1x^2$

△ノ解依$\not{b}$トxト等シ者依

$\therefore \left(\dfrac{\not{b}-x^2}{2}\right)=\not{b}^2 \therefore \dfrac{方}{2}=實$

$\sqrt{實}=x$

$+\not{b}^2 - \not{b}x^2 + x^2$
實 方 广
コノ方程ノ$\not{b}$トxト同トスレハ實ヲ捨テ二乗ハ方ト同シ同ノ求ノ様々略ス同スボテ方程縮式求

⑤② $+8$ 實　$-12x$ 方　$+6x^2$ 广　$-1x^3$ 隅　コノ方程xノ已上式

他無正全商式然ニx幾何 答 $x=2$ 本邦立方適尽方級法

$\boxed{交商式ニ有ス}$

$\sigma = x$ コノ方程甲トス甲×甲×甲元起トス ＝

$+\sigma^3 - 3\sigma^2 x + 3\sigma x^2 - 1x^3$
實　方　广　隅

此式元起式當レハ $8=\sqrt[3]{實}=2 \therefore x=\sigma$ 立商

上式ノ實方广隅将来xノ二関係スレハ上式空スナリ故方程ナリ

上式方程實正方負广正隅負元起式ノ正負モ同シ
アテハマリ

σトx同数 方ト广ト空ナリ $+\sigma^3 - 1x^3$ 則方程空依

$\therefore \sqrt[3]{實}=\sqrt[3]{8}=2=x$ 本邦ハヲ立方開ノ

法广元起ノ實捨テ广ニ乗シ方ニ壹ヲ乗シ隅ニ三乗シ

$=(-3\sigma^2 x)1, (+3\sigma x^2)2, -1x^3 3$ コノ式
△

ノ△ノ負ヲ正替テ方程則空スナリ

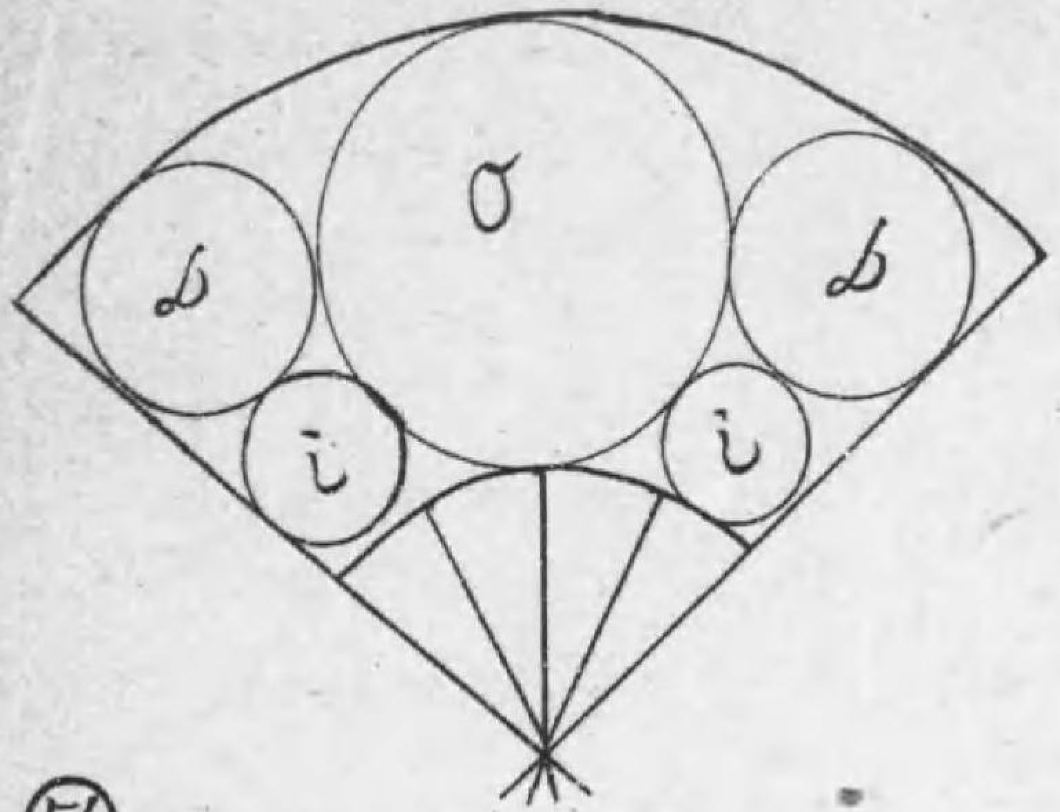
亦コ式モxトσト同シ者ニ依方程ノ空スナリ

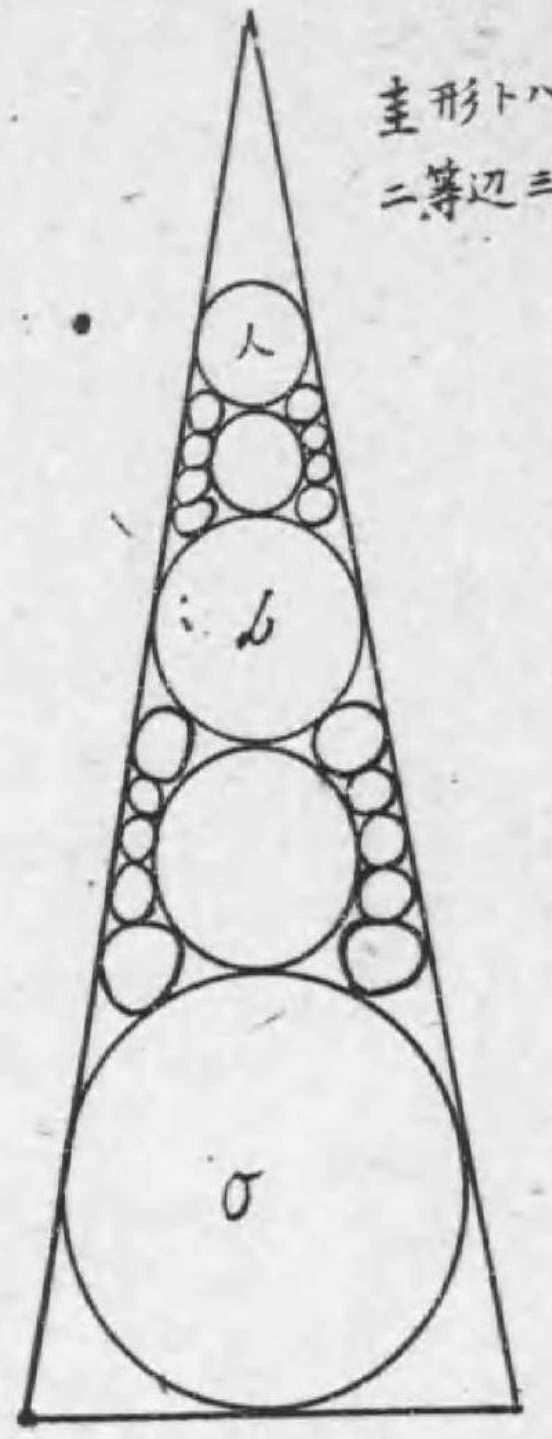
亦方程元起ノ隅ヲ捨テ實ニ三ヲ乗シ方ニ二乗シ广ニ1ヲ乗シ广ノ正負ニ替テ見レハ方程空ス

略ス立方適尽方級法様ノ方程アリ何ナリ全適式立方適尽テ元想方程様ニ依當的合テ全商ノxヲ求也
アテハメ

55

圭形トハ則
二等辺三角



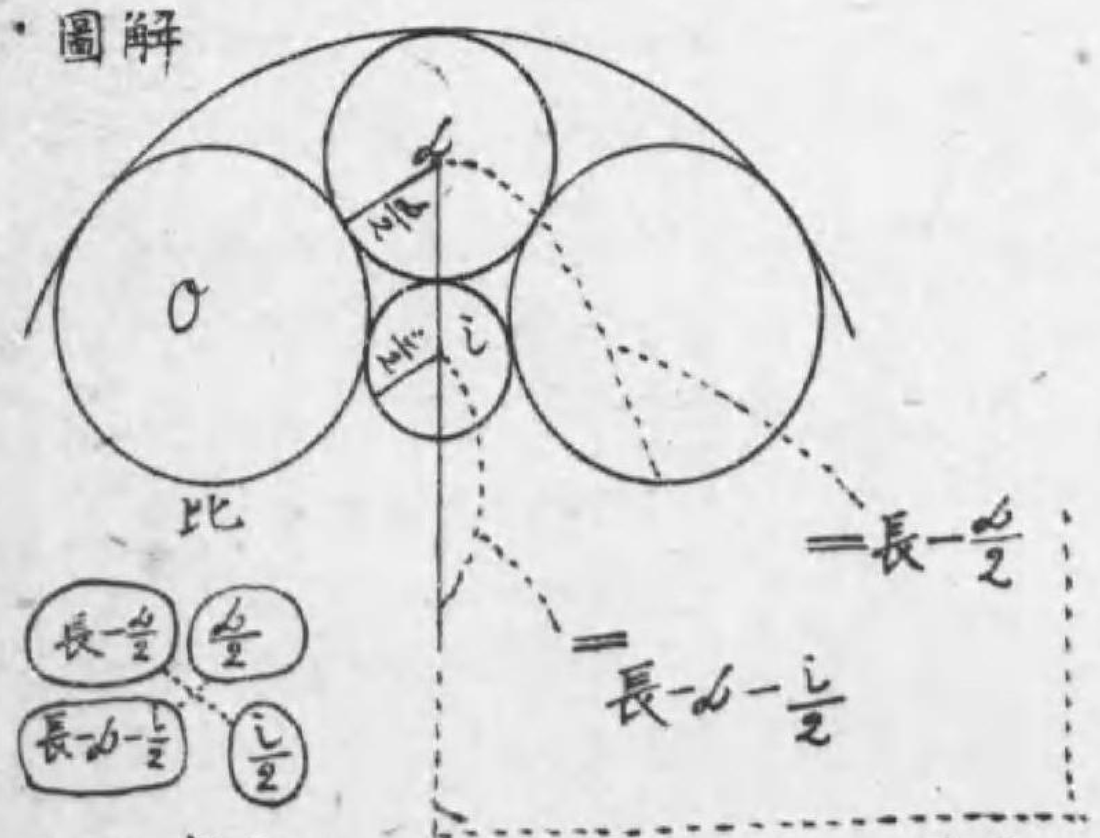


56

今如圖扇面内σノ円一個
ゐノ円貳個トしノ円貳個容 但シ
しノ円径幾何　　扇長四寸

答 しノ円径壹寸

圖解



比

長－ゐ/2 ： ゐ/2
長－ゐ－し/2 ： し/2

上比數謀ス

コノ比ノ
方程依
答求

則 メ

$4-1:4-2-\frac{し}{2}::1:\frac{し}{2}$

今圭形内如圖円ヲ容
人ノ円径弐寸ゐノ円径
四寸σノ円径幾何

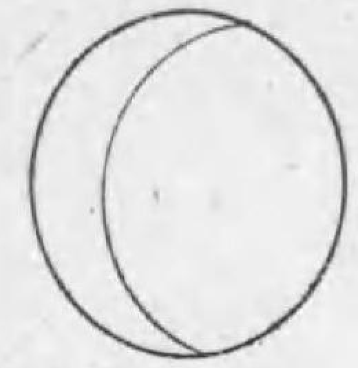
答 σノ円径八寸

比例

人：ゐ::ゐ：σ 則
メ

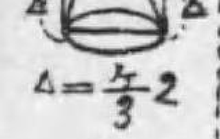
四流
何レ信用
外ニ外面ト径
依求ル法モアリ

附録 54



今球体積求ルニ
様々初挙題ハ

赤関先生ハ底円ノ径トス
高ヲ半径ノ円錐責ノ三分
ノ二ハ球体責ノ半ナリ
∴之ヲ倍球ノ
全体責ニ



$\Delta=\frac{矢}{3}2$

左圖如
外責ヲ＝
頭ノ球
欠責

球貫径 × 球貫 × 球貫 則球貫ノ

正方立体責ナリ分截
求責球体責ボテハ
球貫正立方体ノ五分二厘
弱
三毛大糸ニ当リ ∴ 貫径 × 貫径 × 貫径 × 五二三大

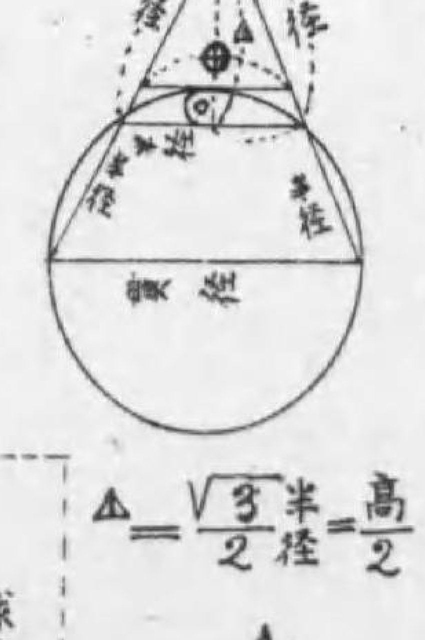
小學旧法ニシテ
白石洋式下球体責求新法 本邦
解吾人円錐責求ノ知依易ス

△－矢＝上高

比例 高：上高::貫：⊕
亦 貫径：⊕::高：上高

上比不
限下比
同理

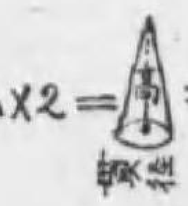
貫×上＝高×⊕ ∴ $\frac{貫径 \times 上高}{高}$ ＝⊕



貫径ヲ下ノ径
トス上径ヲ⊕
トス高ヲ半径トス
其四台貳倍責
ヲ球ノ体責
トス
術モ有同

責ニ之 二倍
＝球ノ全体責トス

$\Delta=\frac{\sqrt{3}}{2}半径=\frac{高}{2}$



△×2＝ 高 コノ高

半径－△＝0＝矢

63

＋σ－メコノ方甲トス 甲×甲×甲×甲之
ヲ洋法四乗方程ノ全商ノメ得レ
元起方程トス＝

$+σ^4-3σ^3メ+3σ^2メ^2-σ^2メ^3$

実	$-σ^3メ$ 方	$+σ^2 3メ^2$ 广	$-σ^1メ^3$ 隅	$+メ^4$ 三乗

実方广隅三乗ノ元起方程
ハσ＝メ∴諸方程＝$+σ^4-σ^3メ$

$\therefore \sqrt[4]{實}=\sqrt[4]{σ^3メ}=メ=\sqrt[4]{σ^4}=メ$

元起方程実ヲ捨三乗ニ四ヲ乗シ
隅ニ三ヲ乗シ广ニ二ヲ乗シ方ニ一ヲ乗
シテσ＝メ∴

方程ノ空スナリコノ方程ノ正ヲ負
ニ負ヲ正ニス則方程ノ空スナリ
亦元起方程ノ三乗ヲ捨テ実ニ
四ヲ乗シ方ニ三ヲ乗シ广ニ二ヲ乗シ
隅ニ一ヲ乗シテσ＝メ

∴方程ノ空ナリ亦見レニ元起方程
ノσ＝メ∴隅＝方∴方程ヲ選ノ限
無依略ス

四乗適尽ヨ五乗 六七八九
十乗ノ適尽何レ幾乗ノ適尽
全商式ヲモ甲ヲ累乗シテ起
見已ル

先求ル四乗適ノ何ナリ全商式
アリ其四乗適尽元起方程ヨリ
白テ其全商ノメヲ求已ル

大正十二年八月十日　再印刷
大正十二年八月十三日　發行

富山縣中新川郡音杉村字稗田
關流累傳証訂士　著者　岡部智忠

東京市牛込區辨天町九十五番地
發行者　大山文清

東京市牛込區東五軒町四十番地
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

大正十二年八月十日 再印刷
大正十二年八月十三日 發行

富山縣中新川郡音杉村字稗田
關流累傳証訂士 著者 岡部智忠

東京市牛込區辨天町九十五番地
發行者 大山文清

東京市牛込區東五軒町四十番地
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