

和算叢書

奇偶集
求積

叔 2
708
24





奇偶算



元數不知

只言一ヨリ登テ退テ奇數ヲ以減之余若干
又言二ヨリ登テ逐テ偶數ヲ以減之余若干
問元數

山路主任撰



答曰

術曰奇數ノ余ヲ偶數ノ余ヲ相減余得數自
衆之加入奇數余得數為元數合問

解術

奇數ノ余

元
一
三
五
七
九

偶數ノ余

九
二
四
六
八

兩余相減得數

○
一
一
一
一
九

括之 奇ノ段數

奇ノ段數与名ツクルモノハ夕トハ一
 三五ト 三次引クモノ是ヲ段數ノ三ト
 言 又一三五七ト 四次引クハ是ヲ段
 數四ト云 又一三五七九ト 五次引ク
 モノ是ヲ段數ノ五ト云余倣之
 又言奇數ヲツミタルモノ則奇令埒也
 令埒ハ段數自果之則積也奇ノ余令埒ノ
 數ヲ加フルモノハ則元數也

解奇余ノ形
ヲ可見合

今奇數ノ余若干 偶數ノ無余 問元數

答曰

術曰列奇數ノ余自乘之得數加入奇數余得
數為元數合問

術解

元數之形

二 四 六 八 十 十二

奇數ノ余ノ形

一 三 五 七 九 十一

元數 二 四 六 八 十 十二

正負分之

一 一 一 一 一 一

括之 奇ノ段數

自之得奇合整責ノ形

奇合整責

衰之如左

一
三
五
七
九
十一

加入奇數余得形

二
四
六
八
十
十二

是則元數ノ形也

故本術曰奇數ノ余自之加入奇數ノ余得數
為元數

今無奇數ノ余

偶數ノ余若干 問元數

答曰

術曰列偶數ノ余自乘之得數為元數

術解

元數ノ形

一
三
五
七
九

偶數ノ余ノ形

數元
一
三
五
七
九
二
四
六
八

正負分之

括之得

奇段數

九

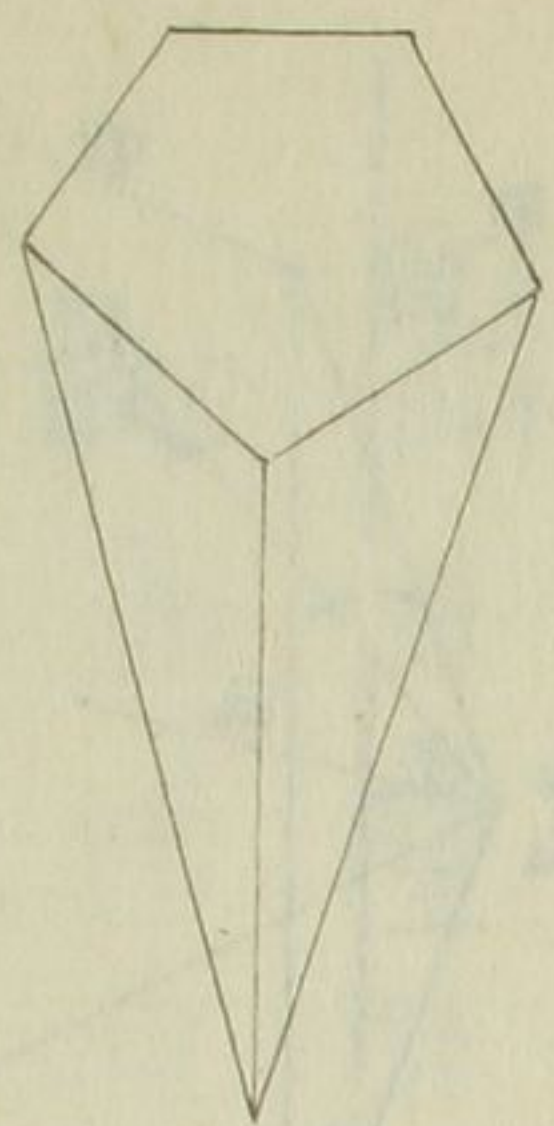
此式ヲ見ルニ奇無余シテ其偶數ノ余ハ
直ニ奇ノ段數也自乘之則奇令望責也
其望責ハ則元數也

求積

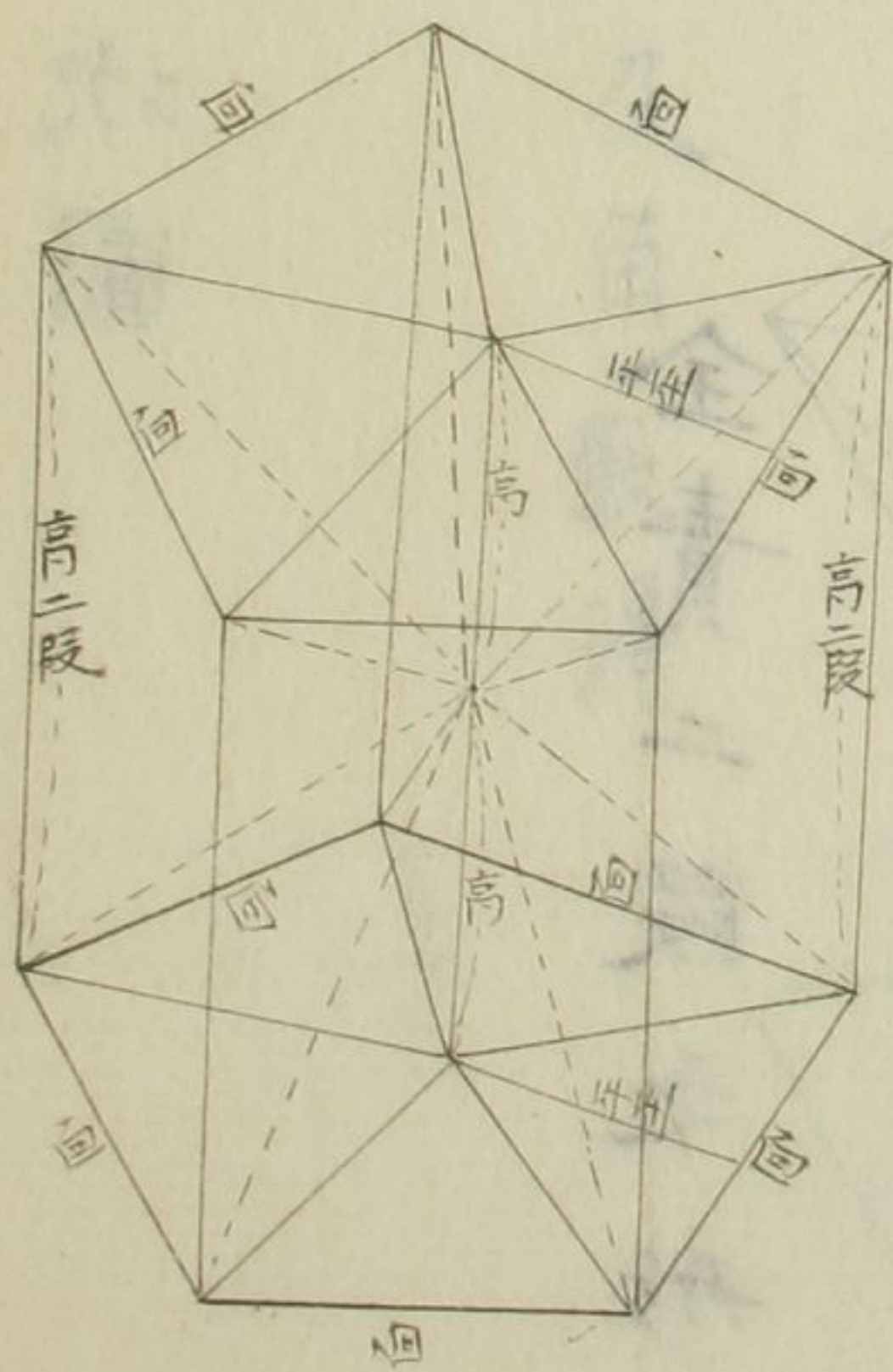
第一之術解義

假如以五角錐之形解之

虛實共積二段之形



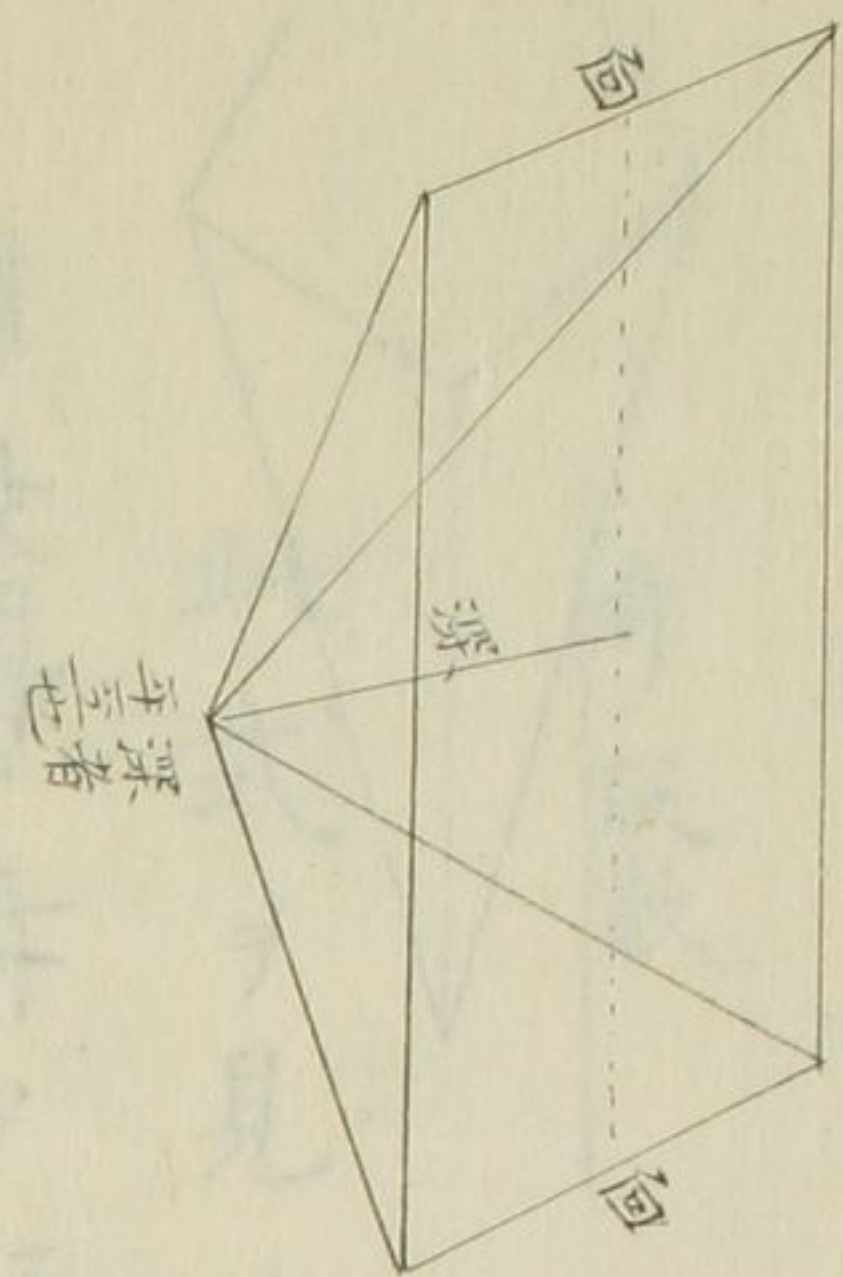
錐高之錐之尖ヲ接
合得形則如下圖虛
實共積二段和也



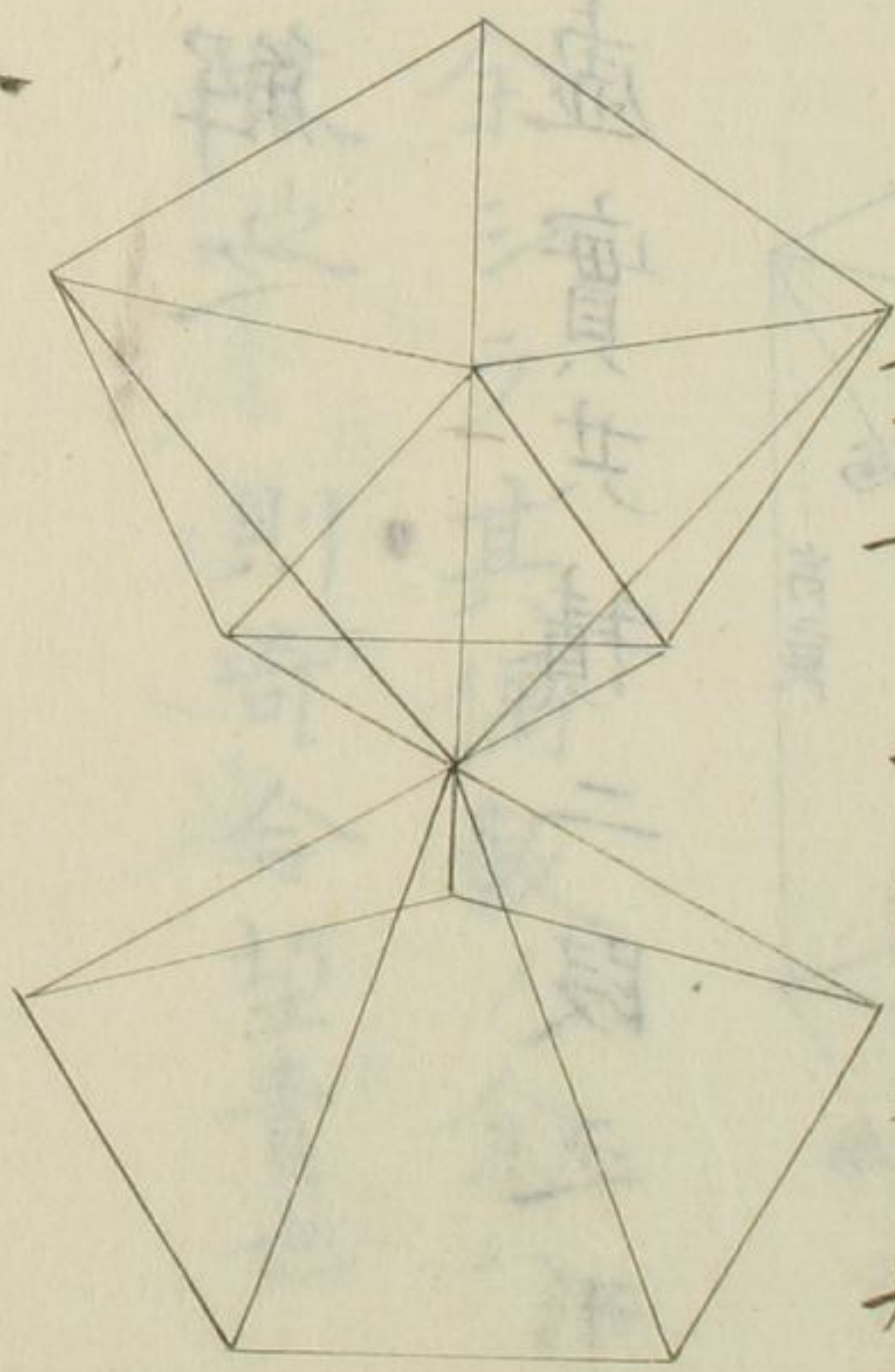
虛實積分之得形如次圖

虛積二段以角數約之

得形

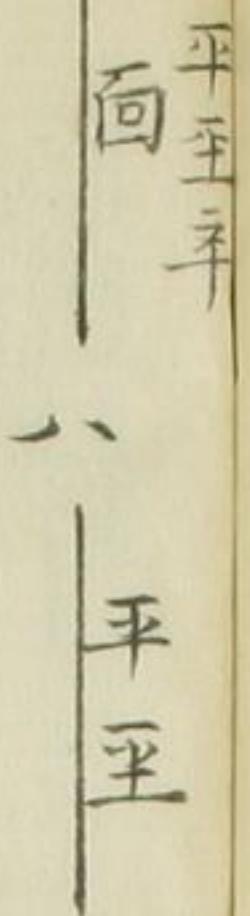


全責二段之形

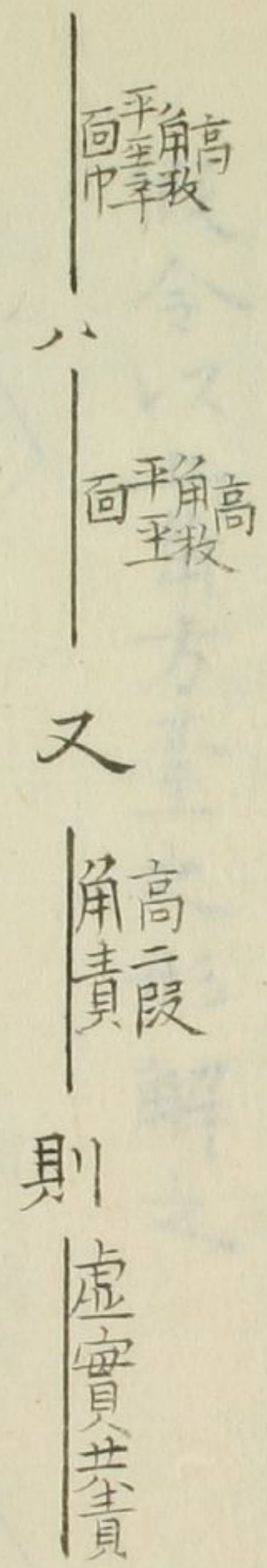


此積乘角數為虛積二段

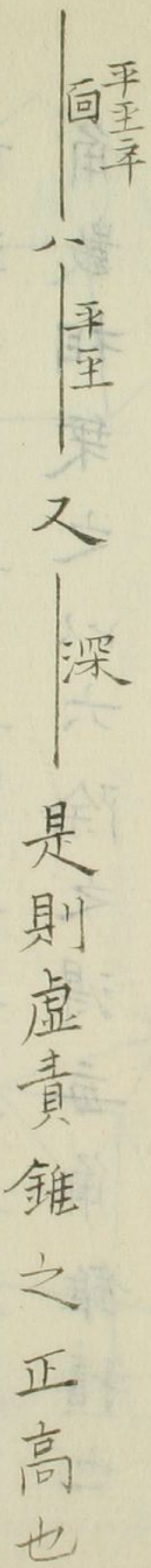
以傍書視之



以面乘之乘角數及高得



寄位



故

置面乘高二段及深及角數得



以減寄位三段餘

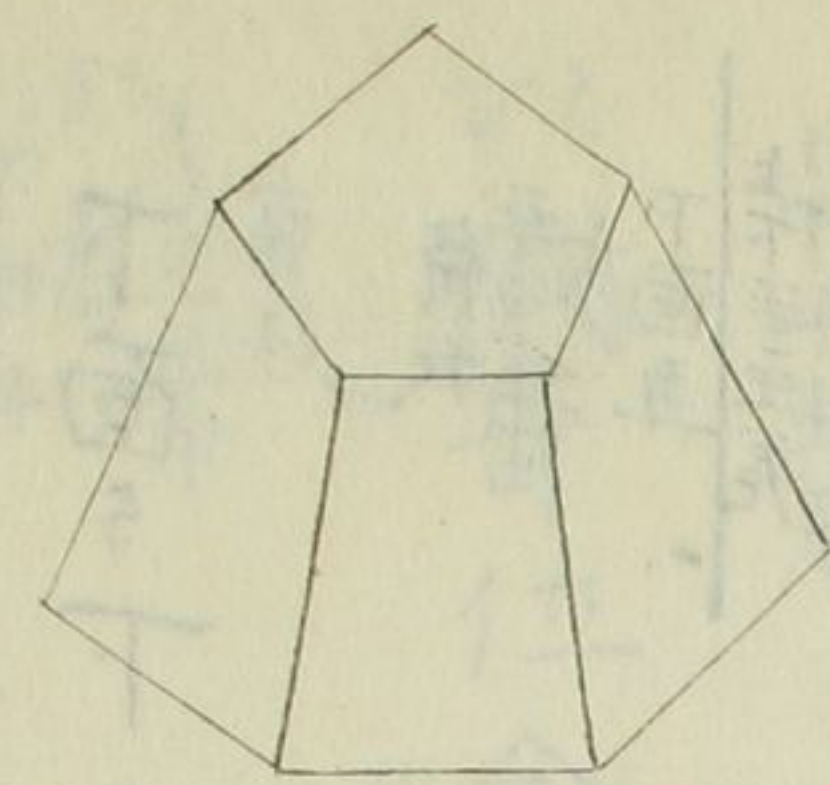
高
平至平
角板

實錐積

故通術曰置面并以某平至率與高及其
角數相乘之以六除之得每角錐積也

第二術解義

假令以五角方臺之形解之

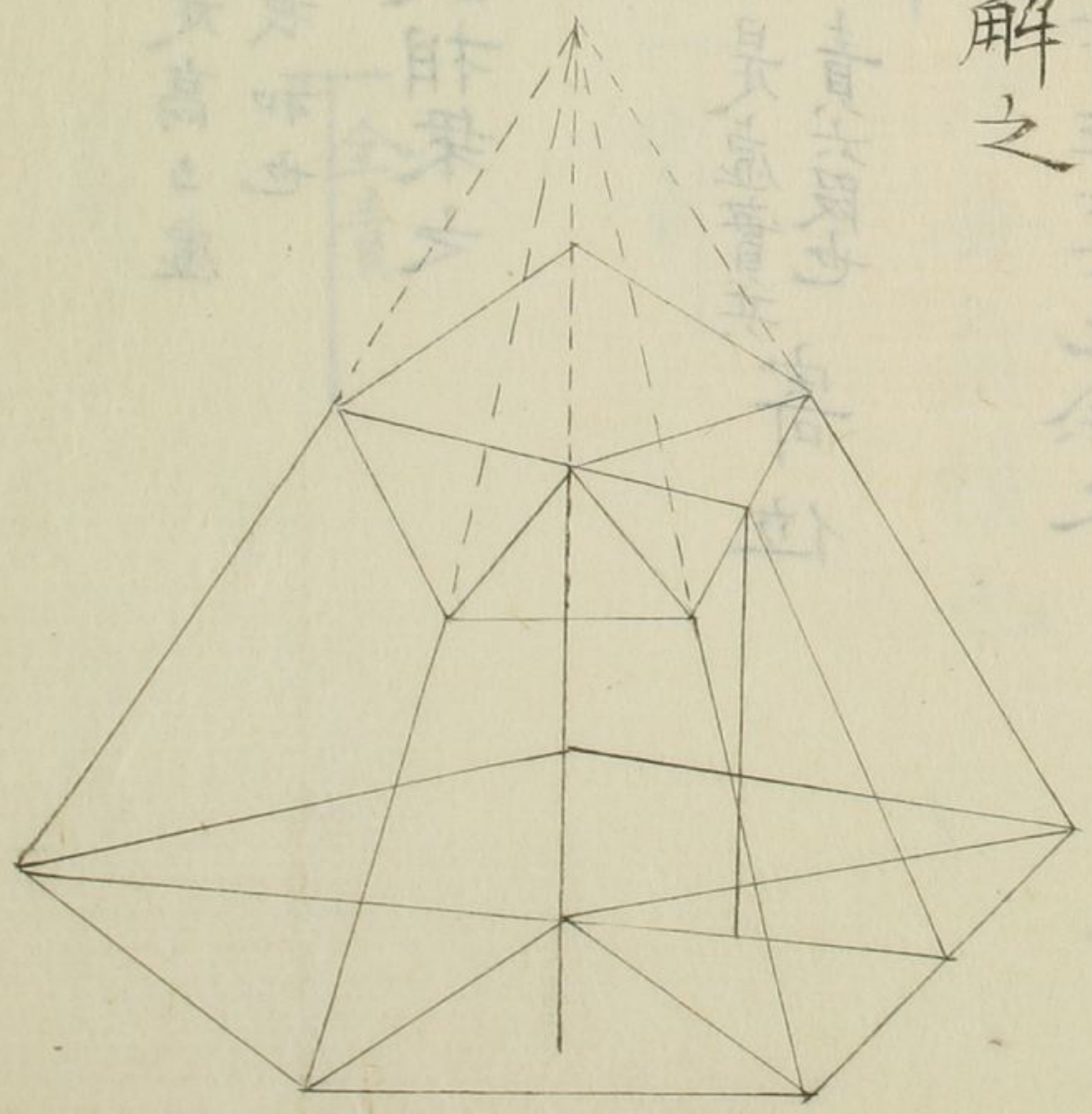


平至平
上面

平至平
下面

上平至

下平至



列下平至以高相乘之以上下平至差除之

平至高
下面
上下平至差

惣高
是高与虚
长和也

以下面与下平至及角数相乘之

角数
平至中
高
下面再
上下平至差

物責
是虚實共
責六段也
寄位

列上平至以高相乘之以上下平至差除之

平至高
上面
上下平至差

虚長
也

以上面与上平至及角数相乘之

角数
平至中
高
上面再
上下平至差

虚責

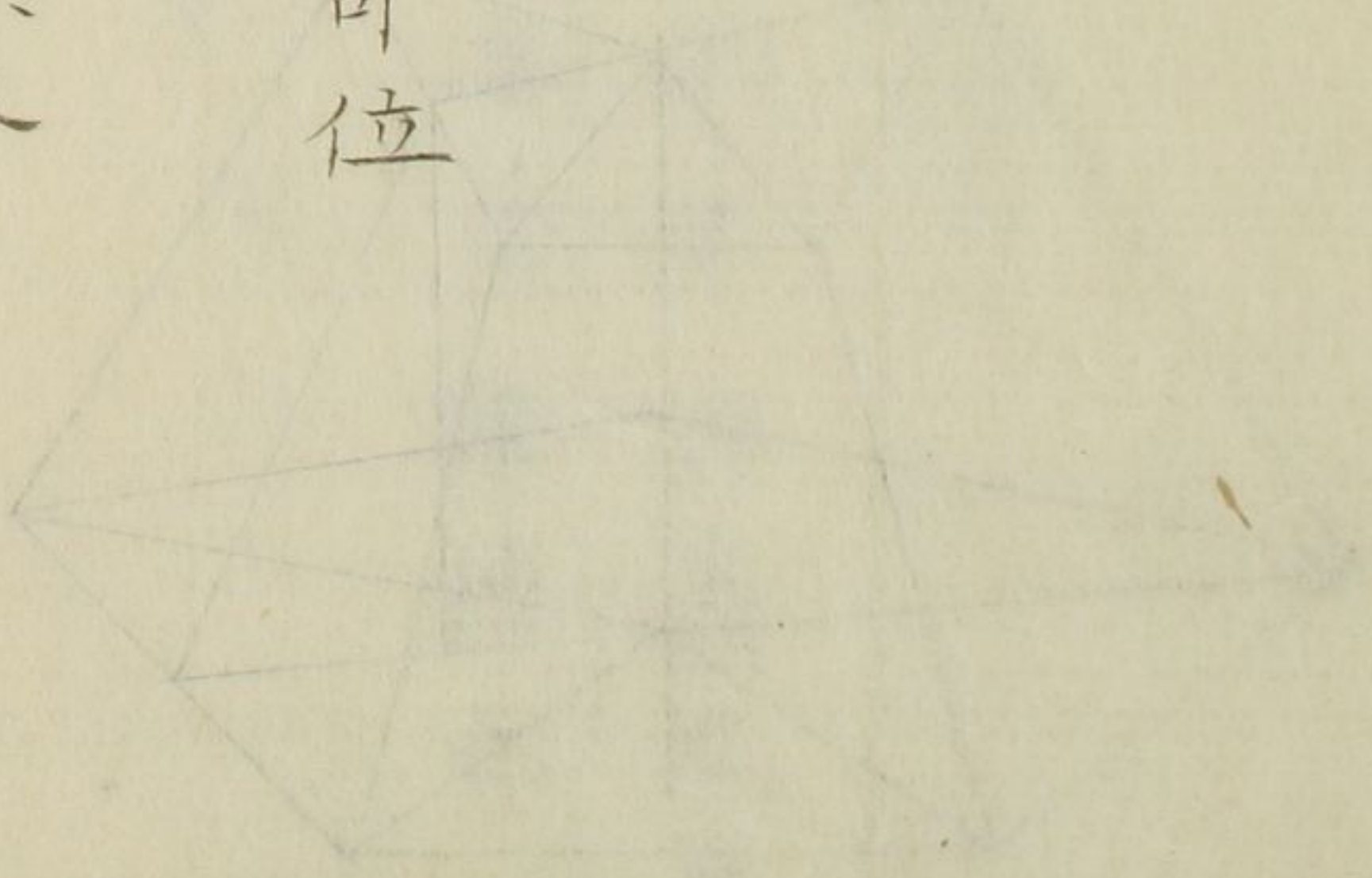
以减寄位余

角数
平至中
高
下面再
上下平至差

角数
平至中
高
上面再
上下平至差

全責

变之



角收
高
平至手中
下面再
平至手
上下面差

角收
高
平至手中
上面再
平至手
上下面差

八
全責

括之

角收
高
平至手
下面再
上下面差

角收
高
平至手
上面再
上下面差

八
全責

復之

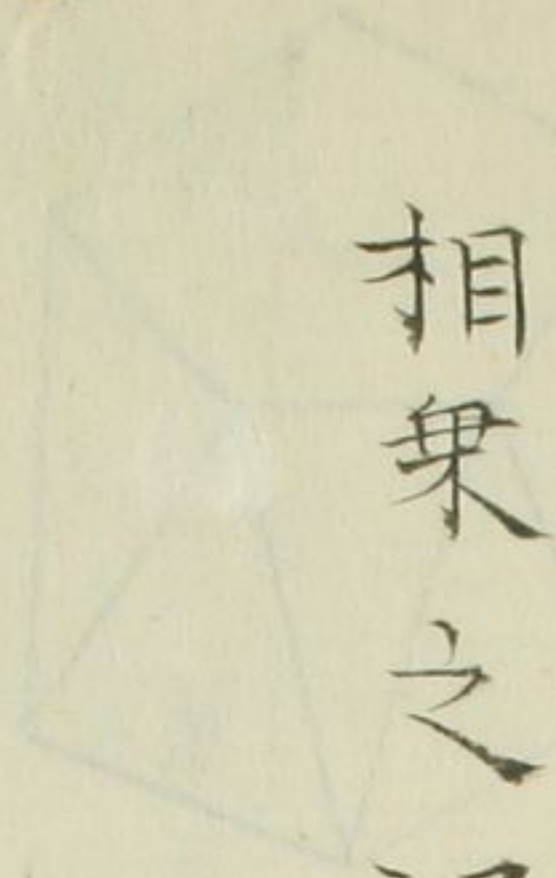
角收
高
平至手
下面再

角收
高
平至手
上面再
下面

角收
高
平至手
上面再

全責也

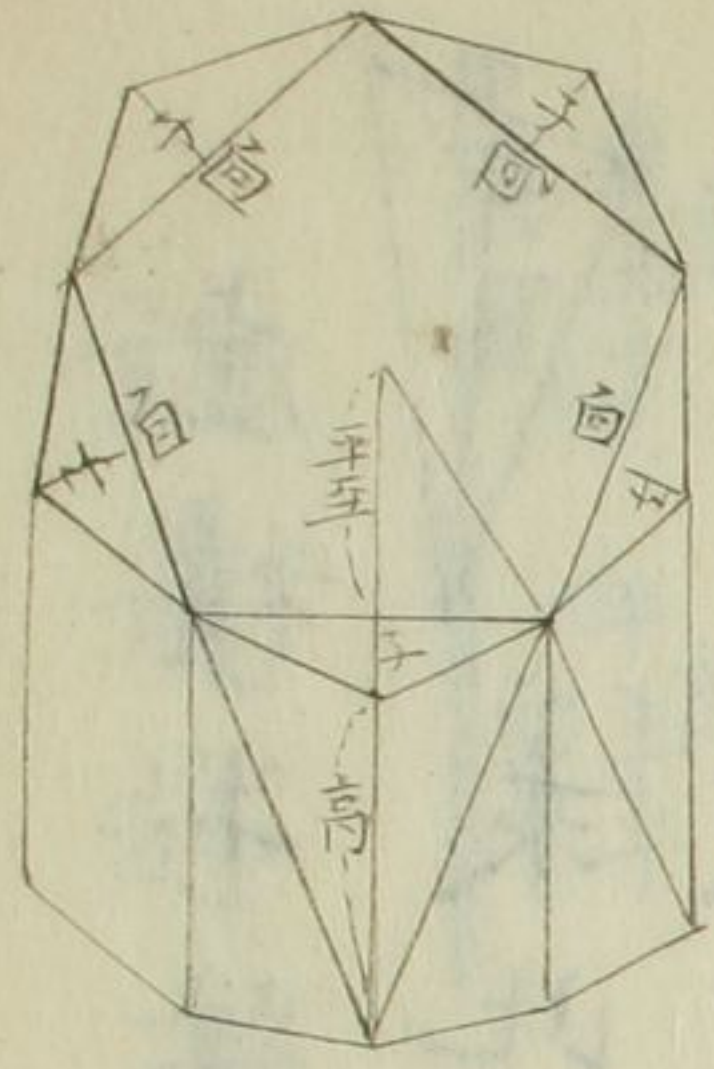
故通術曰列上下面和自之內減上下面
相乘之數余以某平至率与高及某角數
相乘之以六除之得每角積也



角十角壹積之形

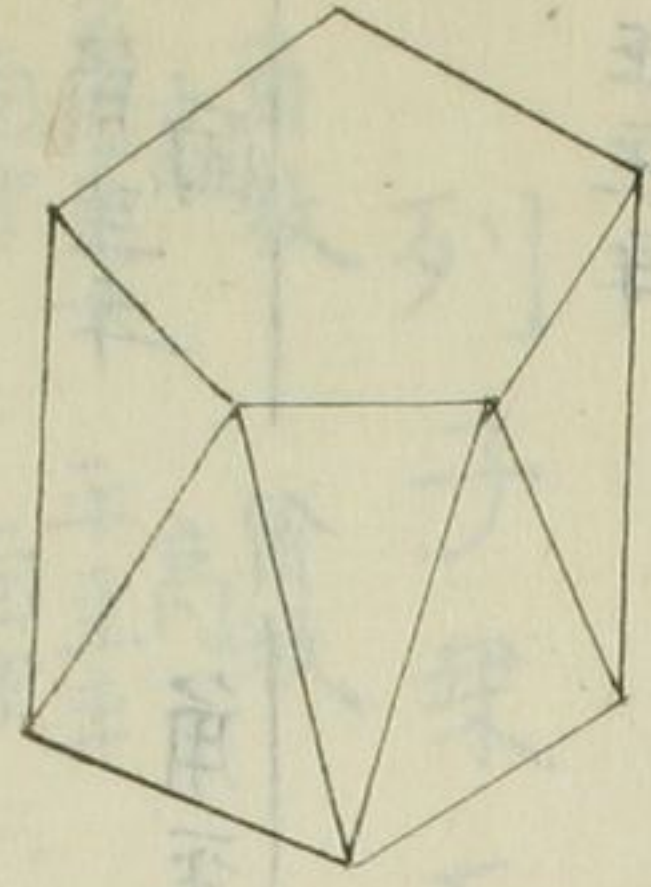
二十開得責術

各三十



倍角十角臺積之形

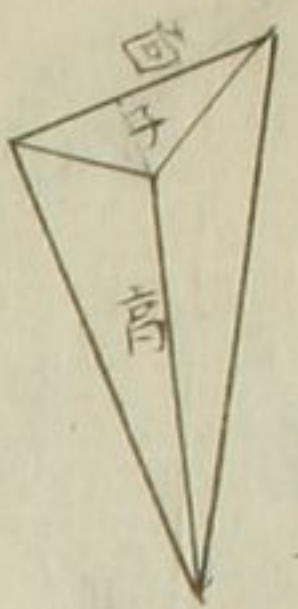
求十角臺積則虛積與五角
 臺積之和也名曰虛實共積和



第五之術解義

五角物臺上下面共各三寸高
 二寸問得實術

[Faint bleed-through text from the reverse side of the page, including characters like '高', '角', '臺', '積', '和']



虛積半段以角數約之得形

求此責二段以角數乘之為虛責以減虛實共積和餘為全積則五角物臺積也

角至平
面
八
角至
變之
平至
子

平至平
面
八
平至
以減角至余
角至平
面
平至平
面
子

列角至乘面与高及角數得

角至平
面
八
角至
子面
變之
虛實共責
寄位

列子乘面与高及角數得

角至平
面
八
角至平
面
子面
變之
虛責

倍之以減寄位三段余

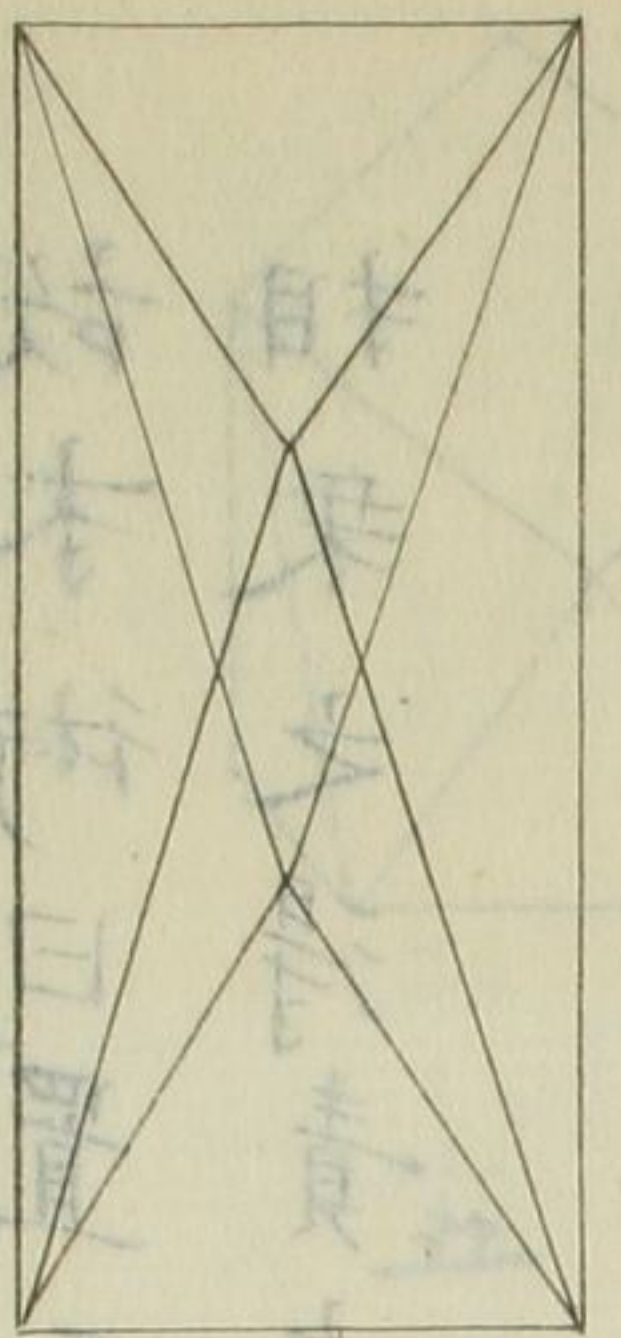
角至平
面
八
角至平
面
八
全責
半之
角至平
面
角至平
面
全責

於是起本術

本術曰置角至率半之加入平至率共得
 數以高及角數相乘之以三除之得責也

第三之術解義

三角切臺上下面共各三
 寸高五寸問積得術



依第五矩合解之

角救 高 角至率 面巾
 角救 高 角至率 面巾

全責

之 變

角救 高 角至率 面巾
 角救 高 角至率 面巾

之 括

角高 角至率 面巾

全責

遍以三除之得

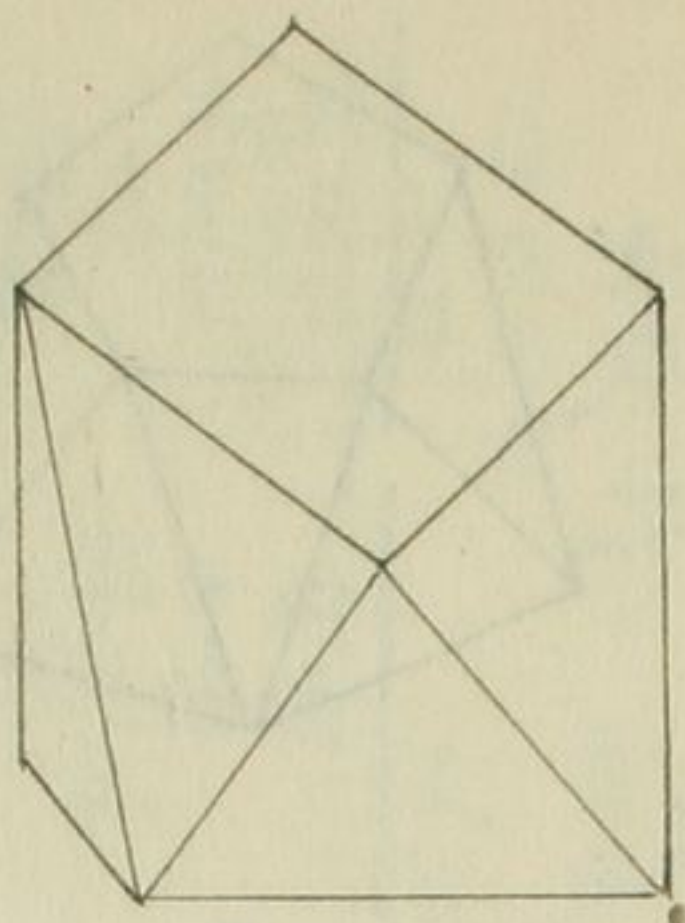
角高
至平
面中

全責

故本術曰置三角面自之以角至平及高
相乘之得責也

第三之術解義

第四之術解義



四角物臺上下面共各三寸高
五寸問得積術

依第五矩合解之

角救

角救

角至平

角至平

面中

面中

全責

變之

斜高
面中

面高

全責

於是起本術

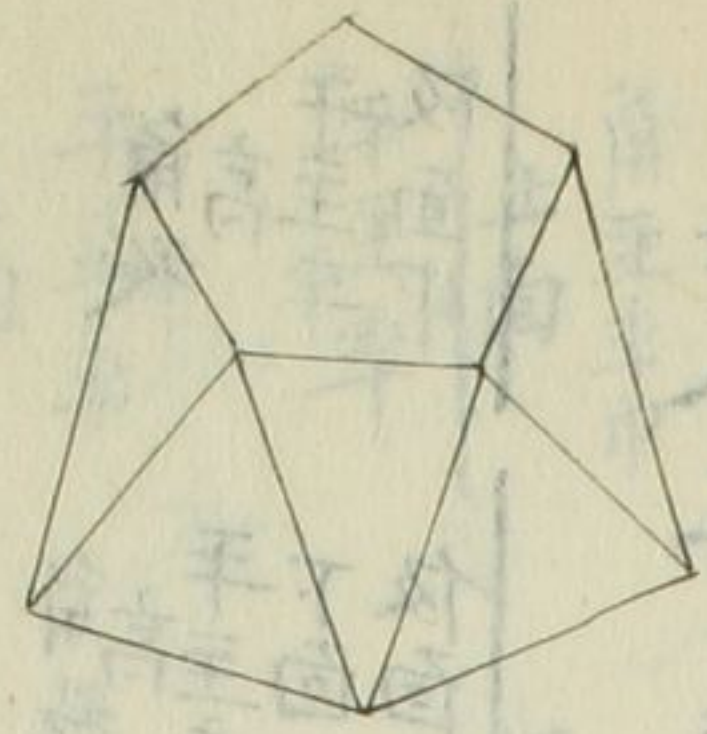
故本術曰置方斜率加入二个以方面中
及高相乘之以三除之得責也



置方斜率加入二个以方面中
及高相乘之以三除之得責也

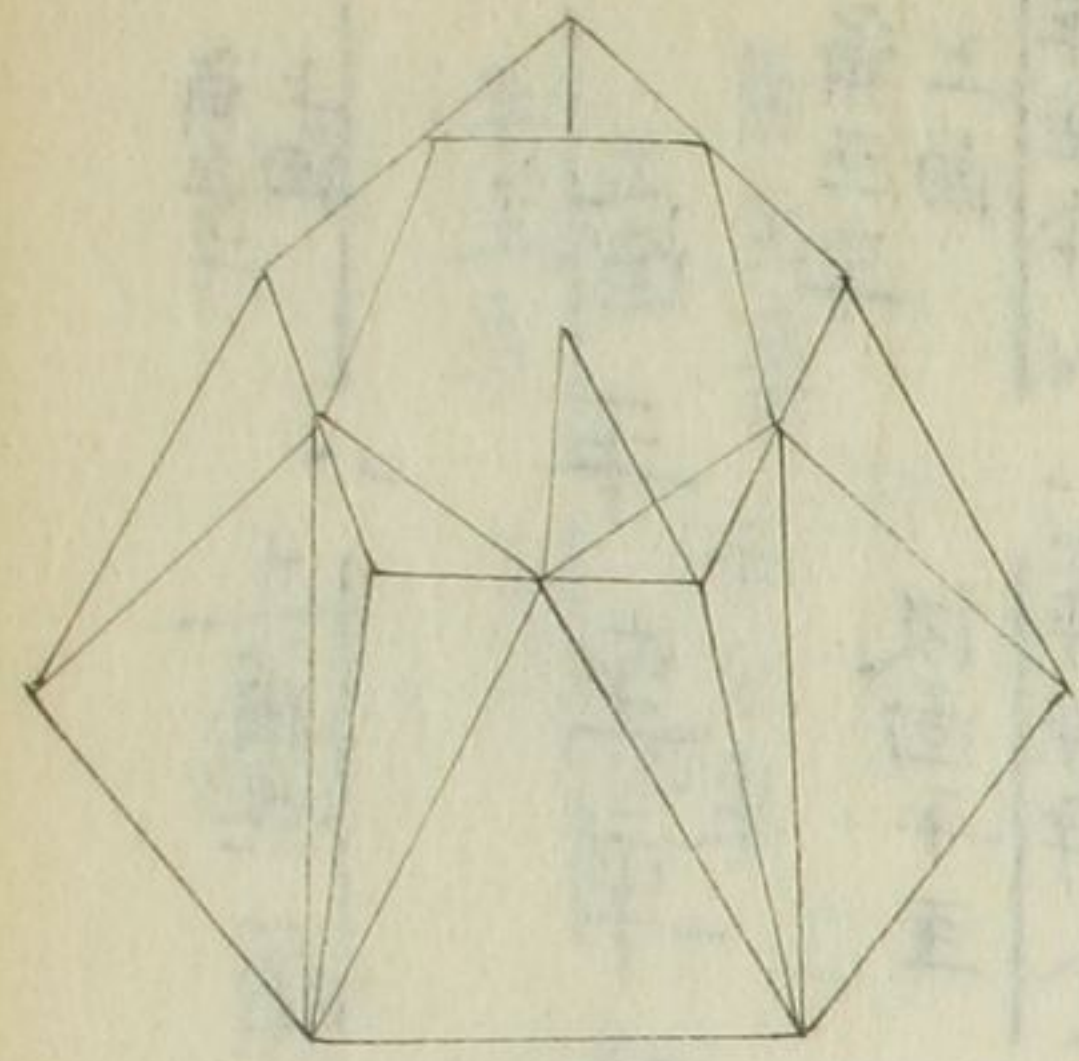
第八之術解義

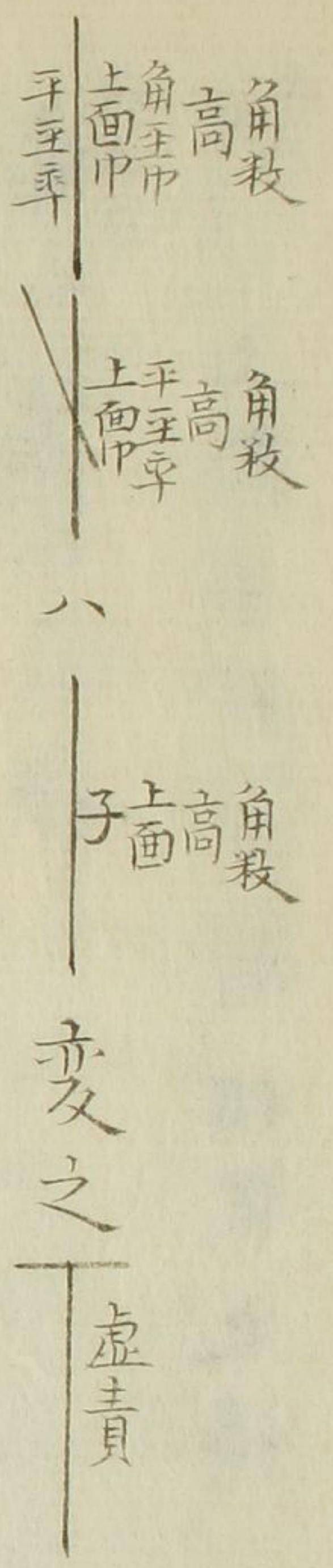
五角切臺上面三寸下面五寸高
二寸問得責術



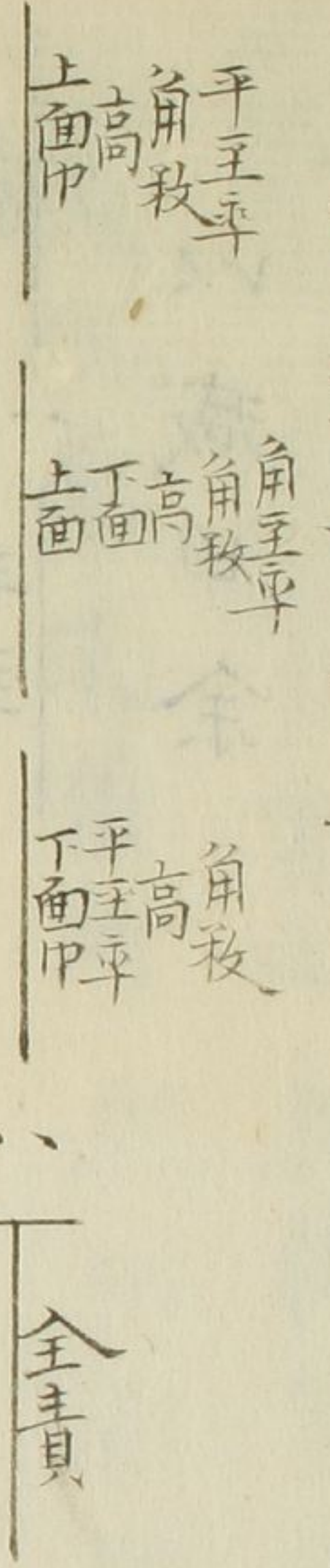
虛實共積之形 依術得假面

以假面下面高高依方臺求責
術得積為虛實共積內減虛
積余則為五角切臺積也





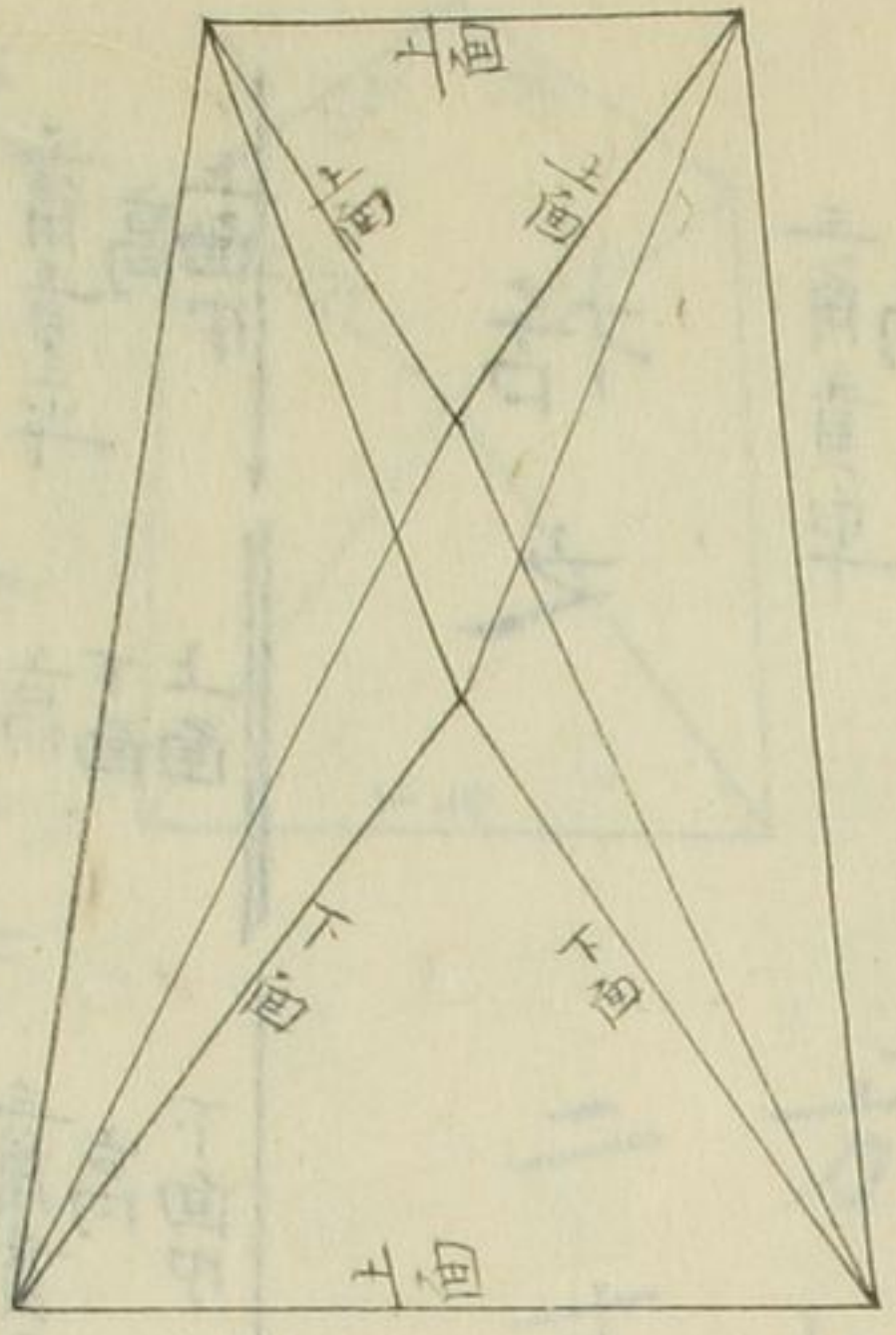
以減寄位余



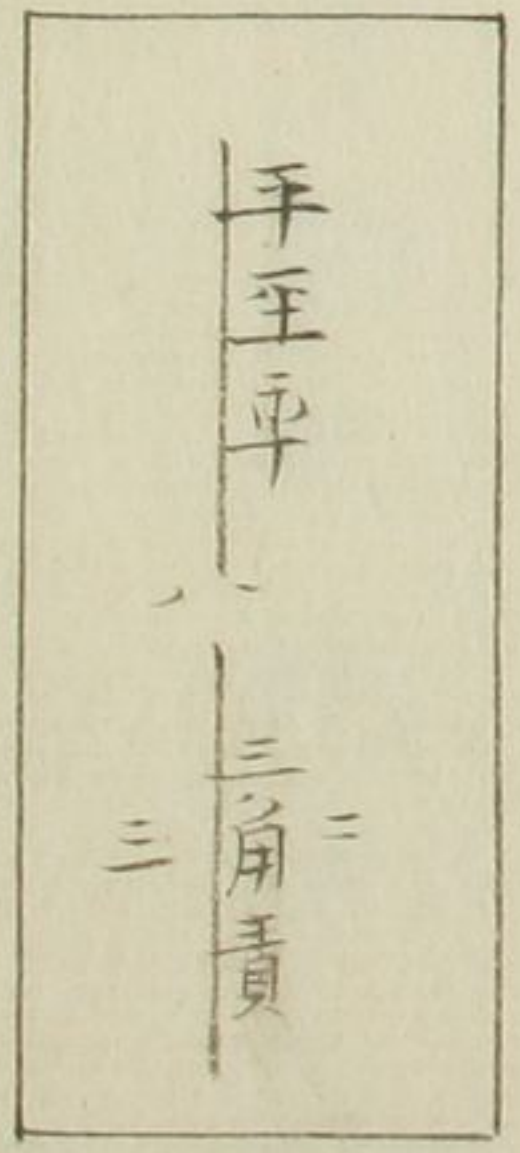
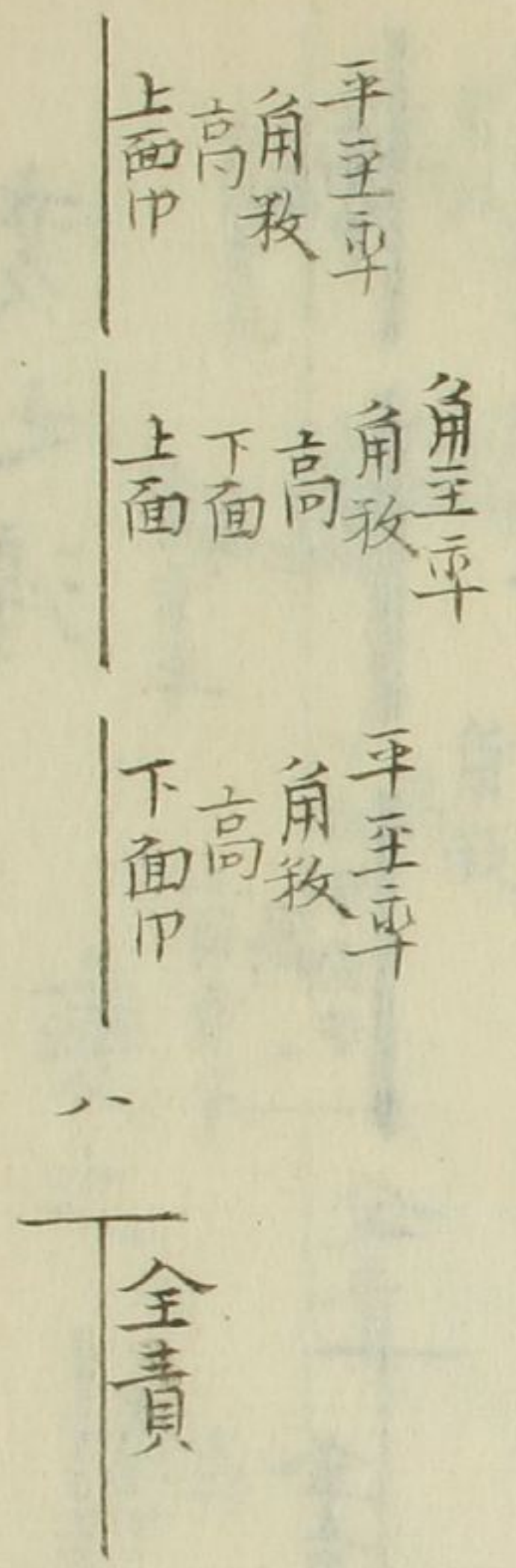
故本術曰列併上面與下面以平至率
 乘之寄位 置上面下面相乘之以角至
 率乘之加寄位共得數以高与角數乘之
 以六除之得責也

第六之術解義

三角物臺上面三寸下面
 五寸高二寸問得積術



依第八矩合解之



變之得

三角責平
高
上面
三角責平
高
下面
三角責平
高
下面
全責

遍半之

三角責平
高
上面
三角責平
高
下面
三角責平
高
下面
全責

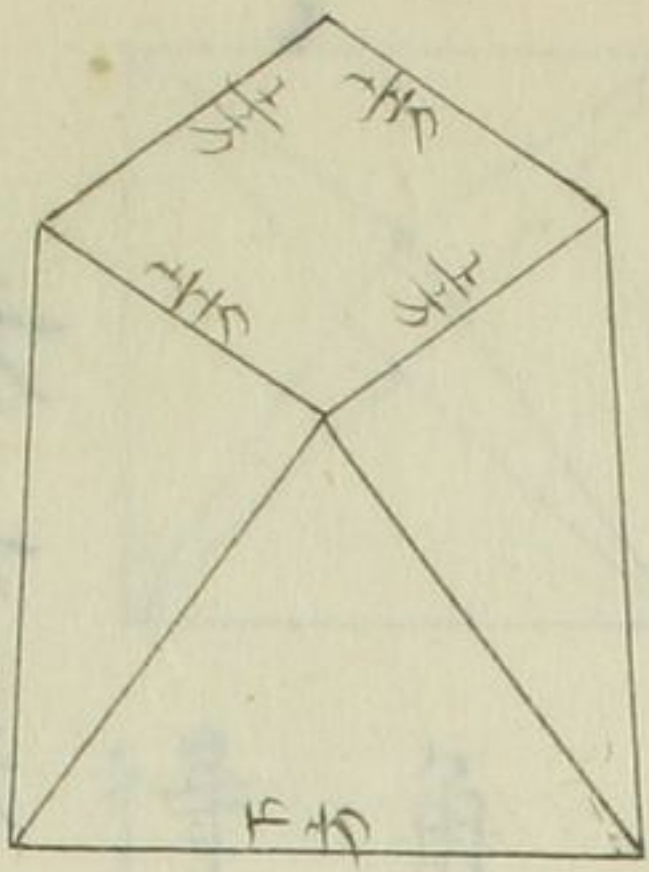
括之

三角責平
高
上面
下面
全責
也

於是起本術

第七之術解義

方物臺上面三寸下面五寸高
二寸問得積術



依第八矩合解之

平至平
角殺
上面
角殺
上面
下面
平至平
角殺
下面
上面

變之

全責
上面
高
下面
斜率
上面
下面
高
下面
全責

半之

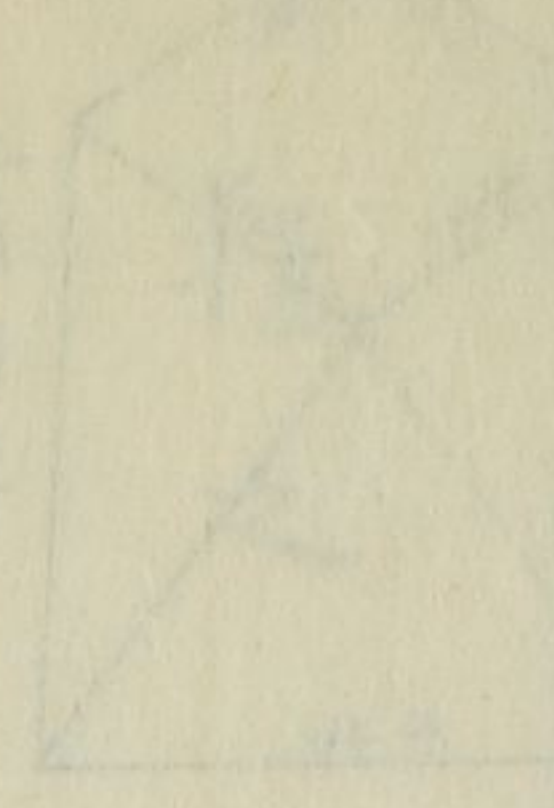
上面高

下面高 斜平

下面高

全主頁

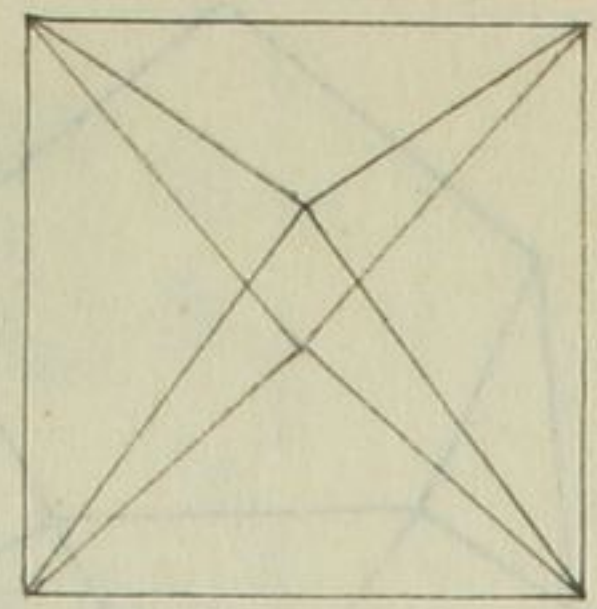
於是起本術



第九之術解義

拗臺其形上下平面三角外周以三角六面為表側三角面共各三寸問得責術

此解三角四等面之術中詳之故略之

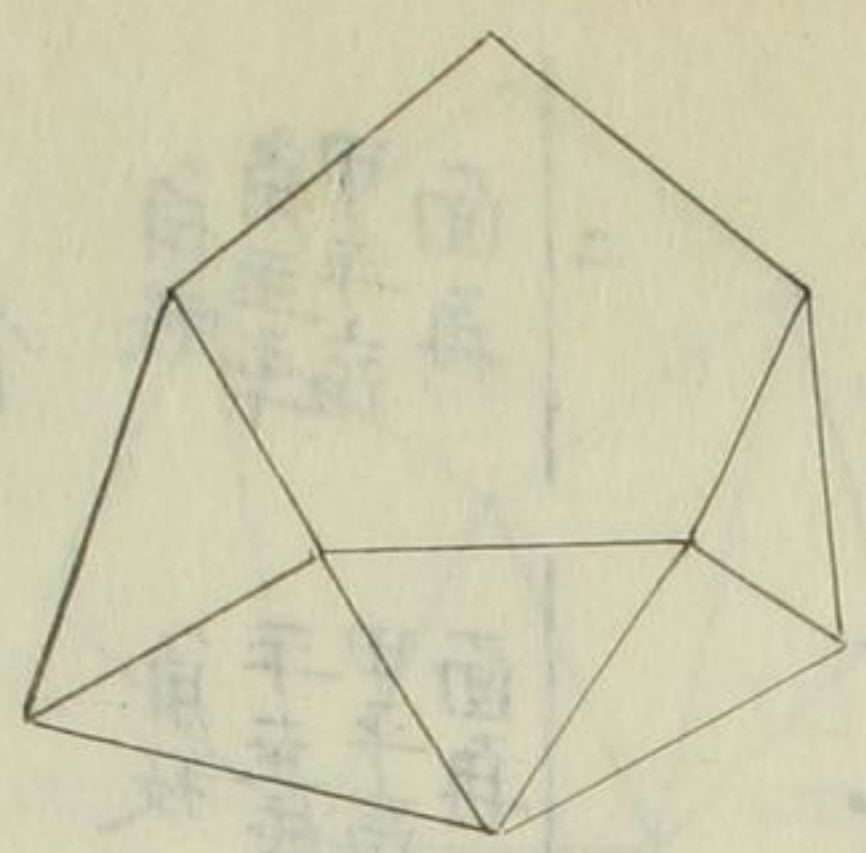




對黃琳
 角六面為表側三角面共六面
 此臺其頂上平而三角面各以三

第十一之術解義

拋器其形上下平面五角外周以
 三角十面為表側五角三角面各
 三寸問得積術



依第五矩合解之

角高 角高
 角至平 角至平
 面中 面中
 八 全責

變之四之

高中 角至平至平
 面中 面中
 甲 括之
 角至平至平
 甲



高者久之

角收
平至平
甲平高
面再

角收
平至平
甲平高
面再

全責

開平方

高

甲平面

倍之

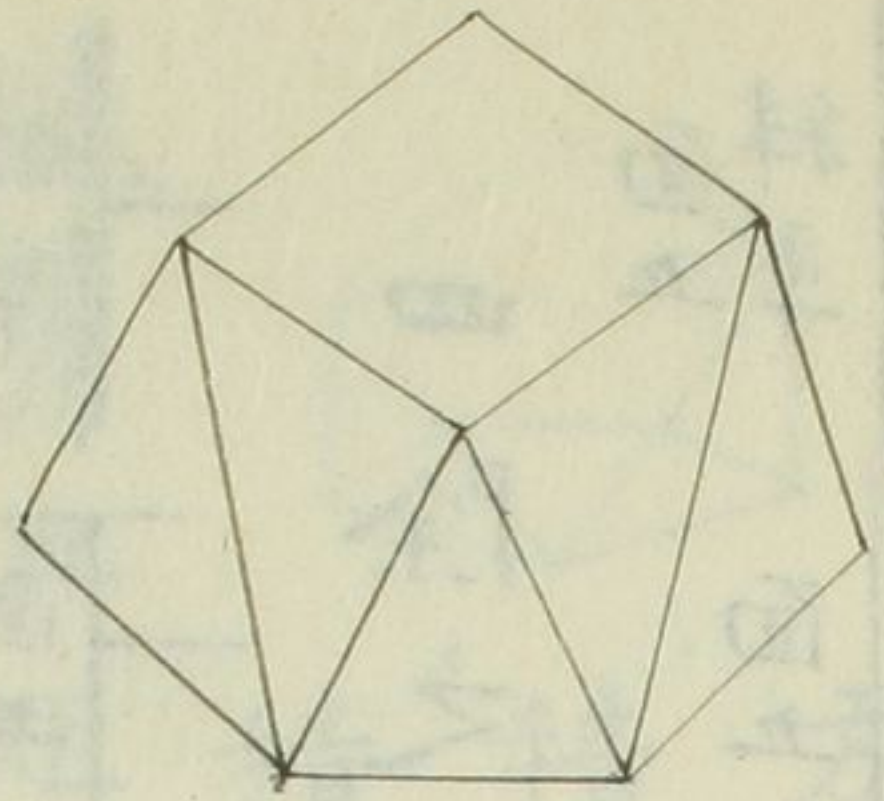
角收
平至平
甲平高
面再

角收
平至平
甲平高
面再

全責

於是起本術

第十之術解義



物器其形上下平面四角外周以
三角八面為表側方面三角面各
共三寸問得責術

依第十之術解之

角收
平至平
甲平高
面再

角收
平至平
甲平高
面再

全責

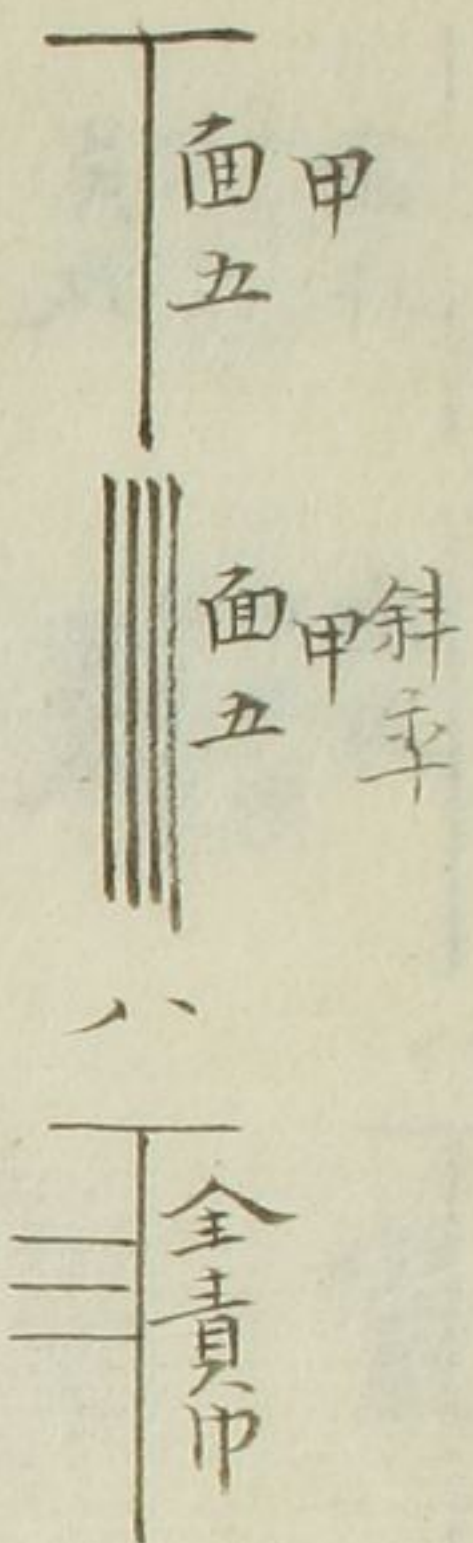
變之

斜平
甲平高
面再

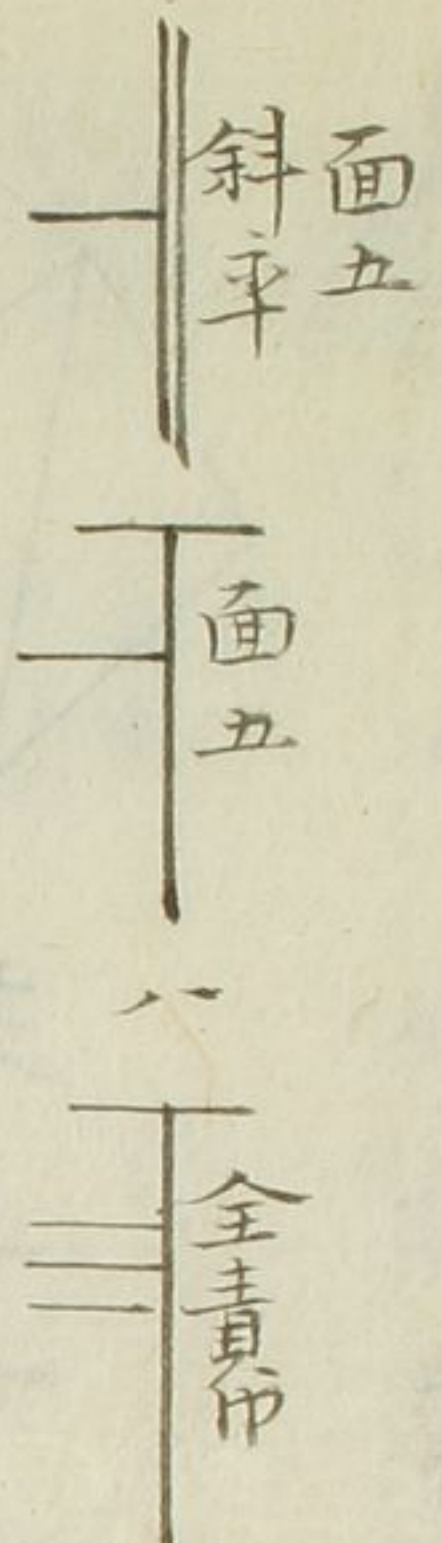
甲平高
面再

全責

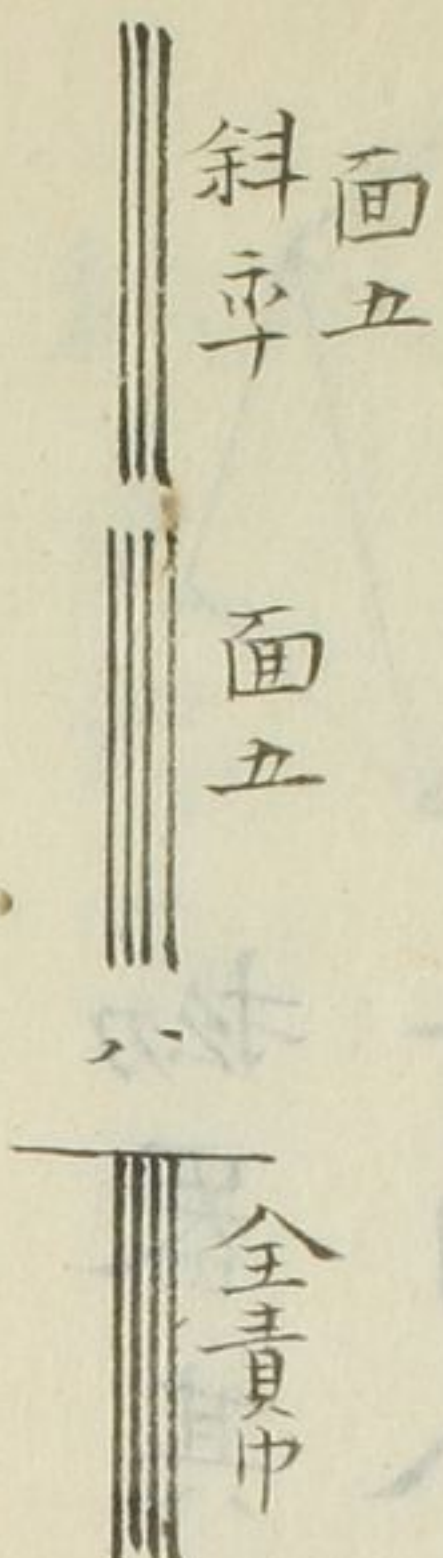
自之得



變之



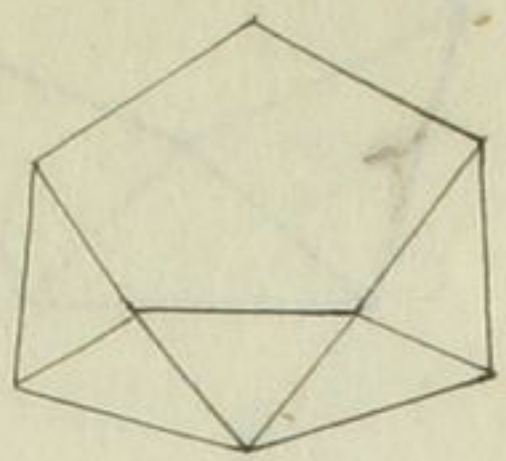
四除之



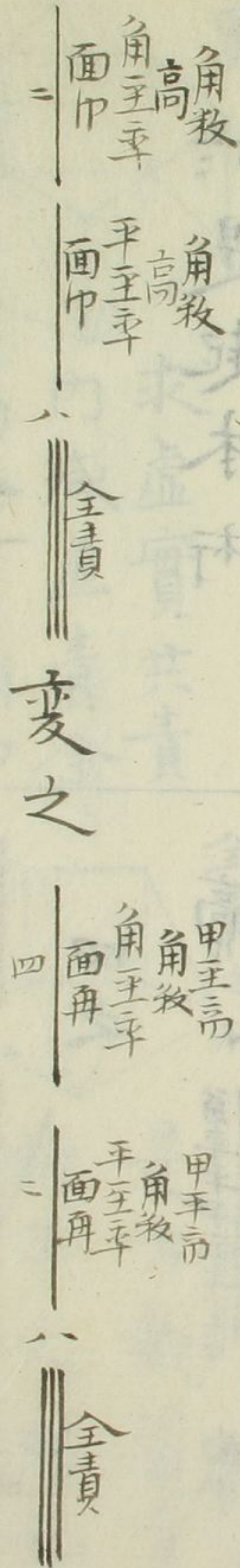
於是起本術

第十二之術解義

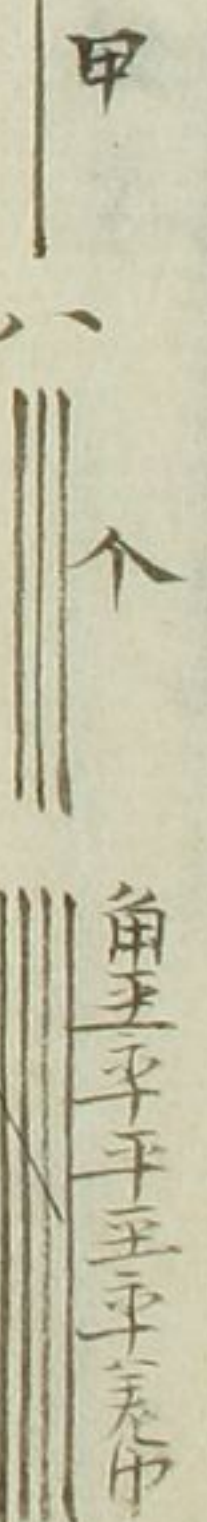
方鱗物盆其形上下平面外周者方
積斜半而為喰違而若干問每角得
積通術 假如依五角物盆圖解之



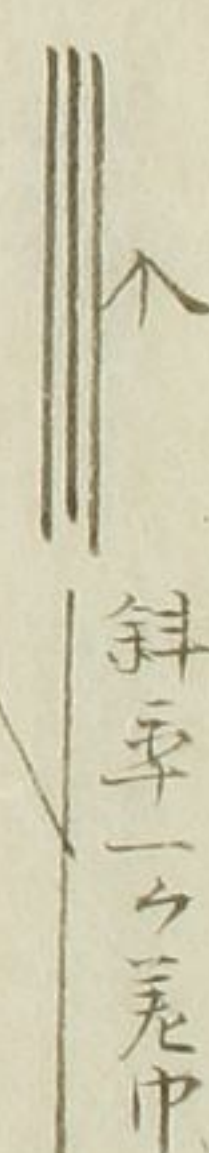
依第五矩合解之



倍之得

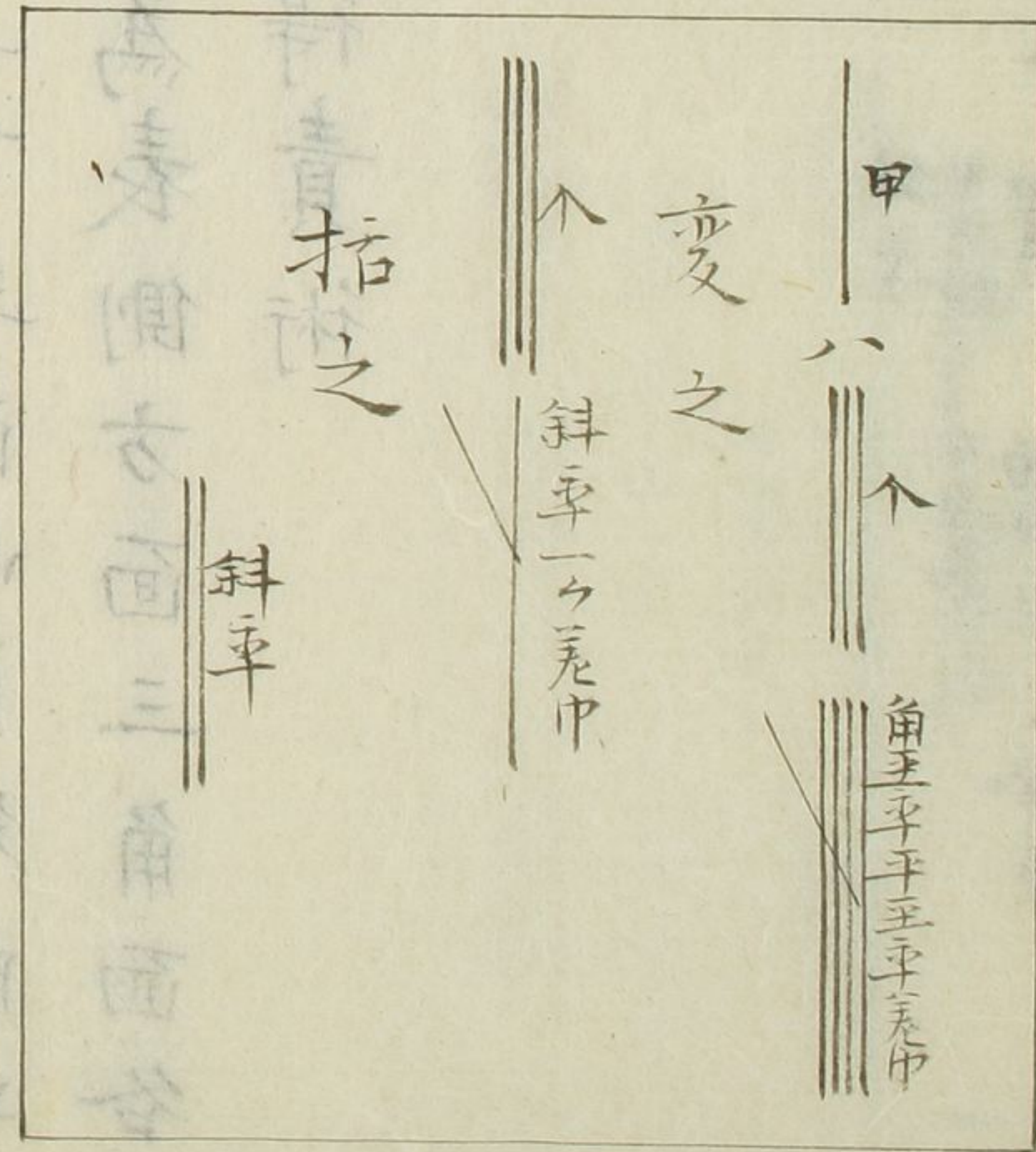


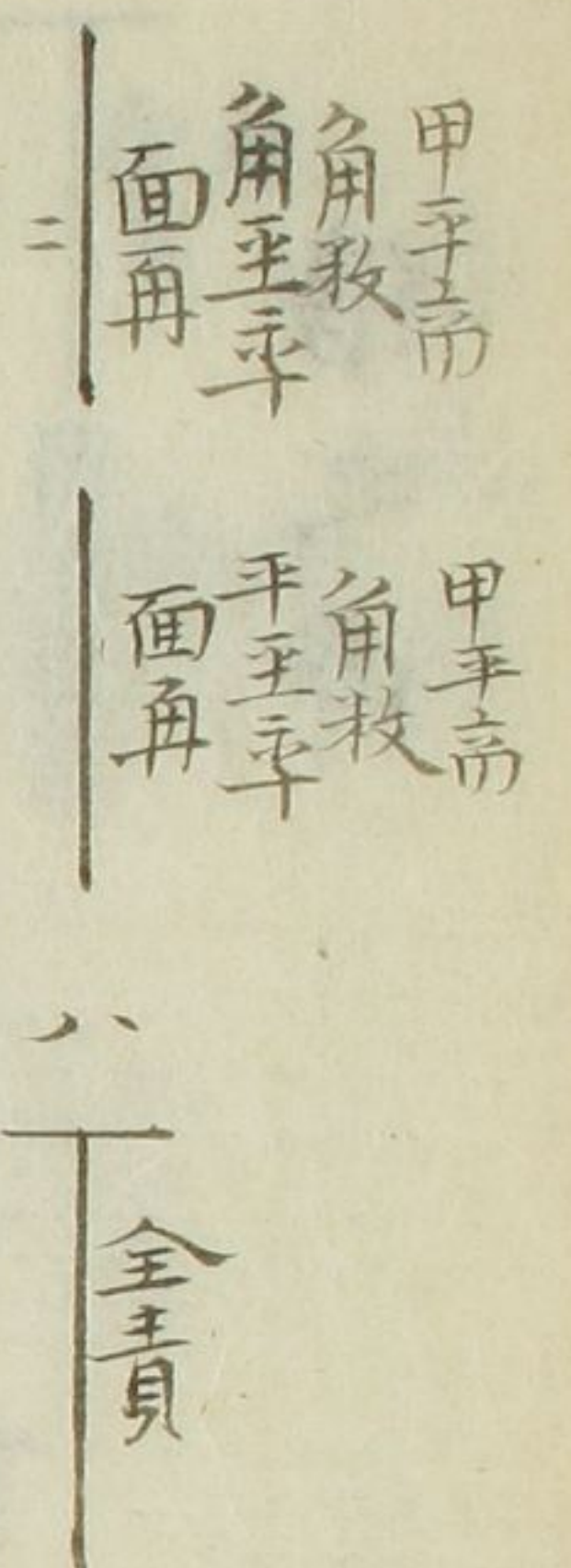
變之



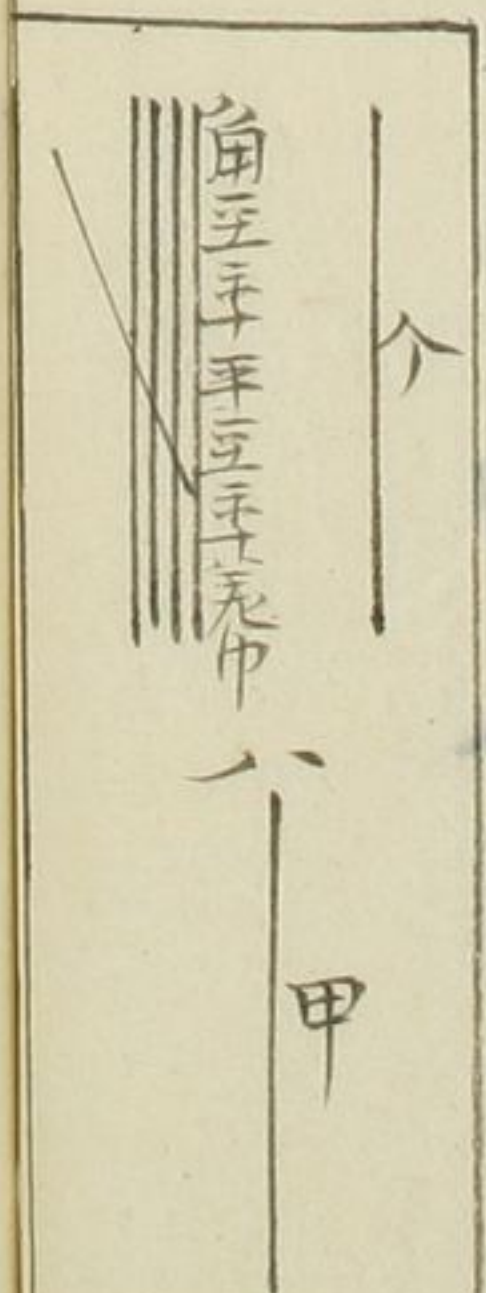
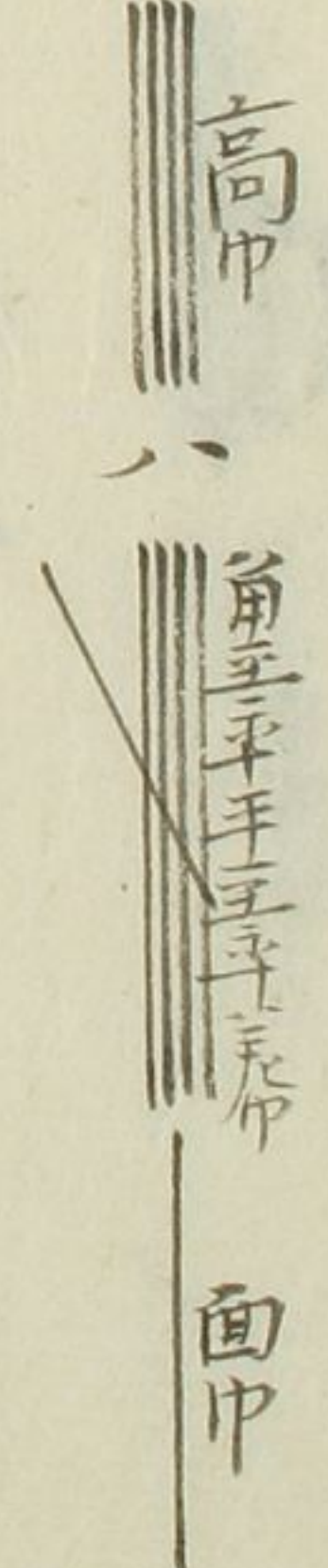
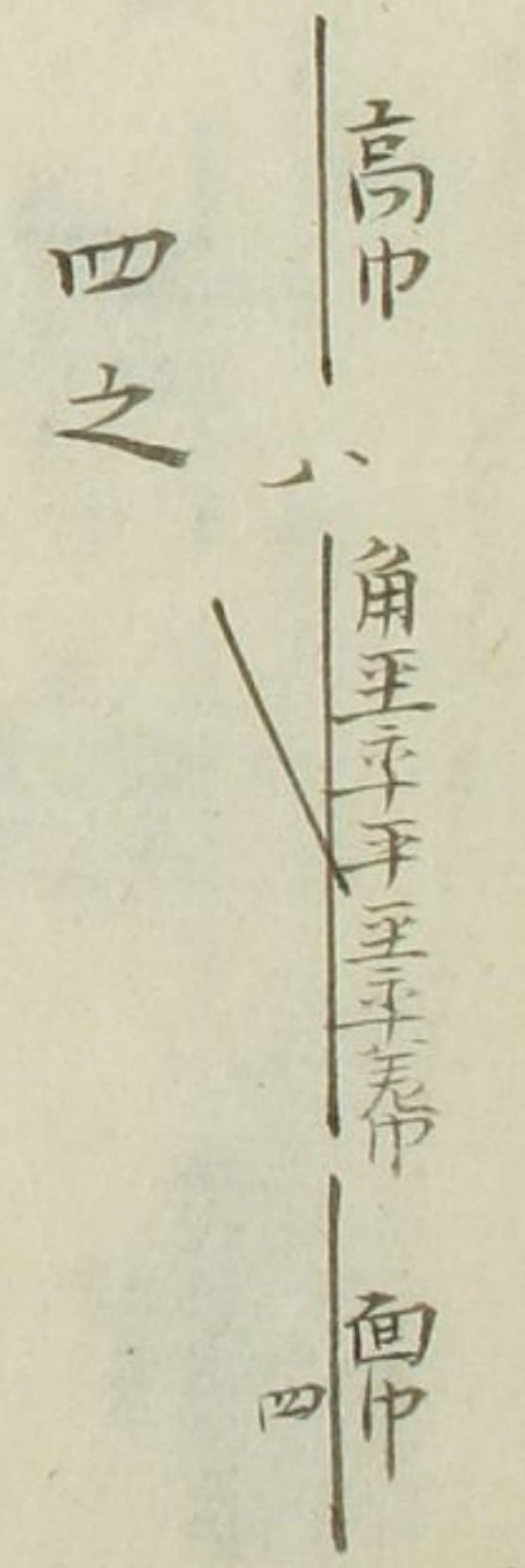
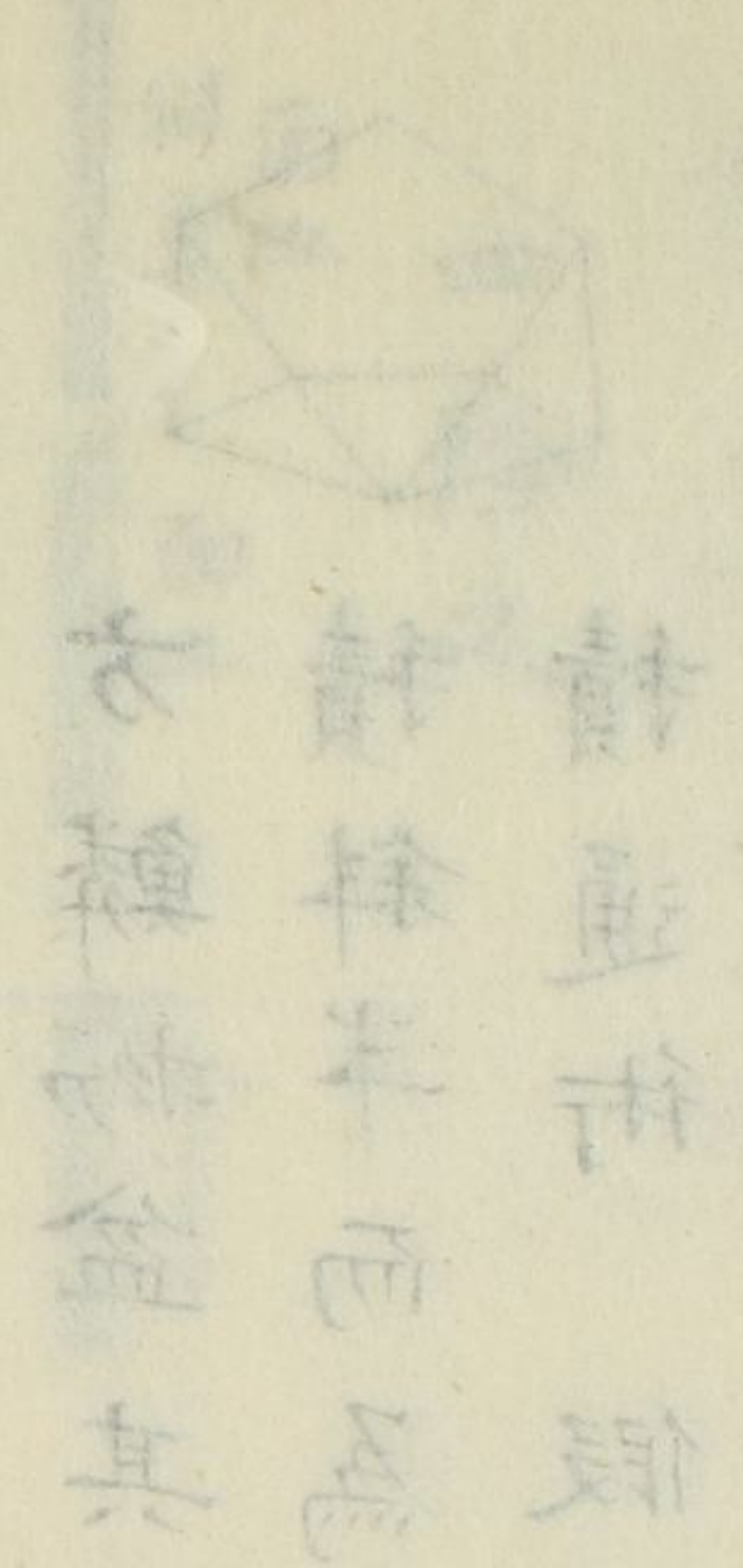
括之

斜半



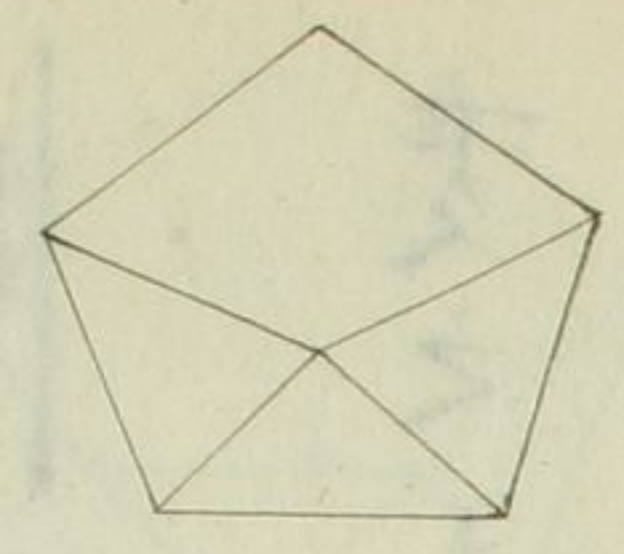


於是起本術

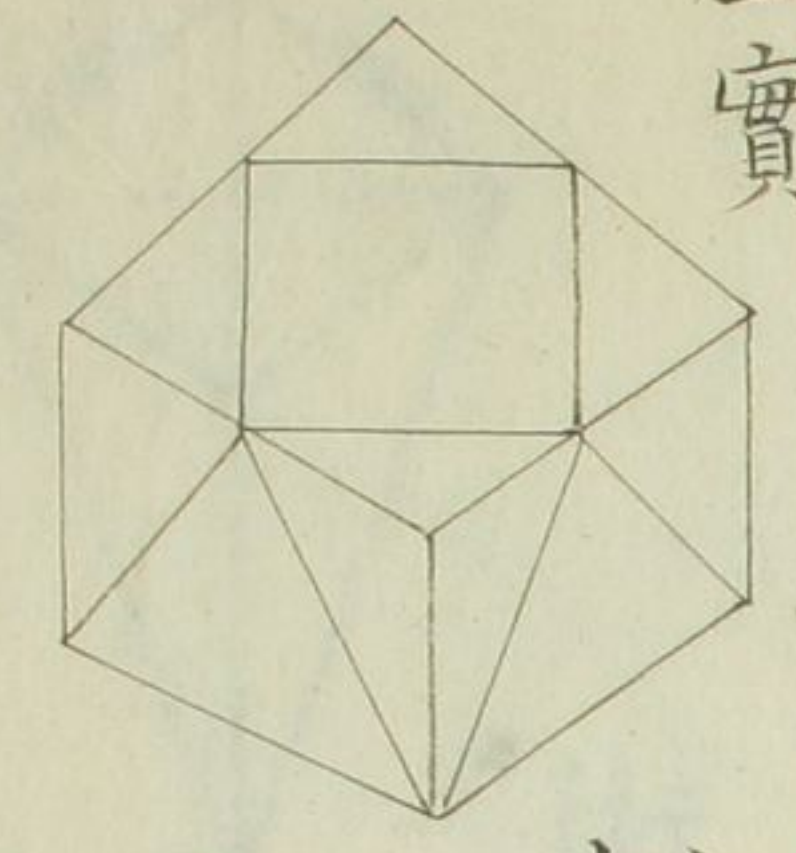


第十三之術解義

方鱗三角交面角鉢上下共平面而四角也
 外周上者方積斜截之而如鱗下者
 三角而喰違其形如拗臺上方面三
 寸下三角當斜半問得積術

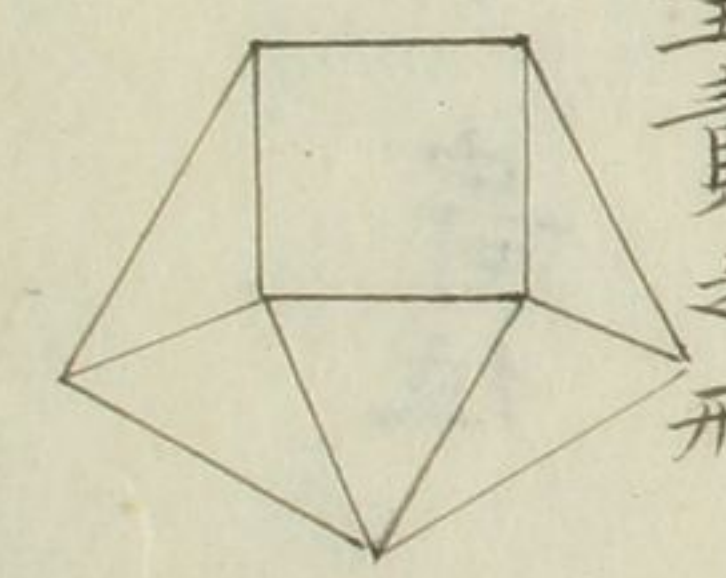


虛實共責之形

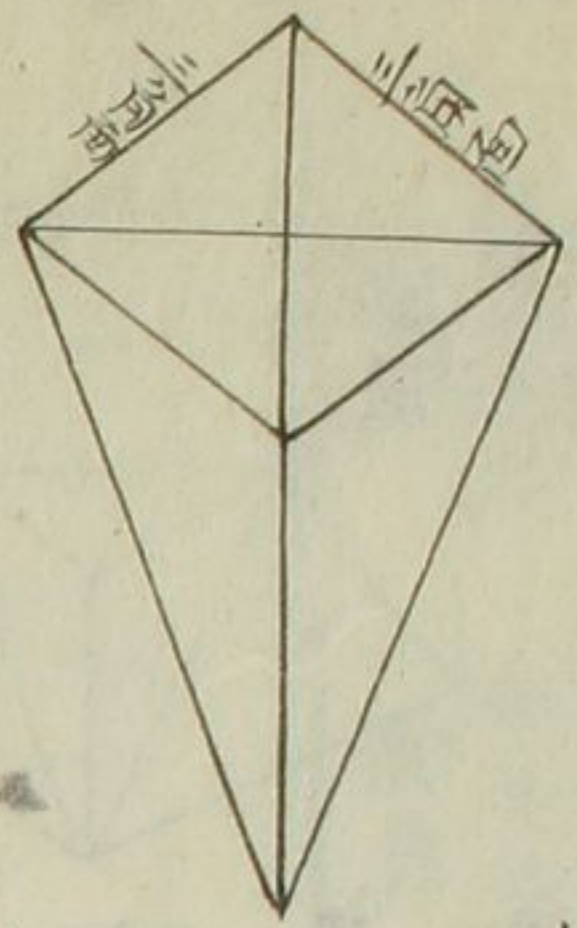


求虛實共責
 內減虛責余
 為全責則四
 角交面責也

全責之形



是方截筭責
 折半之形也
 方半者則高
 也



方面
高

乘方面界

方面

虛實共積

寄位

斜率
方面

三角面

自之乘高

斜率
方面

虛實

交之

方面

虛實

以減寄位段

方面

方面

全實

四之括之得

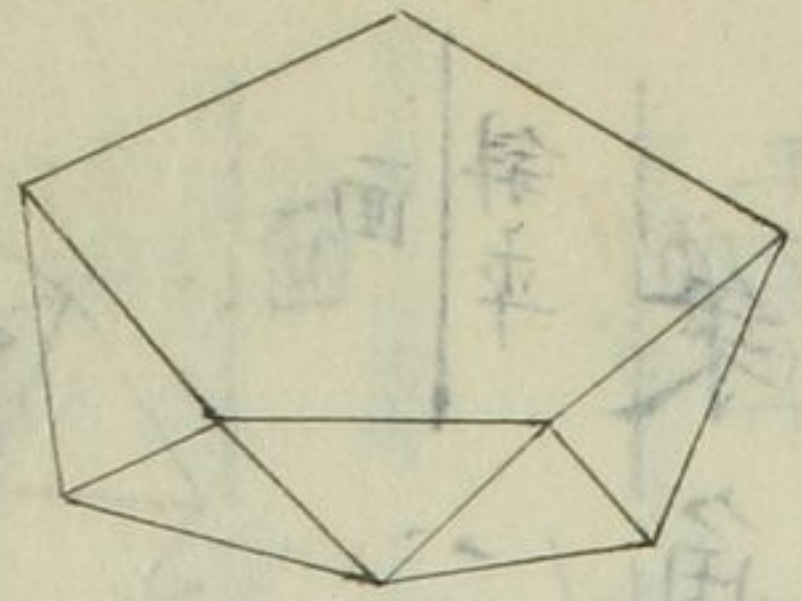
方面

全實

也

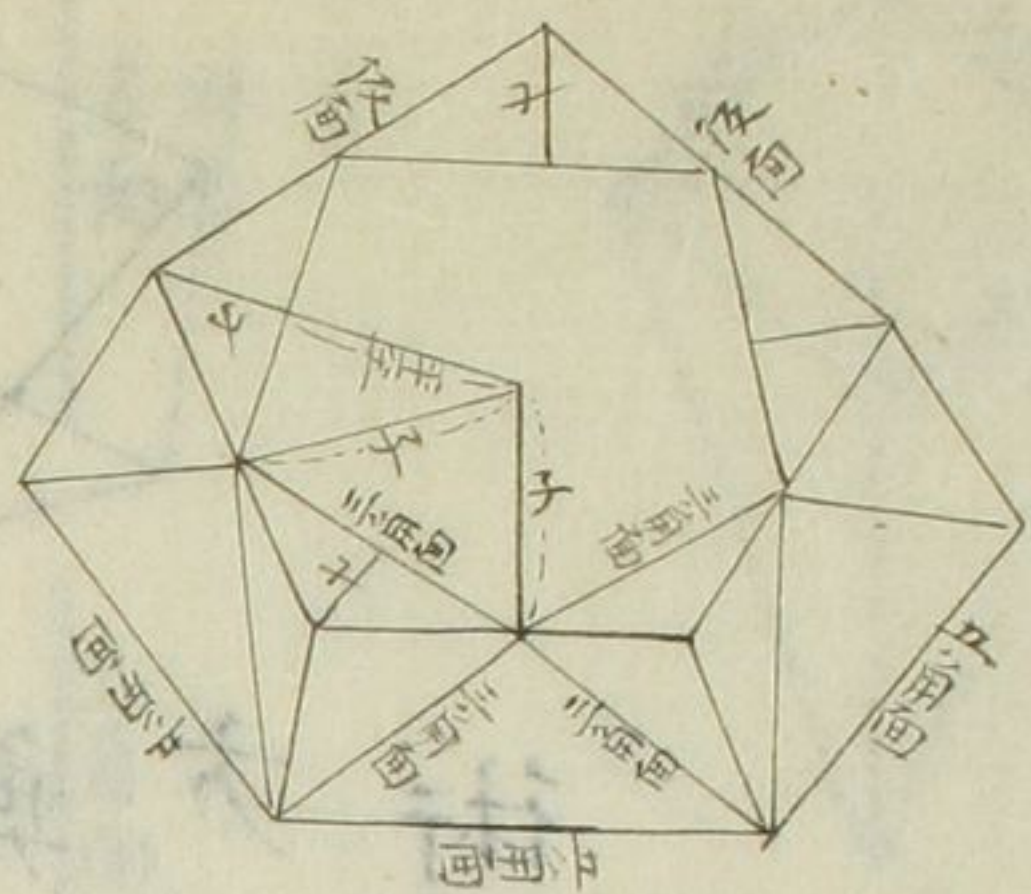
於是起木術

第十四之術解義



方鱗三角交面角鉢上下共平面而
 五角也外周上者方積斜截之而如
 鱗下者三角而喰違其形如拗臺上
 方面三寸下三角面當斜半問得積
 術如何

虛實共責之形



依術求假面 以所求假面与
上面依方臺求積術得虛實共
積内減虛積余為全積与則所
求交面角鉢積也

註曰上面術中日面

名上面

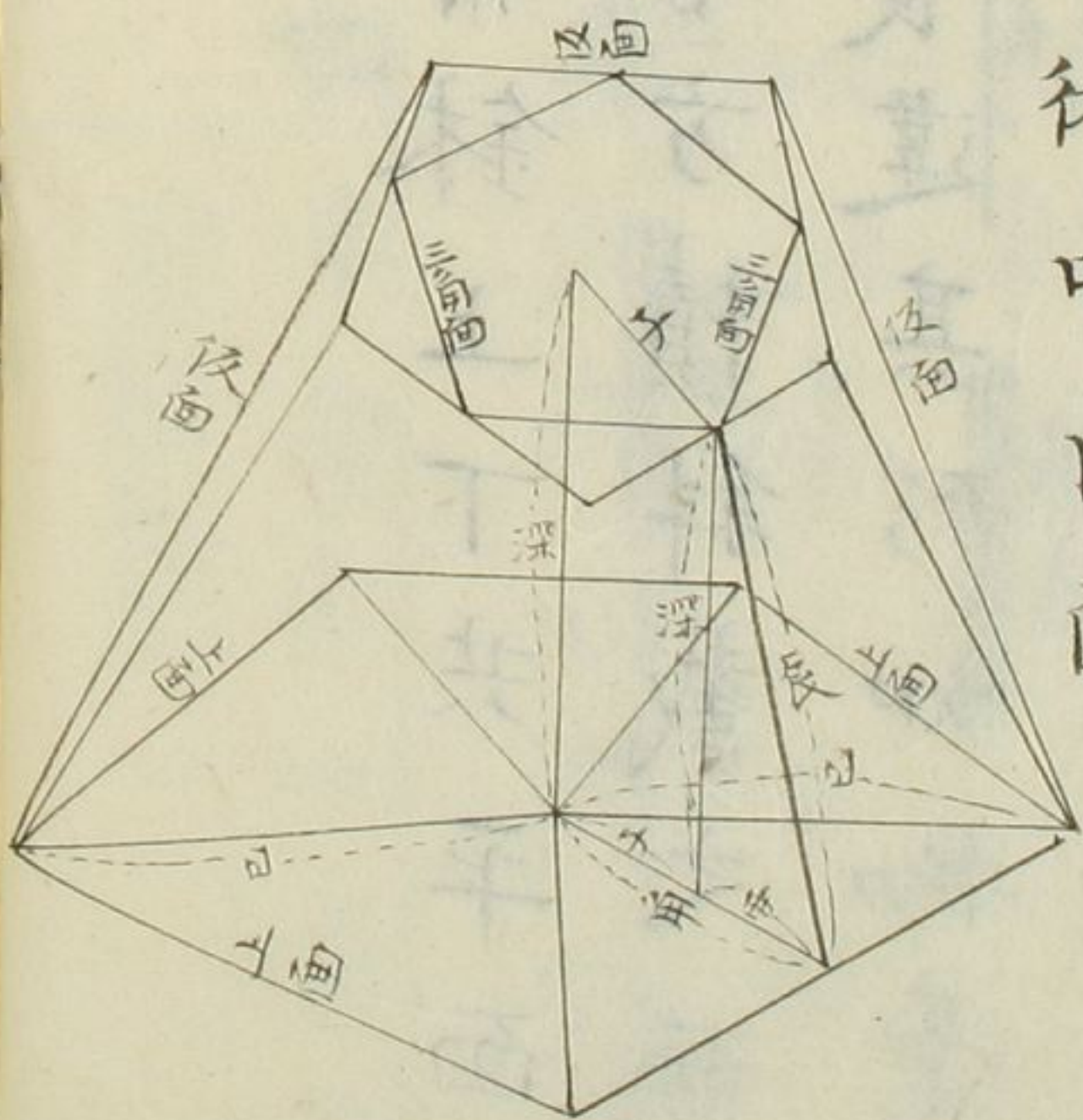
象角至平

角至平

斜平

子

圖解深得



面

則下面

乘平至平得

面

子

外

内減子

平至平

面

角至平

面

斜平

平

面

辰

自之内減外界余象四得

面

平至平

面

角至平

面

斜平

角至平

面

高中

變之得

面

平至平

面

斜平

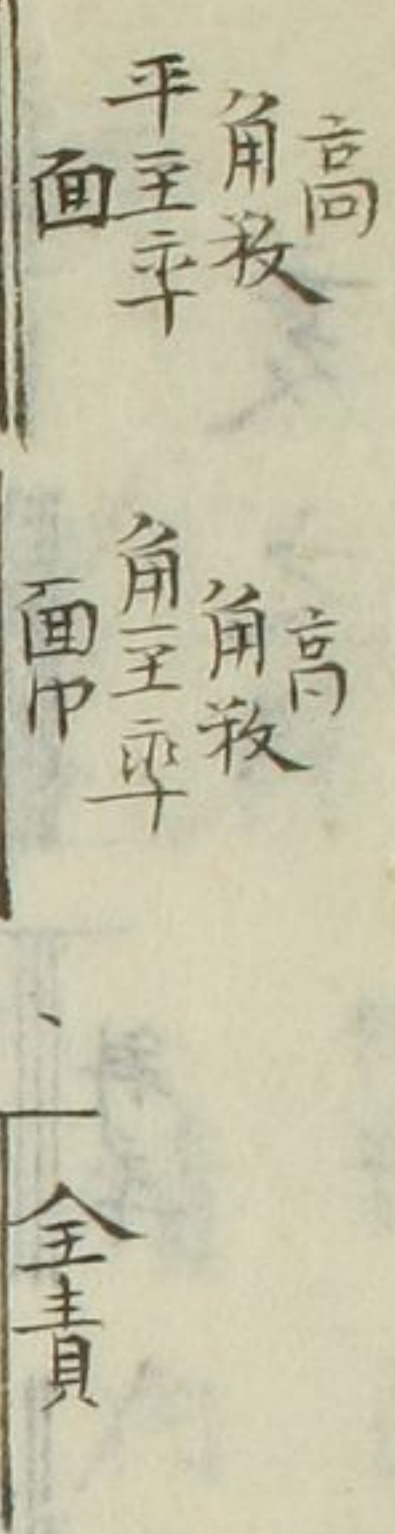
面

角至平

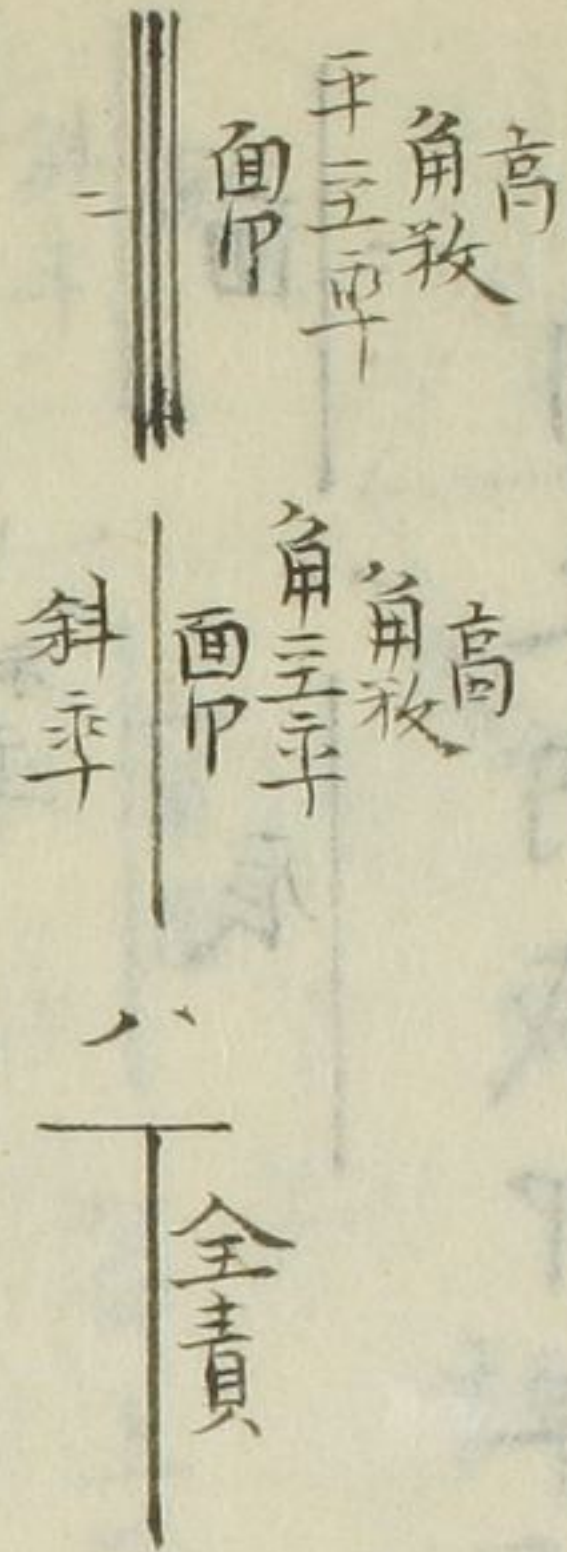
面

高中

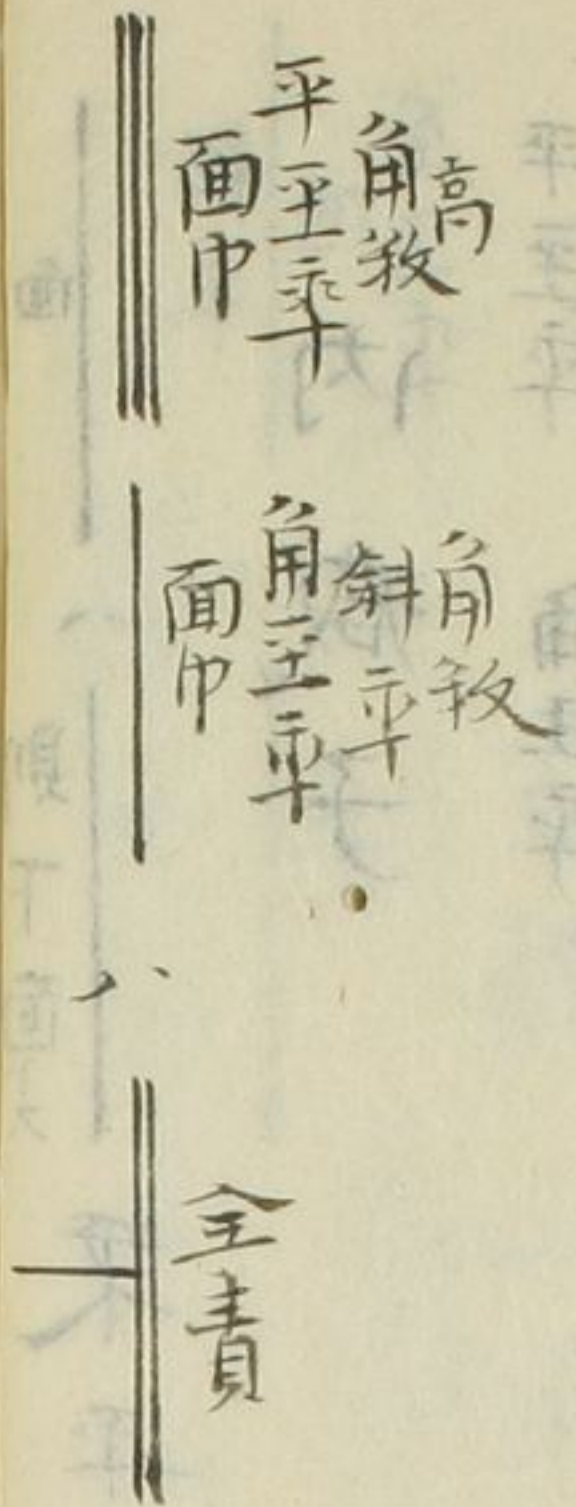
於是以上下面依第八之坳臺術求積



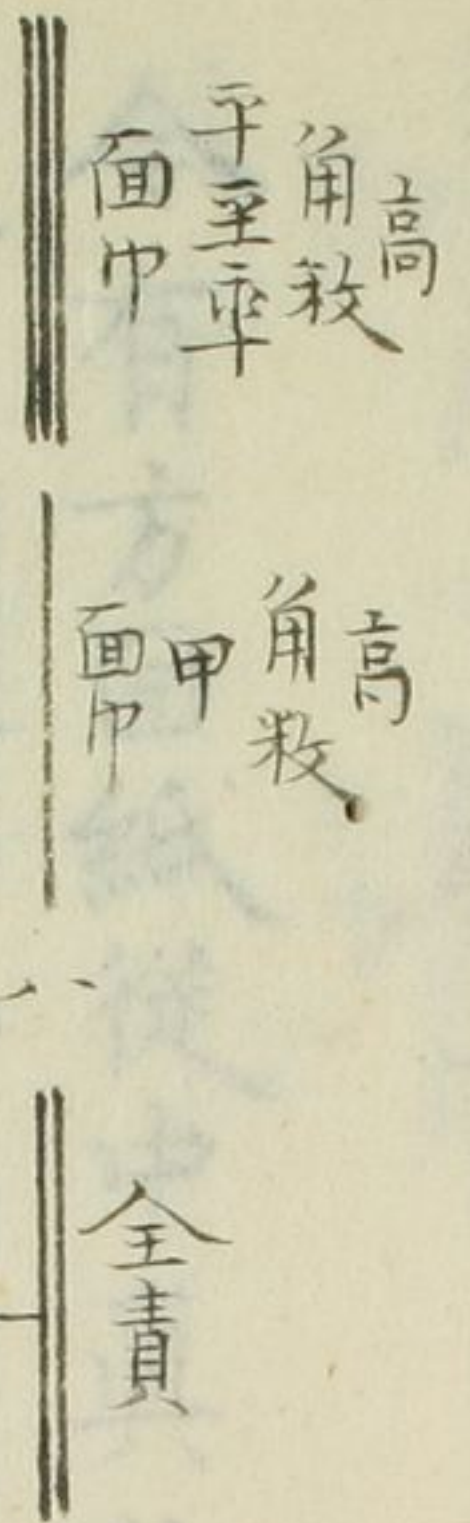
高亦及之



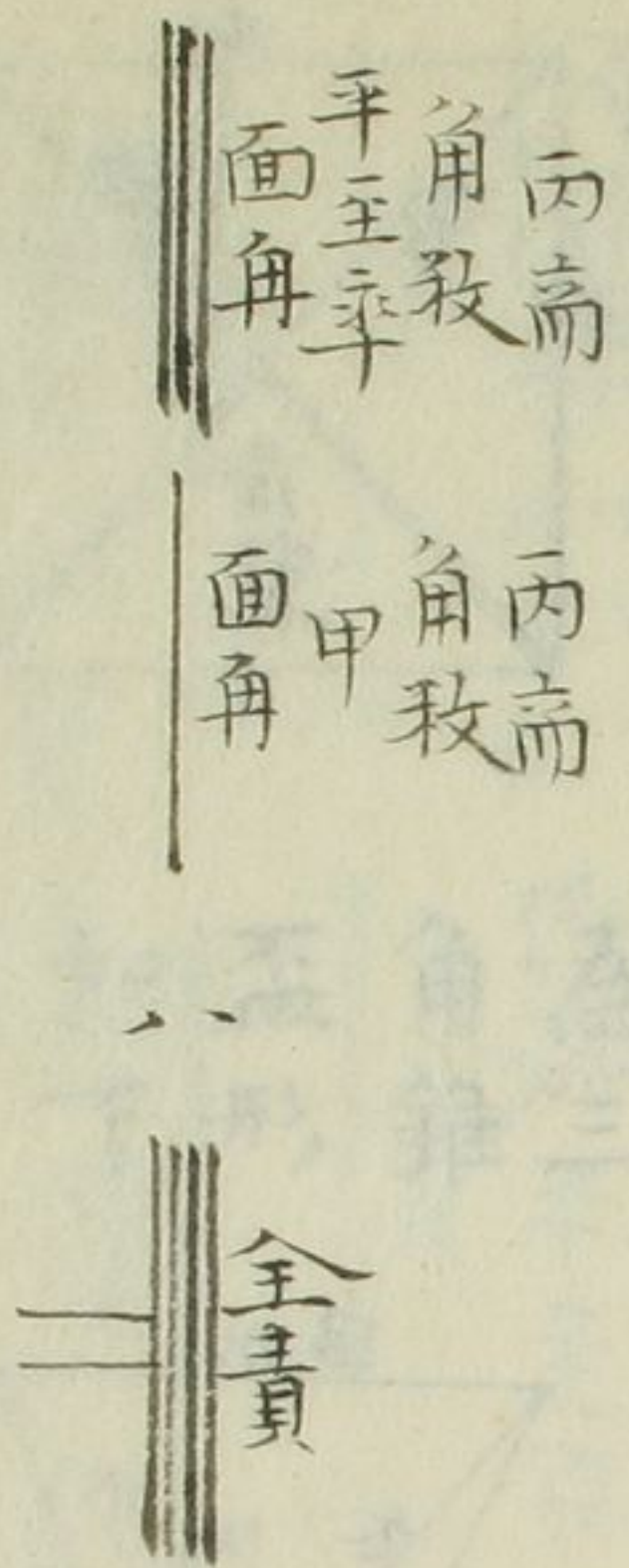
倍之



括之



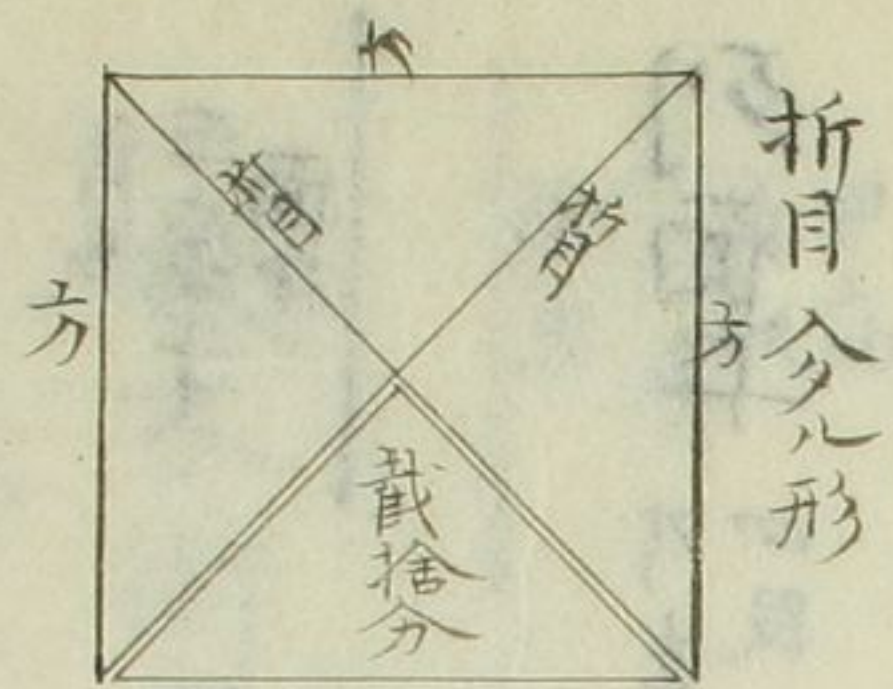
高亦及之倍之得



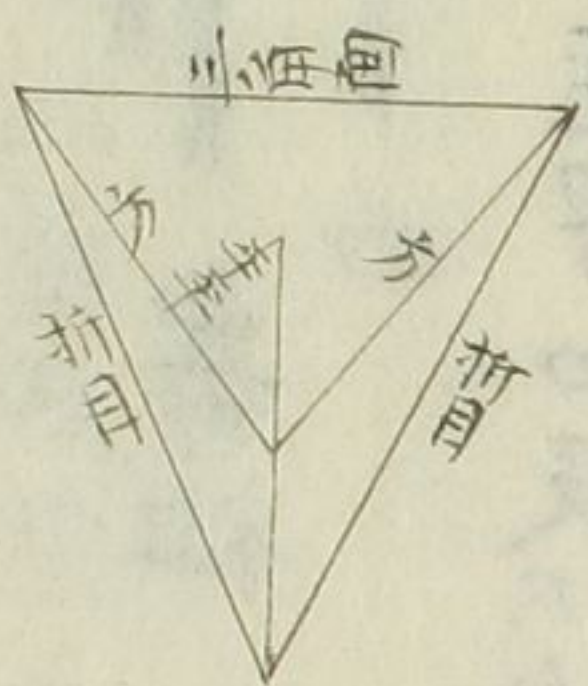
於是起本術

第十五解義

今有方面紙從中真角入折目平錐成其一截捨而
 殘形注全截目為三角盃方面二寸問得責術



為三角錐
 盃形
 如下圖

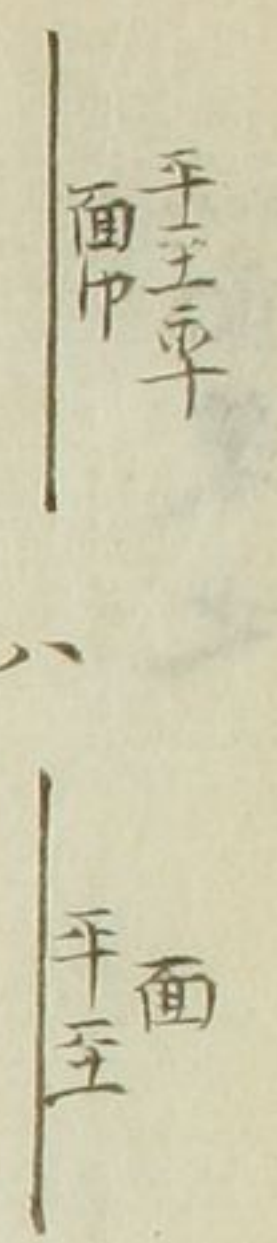


如此方面則三角面下成
 方面半段者深之規也為玄
 三角之平至為勺依勺是術
 求足則為深也

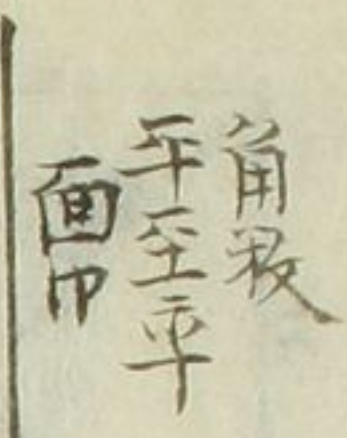
以面乘之

平至平
 面

平至



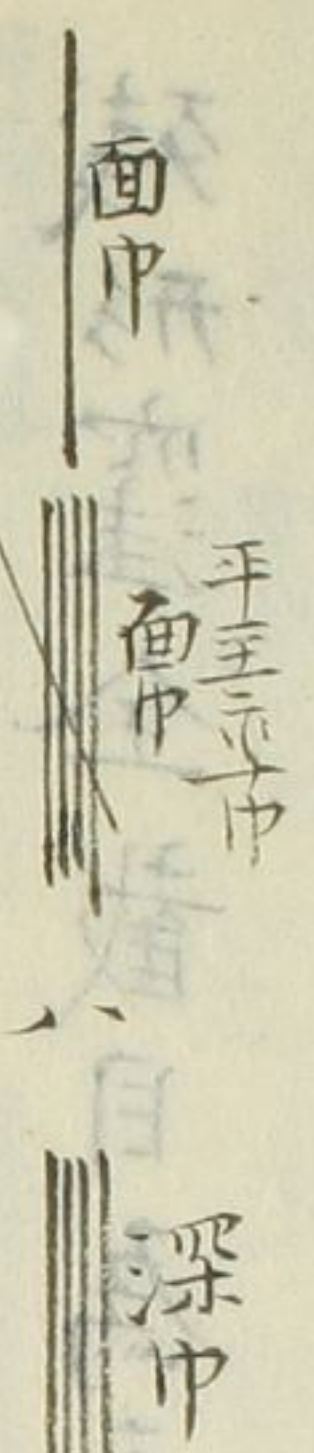
以角殺衆之



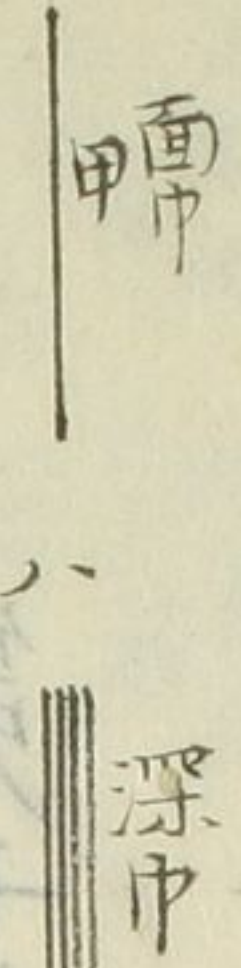
錐手面責

寄位

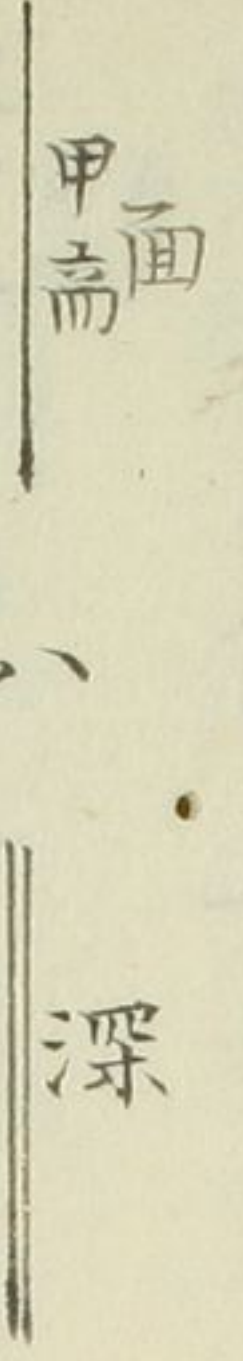
列面界 乃立界 內減平王界 四段 乃立界 四段也 余



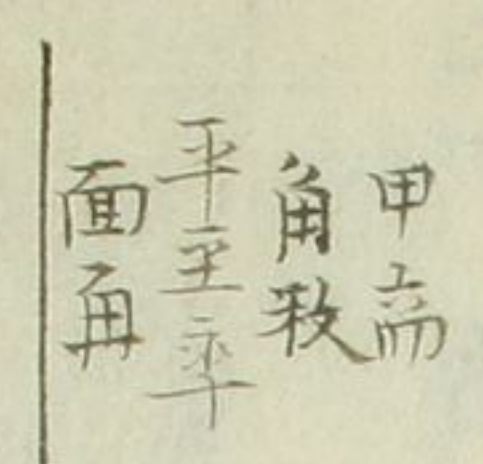
括之 乃立界 內減平王界 四段 乃立界 四段也 余



平方開之



以寄位衆之



全責也

故本術置平王平以角殺衆之寄位 置平王平自之四之 以減一个余也 平方開之 以寄位 及面再衆界相衆之 為一十二段責以一十二除之得責也

故

面巾

平至平巾
面巾

深巾

括之

面巾

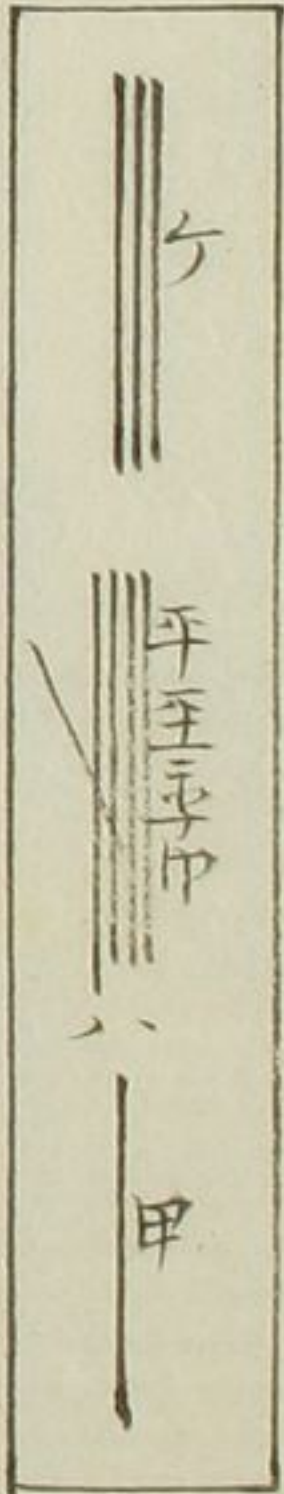
深巾

平方用之

面巾

深

寄位



列上平至以面乘之

平至平
面巾

上平至
面

變之

深
角枚

以寄位及角數相乘之

平至平
面角

餘

也

故本術置平至平以角數乘之寄位 置平至平
 自之四之以減三个余也乃甲開平方得高乃甲以寄位
 及面再乘界相乘之為一十二段責以一十二除之
 得責也

