

算法求積通考卷之二

彦根藩

内田半吾久命編

長谷川善左衛門弘閱

○立表第一

天

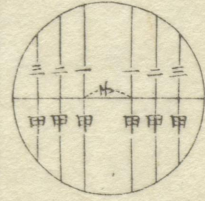
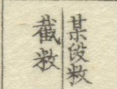
某段教	截教
天名	

表商天		表天	
一截教	天	一截教	天
二截教	天	二截教	天
三截教	天	三截教	天
四截教	天	四截教	天
五截教	天	五截教	天
六截教	天	六截教	天
七截教	天	七截教	天
八截教	天	八截教	天
九截教	天	九截教	天
十截教	天	十截教	天
十一截教	天	十一截教	天
十二截教	天	十二截教	天
十三截教	天	十三截教	天
十四截教	天	十四截教	天
十五截教	天	十五截教	天
十六截教	天	十六截教	天
十七截教	天	十七截教	天
教 疊 各		教 疊 各	

算術通考卷之二

○ 第二

甲

各				表甲乘奇	
四行	三行	二行	初行		
九七五三 二四六	七五三 二四	五三二	三	表甲	初級
二九七五 二四六	九七五 二四	七五二	五	表甲	二級
一一九七 二四六	二九七 二四	九七二	七	表甲	三級
五三一 二四六	三二九 二四	二九二	九	表甲	四級
一七五三一 二四六	五三一 二四	三二二	二	表甲	五級
九七五三 二四六	一七五三 二四	一五三	三	表甲	六級
此行遍 天六 之因教	此行遍 天四 之因教	此行遍 天再 之因教	此行遍 天 之因教	  天名	

教	
六行	五行
此級通乘徑及截教 三二九七五三 二四六八〇	二九七五三 二四六八
此級通乘徑再乘并及截教 五三一 九七五 二四六八〇	三二九七五 二四六八
此級通乘徑四乘并及截教 七五三一 九七 二四六八〇	五三一 九七 二四六八
此級通乘徑六乘并及截教 九七五三一 九 二四六八〇	七五三一 九 二四六八
此級通乘徑八乘并及截教 二九七五三一 二四六八〇	九七五三一 二四六八
此級通乘徑十乘并及截教 三二九七五三 二四六八〇	二九七五三 二四六八
全中 天再 八 其甲中 也	此行遍 天十 之因教
全中 天再 八 其甲中 也	此行遍 天八 之因教

假令 天再 其甲再 之疊教と求ると此二行の二級截教及徑再乘算と乘一 全再 截教 七五 天再 八 其甲再 之疊教也 亦天四

算術才術通考 卷二

乘累因某甲の疊教を求めると凡三行の初級(截教及径を乗)と其疊教と(餘ハ推)と知(べ)也

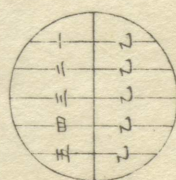
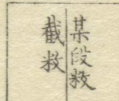
甲

各				表甲乘偶	
四行	三行	二行	初行		
八六四三五	六四三	四		表甲	初級
一八六四三三五	八六四三三	六四三	四三	表甲	二級
二一八二四五三五	一八二四五	八四五	二四五	表甲	三級
二二一九二三五	二一九二五	一九二五	一九二五	表甲	四級
一六四二九五	一四二九五	九四五	九四五	表甲	五級
一六四三三五	一四三三五	一三九五	一三九五	表甲	六級
此行遍 天五 之因教	此行遍 天三 之因教	此行遍 天中 之因教		表中 一〇三九五 三〇四〇 八 二一八六四 三五七九二 也	

教

	六行	五行
率因截教 此級遍乘径及圓積	二一八六四三五七九	一八六四三五七
及圓積率因截教 此級遍乘径再乘昇	二一八六四三五七九	二一八六四三五七
及圓積率因截教 此級遍乘径四乘昇	二一八六四三五七九	二一八六四三五七
及圓積率因截教 此級遍乘径六乘昇	二一八六四三五七九	二一八六四三五七
及圓積率因截教 此級遍乘径八乘昇	二一八六四三五七九	二一八六四三五七
及圓積率因截教 此級遍乘径十乘昇	二一八六四三五七九	二一八六四三五七
	此行遍 天九 之因教	此行遍 天七 之因教

右表疊教と求る法前小同

各				表乙乘奇
四行	三行	二行	初行	
九七五三 四二四六	七五三 四二四	五三 四二	四	初級
一一九三五 四二四六八	一九三五 四二四六	九三五 四二四	三五 二五	二級
一一一六九三 四八六八〇	一一六九三 四八六八	一三六九三 四八六	六九三 四八	三級
二一九七 四八八〇二	一九七 四八八〇	七一九七 四八八	一九七 四八	四級
二二二六九三 四八八〇二	二二六九三 四八八〇	二二六九三 四八八〇	六九三 四八	五級
二二二九五 四八八〇二	二二九五 四八八〇	二二九五 四八八〇	三五 四八	六級
此行遍	此行遍	此行遍	此行遍	
之因教	之因教	之因教	之因教	
天商中	天商	天商	天商	天名

乙

救	
六行	五行
一一九七五三 四二四六八〇	一一九七五三 四二四六八
一一一六九三 四二四六八〇二	一一一六九三 四二四六八〇
一一一六九三 四八六八〇二	一一一六九三 四八六八〇
二一九七 四八八〇二	二一九七 四八八〇
二二二六九三 四八八〇二	二二二六九三 四八八〇
二二二九五 四八八〇二	二二二九五 四八八〇
此行遍	此行遍
之因教	之因教
天商三	天商再

表中除救

六九三

八

也

一九三五

八

也

六九三三五

八

也次第如此

天中  
天中  
八某乙中  
也

算法精義通考

三十一

各				表乙乘偶	
四行	三行	二行	初行		
〇八六三五七	八六三五	六三		中	初級
一一一八六三五七 四二〇六	二〇八六三五七 中	〇八六三五 中	八六三五 中	中	二級
一一一八六三五七 八六四二〇	一一一八六三五七 中	一四八三五七 中	一四八三五七 中	中	三級
二二一八六三五七 二〇八六	二二一八六三五七 中	一六八三五七 中	一六八三五七 中	中	四級
三二一八六三五七 六四二〇	三二一八六三五七 中	二〇八三五七 中	二〇八三五七 中	中	五級
四二一八六三五七 〇八六	四二一八六三五七 中	二四八三五七 中	二四八三五七 中	中	六級
此行遍 天再 之因教				教乘中表	
				九五中	一〇五中
				八三五七中	八三五七中
				也	也

乙

教	
六行	五行
一一一八六三五七 四二〇六	一一一八六三五七 二〇八六
一一一八六三五七 八六四二〇	一一一八六三五七 中
一一一八六三五七 二〇八六	一一一八六三五七 中
一一一八六三五七 六四二〇	一一一八六三五七 中
一一一八六三五七 〇八六	一一一八六三五七 中
此行遍 天四 之因教	
此行遍 天三 之因教	
教除中表	
八六〇	八六〇
八六〇	八六〇
也	也

算法通考

第四

甲乙除表

除乙		除甲		除乙		除甲	
表乘偶		表乘偶		表乘奇		表乘奇	
乙一	截二 日真率	甲一	天一	乙一	截二 日真率	甲一	天一
乙二	截三 日真率	甲二	天二	乙二	截三 日真率	甲二	天二
乙三	截四 日真率	甲三	天三	乙三	截四 日真率	甲三	天三
乙四	截五 日真率	甲四	天四	乙四	截五 日真率	甲四	天四
乙五	截六 日真率	甲五	天五	乙五	截六 日真率	甲五	天五
乙六	截七 日真率	甲六	天六	乙六	截七 日真率	甲六	天六
乙七	截八 日真率	甲七	天七	乙七	截八 日真率	甲七	天七
乙八	截九 日真率	甲八	天八	乙八	截九 日真率	甲八	天八
乙九	截十 日真率	甲九	天九	乙九	截十 日真率	甲九	天九
乙十	截十一 日真率	甲十	天十	乙十	截十一 日真率	甲十	天十
乙十一	截十二 日真率	甲十一	天十一	乙十一	截十二 日真率	甲十一	天十一
乙十二	截十三 日真率	甲十二	天十二	乙十二	截十三 日真率	甲十二	天十二
教 疊 各		教 疊 各		教 疊 各		教 疊 各	

第五

某教 截教	天名
天	差名

差累乘弁と  
天累乘弁と  
其疊教全同  
一故差累乘  
弁因天商の  
疊教即天累  
乘弁因差商  
の疊教と云

差表

四		三		二		一	
(左)	(右)	(左)	(右)	(左)	(右)	(左)	(右)
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商	天差 商
截 教	通 乘	截 教	通 乘	截 教	通 乘	截 教	通 乘
教		疊		各		各	

算法精義通考

算法精義

除徑

表除偶

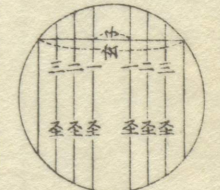
一〇	一八	一六	一四	一二	此級過乘 率中		
一〇二	一八〇	一六八	一五六	一四四	此級過乘 率中三		
一〇二〇	一八〇二	一六八〇	一五六八	一四四六	此級過乘 率中五		
一〇二〇〇	一八〇二〇	一六八〇〇	一五六八〇	一四四六〇	此級過乘 率中七		
一〇二〇〇〇	一八〇二〇〇	一六八〇〇〇	一五六八〇〇	一四四六〇〇	此級過乘 率中九		
一〇二〇〇〇〇	一八〇二〇〇〇	一六八〇〇〇〇	一五六八〇〇〇	一四四六〇〇〇	此級過乘 率中五		
者 某至九也	者 某至七也	者 某至五也	者 某至三也	者 某至中	<table border="1"> <tr><td>至中</td></tr> <tr><td>率名</td></tr> </table>	至中	率名
至中							
率名							
又 地九也	又 地七也	又 地五也	又 地三也	又 地中	<table border="1"> <tr><td>率中</td></tr> <tr><td>率地名</td></tr> </table>	率中	率地名
率中							
率地名							

徑

除徑

表除奇

一五	三				<table border="1"> <tr><td>某級數</td></tr> <tr><td>載教</td></tr> <tr><td>天</td></tr> </table>	某級數	載教	天
某級數								
載教								
天								
二五	二五	二三	二	一	此級過乘 率中			
八四五	八一〇五	八一五	八三	一	此級過乘 率中三			
四八四五	四八四五	四八一〇五	四八一五	四八三	此級過乘 率中五			
三八四五	三八四五	三八四一〇五	三八四一五	三八一五	此級過乘 率中七			
三八四五〇	三八四五〇	三八四一〇五	三八四一五	三八一五	此級過乘 率中九			
四六〇八〇	四六〇八〇	四六一三五	四六一五	四六〇八	此級過乘 率中五			
者 某至一五也	者 某至三也	者 某至再	者 某至	者 某至	<table border="1"> <tr><td>率中</td></tr> <tr><td>率名</td></tr> </table>	率中	率名	
率中								
率名								
又 地六也	又 地四也	又 地再	又 地一也	又 地	<table border="1"> <tr><td>率中</td></tr> <tr><td>率名</td></tr> </table>	率中	率名	
率中								
率名								



第六

算法精義

三十五



日

表		日	
各三乘積	一	①	此級過乘 率天
各再乘積	①	②	此級過乘 率天中
各三角積	②	③	此級過乘 率天再
各二乘積	③	④	此級過乘 率天三
各再乘積	④	⑤	此級過乘 率天四
各三角積	⑤	⑥	次第の積を求む法は日①
各二乘積	⑥	⑦	者 日ケ也
各再乘積	⑦	⑧	者 日ケ也
各三角積	⑧	⑨	者 日ケ也
各二乘積	⑨	⑩	者 日ケ也
各再乘積	⑩	⑪	者 日ケ也
各三角積	⑪	⑫	者 日ケ也
各二乘積	⑫	⑬	者 日ケ也
各再乘積	⑬	⑭	者 日ケ也
各三角積	⑭	⑮	者 日ケ也
各二乘積	⑮	⑯	者 日ケ也
各再乘積	⑯	⑰	者 日ケ也
各三角積	⑰	⑱	者 日ケ也
各二乘積	⑱	⑲	者 日ケ也
各再乘積	⑲	⑳	者 日ケ也
各三角積	⑳	㉑	者 日ケ也
各二乘積	㉑	㉒	者 日ケ也
各再乘積	㉒	㉓	者 日ケ也
各三角積	㉓	㉔	者 日ケ也
各二乘積	㉔	㉕	者 日ケ也
各再乘積	㉕	㉖	者 日ケ也
各三角積	㉖	㉗	者 日ケ也
各二乘積	㉗	㉘	者 日ケ也
各再乘積	㉘	㉙	者 日ケ也
各三角積	㉙	㉚	者 日ケ也
各二乘積	㉚	㉛	者 日ケ也
各再乘積	㉛	㉜	者 日ケ也
各三角積	㉜	㉝	者 日ケ也
各二乘積	㉝	㉞	者 日ケ也
各再乘積	㉞	㉟	者 日ケ也
各三角積	㉟	㊱	者 日ケ也
各二乘積	㊱	㊲	者 日ケ也
各再乘積	㊲	㊳	者 日ケ也
各三角積	㊳	㊴	者 日ケ也
各二乘積	㊴	㊵	者 日ケ也
各再乘積	㊵	㊶	者 日ケ也
各三角積	㊶	㊷	者 日ケ也
各二乘積	㊷	㊸	者 日ケ也
各再乘積	㊸	㊹	者 日ケ也
各三角積	㊹	㊺	者 日ケ也
各二乘積	㊺	㊻	者 日ケ也
各再乘積	㊻	㊼	者 日ケ也
各三角積	㊼	㊽	者 日ケ也
各二乘積	㊽	㊾	者 日ケ也
各再乘積	㊾	㊿	者 日ケ也
各三角積	㊿		

率天 名日

次第の積を求む法は日①  
 ①相併て②と  
 ①日と加う  
 ②と③と加  
 ③と④と加  
 ④と⑤と加  
 ⑤と⑥と加  
 ⑥と⑦と加  
 ⑦と⑧と加  
 ⑧と⑨と加  
 ⑨と⑩と加  
 ⑩と⑪と加  
 ⑪と⑫と加  
 ⑫と⑬と加  
 ⑬と⑭と加  
 ⑭と⑮と加  
 ⑮と⑯と加  
 ⑯と⑰と加  
 ⑰と⑱と加  
 ⑱と⑲と加  
 ⑲と⑳と加  
 ⑳と㉑と加  
 ㉑と㉒と加  
 ㉒と㉓と加  
 ㉓と㉔と加  
 ㉔と㉕と加  
 ㉕と㉖と加  
 ㉖と㉗と加  
 ㉗と㉘と加  
 ㉘と㉙と加  
 ㉙と㉚と加  
 ㉚と㉛と加  
 ㉛と㉜と加  
 ㉜と㉝と加  
 ㉝と㉞と加  
 ㉞と㉟と加  
 ㉟と㊱と加  
 ㊱と㊲と加  
 ㊲と㊳と加  
 ㊳と㊴と加  
 ㊴と㊵と加  
 ㊵と㊶と加  
 ㊶と㊷と加  
 ㊷と㊸と加  
 ㊸と㊹と加  
 ㊹と㊺と加  
 ㊺と㊻と加  
 ㊻と㊼と加  
 ㊼と㊽と加  
 ㊽と㊾と加  
 ㊾と㊿と加

月

表		月	
各三乘積	一	一	此級過乘 率天
各再乘積	一	①	此級過乘 率天中
各三角積	①	②	此級過乘 率天再
各二乘積	②	③	此級過乘 率天三
各再乘積	③	④	此級過乘 率天四
各三角積	④	⑤	次第の積を
各二乘積	⑤	⑥	者 月ケ也
各再乘積	⑥	⑦	者 月ケ也
各三角積	⑦	⑧	者 月ケ也
各二乘積	⑧	⑨	者 月ケ也
各再乘積	⑨	⑩	者 月ケ也
各三角積	⑩	⑪	者 月ケ也
各二乘積	⑪	⑫	者 月ケ也
各再乘積	⑫	⑬	者 月ケ也
各三角積	⑬	⑭	者 月ケ也
各二乘積	⑭	⑮	者 月ケ也
各再乘積	⑮	⑯	者 月ケ也
各三角積	⑯	⑰	者 月ケ也
各二乘積	⑰	⑱	者 月ケ也
各再乘積	⑱	⑲	者 月ケ也
各三角積	⑲	㉑	者 月ケ也
各二乘積	㉑	㉒	者 月ケ也
各再乘積	㉒	㉓	者 月ケ也
各三角積	㉓	㉔	者 月ケ也
各二乘積	㉔	㉕	者 月ケ也
各再乘積	㉕	㉖	者 月ケ也
各三角積	㉖	㉗	者 月ケ也
各二乘積	㉗	㉘	者 月ケ也
各再乘積	㉘	㉙	者 月ケ也
各三角積	㉙	㉚	者 月ケ也
各二乘積	㉚	㉛	者 月ケ也
各再乘積	㉛	㉜	者 月ケ也
各三角積	㉜	㉝	者 月ケ也
各二乘積	㉝	㉞	者 月ケ也
各再乘積	㉞	㉟	者 月ケ也
各三角積	㉟	㊱	者 月ケ也
各二乘積	㊱	㊲	者 月ケ也
各再乘積	㊲	㊳	者 月ケ也
各三角積	㊳	㊴	者 月ケ也
各二乘積	㊴	㊵	者 月ケ也
各再乘積	㊵	㊶	者 月ケ也
各三角積	㊶	㊷	者 月ケ也
各二乘積	㊷	㊸	者 月ケ也
各再乘積	㊸	㊹	者 月ケ也
各三角積	㊹	㊺	者 月ケ也
各二乘積	㊺	㊻	者 月ケ也
各再乘積	㊻	㊼	者 月ケ也
各三角積	㊼	㊽	者 月ケ也
各二乘積	㊽	㊾	者 月ケ也
各再乘積	㊾	㊿	者 月ケ也
各三角積	㊿		


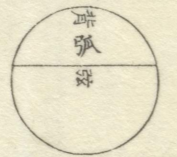
率天 名月

次第の積を  
 求む法日表と  
 全く同一

右日表及月表各乗除教と補ふるは偶除表の法と全く相同

算術精義 卷三

三十一

積 弧		背 弧		
				
矢 徑	弦 徑	矢 弦	矢 徑	弦 徑
三四	三二 率		二	
五二 率四	五四 率中	三 率二	三二 率二	三二 率
七八 率四	七六 率三再	一五 率八中	五八 率三二	五八 率三
九四八 率三四	九九六 率一五	一〇五 率八再	七四八 率一二	七四八 率一五
一三四 率一四	一七六八 率一〇五	九四五 率三四	九三六 率一二	九三六 率一〇五
一三四〇 率一五	一七六〇 率九五	一〇三五 率三四〇	一三六〇 率九五	一三六〇 率九五
八 矢全商	八 弧全責	八 矢全商	八 弧全背	八 弧全背
也	也	也	也	也
至矢	至玄中	別求徑	至矢	至玄中
率名	率名	率名	率名	率名

第九  
此餘立表是と畧以餘八題小應と隨意小求む

和 表						
各乘級積	各乘級積	各乘級積	各乘級積	各乘級積	各乘級積	也數奇者子底之積級各
一	一	一	一	一	一	此級過乘二
二	一五	一〇	六	三	一	此級過乘二 數中
三六	七〇	三五	一五	五	一	此級過乘二 數三
四六二	二一〇	八四	二八	七	一	此級過乘二 數五
二八七	四九五	一六五	四五	九	一	此級過乘二 數七
三〇〇三	一〇〇一	二八六	六六	一一	一	此級過乘二 數九
者 日五	者 日四	者 日三	者 日再	者 日中	者 日	率天 名日
也	也	也	也	也	也	率天 名月

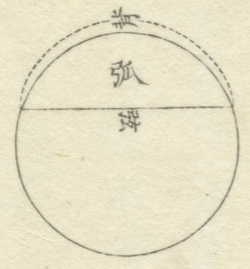
立表終

率背弧		周圓側		積弧直帶
		徑短	徑長	弦徑
三二率 五八率三 七四率五 九三率五 二四率五 一四率 率 一個 弦徑	擬圓徑 擬弦 求弧背 坤置教 八弧背也	短四周率 二巾原率 四巾率三 六巾率三五 八巾率五七 十巾率七九 八周也	長四周率 二巾原率 四巾率三 六巾率三五 八巾率五七 十巾率七九 八周也	三二率 五八率三 七四率三 九三率五 二四率五 一四率 八帶直帶貴也
		短中 率名	長中 率名	玄巾 率名

○圓類求積雜問

今有弧如圖圓徑若干弦若干問得背術如何

答曰如左

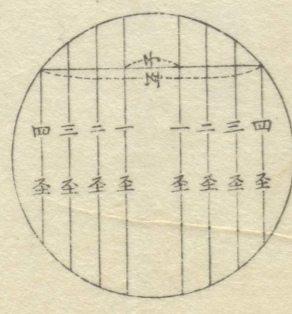
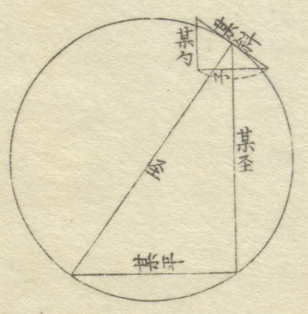


玄天 某徑界之  
 玄巾 八某平也  
 玄巾 也是と自と以て徑界と減餘  
 玄巾 截教 子と以て某段教を乗一某平と以て  
 玄巾 八某率也  
 玄巾 也是と括る  
 玄巾 某段教 名天  
 玄巾 截教 名率

式	例	比
某白	某平	勺級
子	某至	股級
某斜	至	弦級

名背比例依  
 某斜と求む

某徑と以て徑と除く教を解死次の如



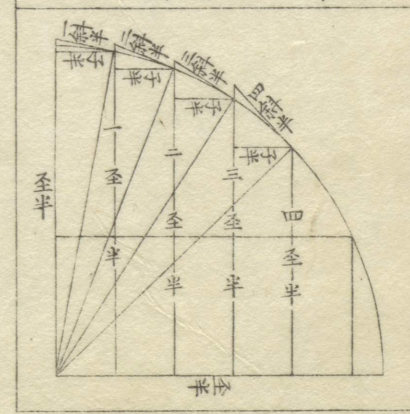
子 二率天子 八率天子 四八率天子 三八率天子 八某斜也是と疊

其斜の思置教と凡即弧背あり 疊法曰天表小依く天 累乗舟の思置教と解た又子と解き乗除等教截教と省く

玄 三率玄 五八率玄 七四率玄 九三率玄 八弧背 也是と括る

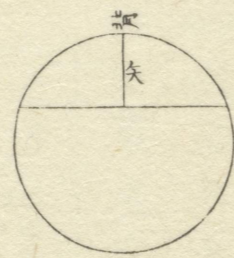
玄	原教
三二	一差
五四	二差
七六	三差
九八	四差
十二	五差
者	玄市 名率
者	弧背 也

同全理解圖前與解圖此



是小依く答術を施す とい左の如く

術曰置弦以圓徑除之自之 名置弦為原教乘率及一個冪三二 除為一差乘率及三個冪五四 除為二差乘率及五個冪七六 除為三差逐而如此求之置原教累加逐差得背合問

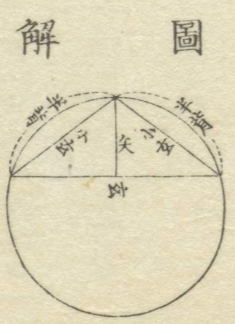


今有弧如圖圓徑若干矢若干問得背術如何 答曰如左

是小於て第一術依く得る所の背と舉げ弦と小弦小換て半背とい

小弦と解は是を倍して全背とい

小玄 三二 率小玄 五八 率中 七四 率再 九三 率三 八半背 也 至矢 名率



至矢 二高	原教
三二 原率 一巾	一差
五四 一率 三巾	二差
七六 二率 五巾	三差
九八 三率 七巾	四差
十二 四率 九巾	五差
者	至矢 名率
者	全背 也

是小依く答術を施す とい左の如く

術曰置矢以圓徑除之 名開平方乘圓徑倍之為原教乘率及 一個冪三二 除為一差乘率及三個冪五四 除為二差乘率及五個

冪<sub>七六</sub>除爲三差逐而如此求之置原教累加逐差得背合問

亦徑矢弦の三教を以て背を求るとは左の如し

也通徑冪を以て除れ 也即第一術の率あり

是を括る 乾<sub>四</sub> 八<sub>率</sub> 也是於第一術依て得る所の背を擧る 名乾

玄 率<sub>玄</sub> 三<sub>二</sub> 率<sub>玄</sub> 五<sub>八</sub> 率<sub>玄</sub> 七<sub>四</sub> 率<sub>玄</sub> 九<sub>三</sub> 八<sub>背</sub> 也 率累乘界を解き通分内子して

玄 乾<sub>二</sub> 三<sub>乾</sub> 乾<sub>五</sub> 乾<sub>八</sub> 乾<sub>四</sub> 乾<sub>三</sub> 八<sub>背</sub> 也 是を括る 但解中の乾と術中率と

原教 一差 二差 三差 四差 五差 名率 是を依て答術を施す

玄 原率<sub>二</sub> 率<sub>四</sub> 率<sub>六</sub> 率<sub>八</sub> 率<sub>十</sub> 者 弧背 也 是左の如し

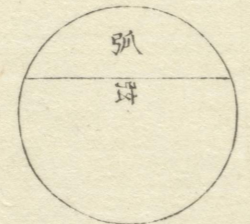
術曰置矢以圓徑除之 率置弦爲原教乘率<sub>三二</sub>除爲一差乘率

五<sub>四</sub>除爲二差乘率<sub>七六</sub>除爲三差乘率<sub>九八</sub>除爲四差逐而如此求

之置原教累加逐差得背合問

今有弧如圖圓徑若干弦若干問得積術如何

答曰如左

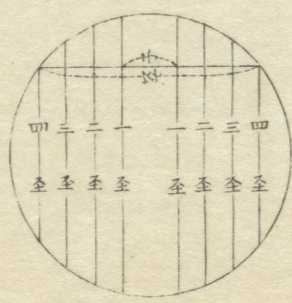


玄 子とほ 某至 八 某責 也 乃某積の圖 解を略と

立表第六奇除表小依て某積の某徑を解て又子を解く

教とい即帶直弧積あり 疊法曰天表小依て天累乘界の疊教を

解て通く截教を省く 疊法曰天表小依て天累乘界の疊教を

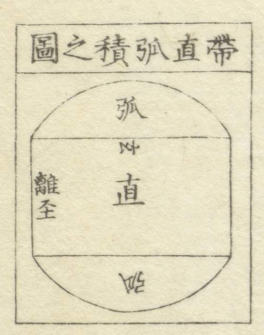


解て通く截教を省く

玄 率<sub>三</sub> 率<sub>五</sub> 率<sub>七</sub> 率<sub>九</sub> 率<sub>一五</sub> 也 帶直弧責 也 名率

玄 離<sub>五</sub> 率<sub>八</sub> 率<sub>一四</sub> 率<sub>二〇</sub> 率<sub>二六</sub> 也 弦界を乗して括り直積界とい

玄 直<sub>五</sub> 率<sub>八</sub> 率<sub>一四</sub> 率<sub>二〇</sub> 率<sub>二六</sub> 也 平方綴術小是を開き反小徑及弦を省く



通分内子一七  
率一 率二 率三 率四 率五 率六 率七 率八 率九 率十  
一 二 三 四 五 六 七 八 九 十  
也 是と括る

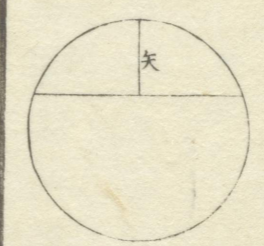
原教	一差	二差	三差	四差	五差
率至五	原率三	率三五	率五七	率七九	率九十一
六	五	七	九	十一	十三
率至五	原率三	率三五	率五七	率七九	率九十一
六	五	七	九	十一	十三
率至五	原率三	率三五	率五七	率七九	率九十一
六	五	七	九	十一	十三

是不依く答術を施と  
是れ左の如く

術曰置弦以圓徑除之自之率名乘圓徑及弦六除之爲原教乘  
率三乘五除爲一差乘率五乘七除爲二差乘率七乘九除爲  
三差逐而如此求之置原教累加逐差得積合問

四

今有弧如圖圓徑若干矢若干問得積術如何  
答曰如左



子と其某段教と乘く其矢と

某段教 名天

矢天 其矢也  
至矢天四 矢天四 是と括る  
其矢中 其矢中 也 其矢を解く  
其矢中 其矢中 也 平方  
其矢中 其矢中 也

綴術小是を開也  
其子 其責 也 其弦及子と解れば小乘除通る者は是と省く  
天商 率天商 率天商 率天商 率天商 率天商 率天商 率天商 率天商 率天商  
其子 其責 也 天商表小依く

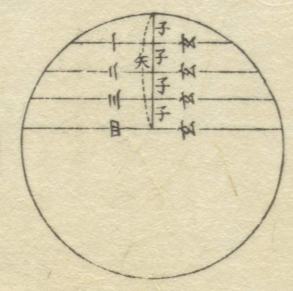
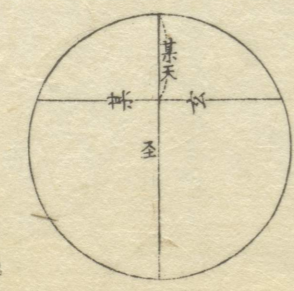
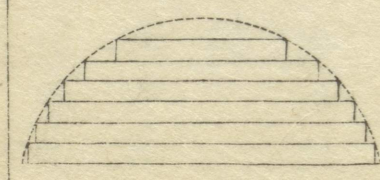
各疊教と解れば遍く截教と省く  
率三 率四 率五 率六 率七 率八 率九 率十  
率三 率四 率五 率六 率七 率八 率九 率十  
率三 率四 率五 率六 率七 率八 率九 率十

原教 一差 二差 三差 四差 五差  
率三 率四 率五 率六 率七 率八 率九 率十  
率三 率四 率五 率六 率七 率八 率九 率十

原教	一差	二差	三差	四差	五差
率三	率四	率五	率六	率七	率八
率三	率四	率五	率六	率七	率八
率三	率四	率五	率六	率七	率八
率三	率四	率五	率六	率七	率八
率三	率四	率五	率六	率七	率八
率三	率四	率五	率六	率七	率八
率三	率四	率五	率六	率七	率八

依て答術 次之如く

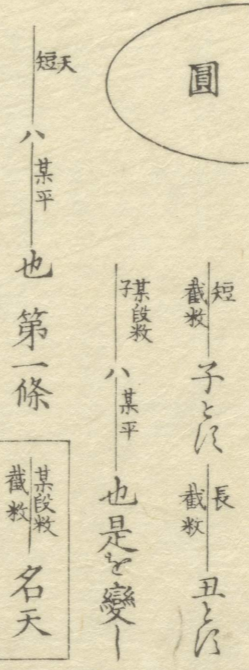
汎弧積之圖



術曰置矢以圓徑除之 紹開平方乘圓徑及矢 三四除為原教乘  
 率三乘五二除為一差乘率 五一乘七四除為二差乘率 七三乘九六除為  
 三差逐而如此求之置原教內累減逐差餘得弧積合問

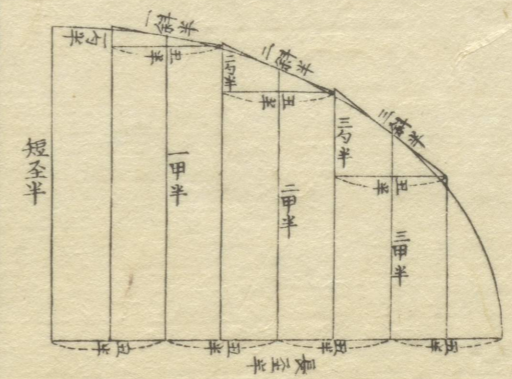
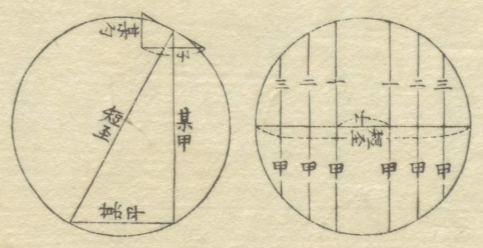
今有側圓如圖長徑若干短徑若干問得周術如何  
 答曰如左

圓側



背比例の某徑を某甲小換て某勻と求む

某子 八某勻 也 某甲 五巾 八某斜巾 也  
 某子 八某勻 也 某甲 五巾 八某斜巾 也  
 某勻弁と解く 某子 八某勻 也 某甲 五巾 八某斜巾 也  
 某甲 五巾 八某斜巾 也 反小遍く某



甲冪及截教弁と乘一各を解記  
 短巾 長巾 截教中 某甲中  
 也 平方綴術小是を開記遍く某甲を以て除き  
 也是を括る  
 至巾 至巾 某甲中 也  
 長巾 長巾 名率

反小長徑と省く  
 短巾 某甲 天短巾 某甲 天短巾 某甲 天短巾 某甲 天短巾  
 也是を疊て某斜の疊教

と凡即半周あり倍一々全周と凡 疊法曰立表第四條甲除偶乘表小依て各疊教を解記  
 倍一々圓積率四段を圓周率小變と  
 率 三 一五 一〇五  
 二巾 八巾 四巾 三巾 二巾  
 也是を括る

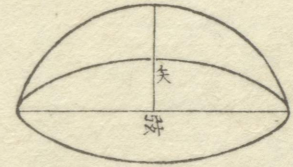
原教	一差	二差	三差	四差	五差	者	周	也
長四圍率	二巾	四巾	六巾	八巾	十巾	長巾	短巾	名率
原教	一率三	二率三五	三率五七	四率七九	五率九	者	周	也
長四圍率	二巾	四巾	六巾	八巾	十巾	長巾	短巾	名率

仍く答術左の如

術曰置短徑以長徑除之自之以減一個餘率置長徑乘圓周  
 率為原教乘率二弁除為一差乘率 三一乘四弁除為二差乘率

五三乘六弁除爲三差乘率七五乘八弁除爲四差逐而如此求之  
置原教内累減逐差餘得周合問

今有球缺如圖球徑若干矢若干問得積術如何  
答曰如左



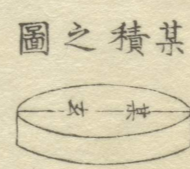
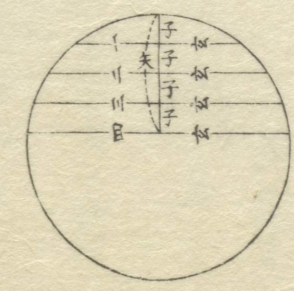
子と矢 第四條の解中〇某弦弁と擧る  
也 某積と矢 某弦

弁及子と解く 是と疊  
也 是と疊

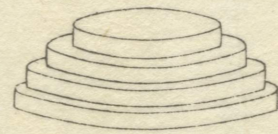
球缺積と矢 疊法曰天表小依く天及天弁の疊教を

解く 球缺積也 圓積率四段と變く

圓周率と矢 球缺積あり



圖之積沉



圖之積某

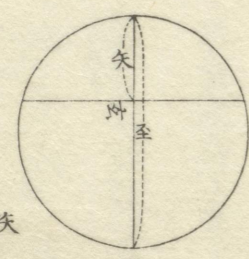
是の依て答術を施とせ左の如

術曰置矢三除之以減五分因球徑餘乘矢冪及圓周率得球  
缺積合問

右求る球缺積の矢を徑小換く球積と矢 徑再乘冪を省れ玉積率と矢

又圓周率を變 玉積率と矢

又弦と矢とを以て球缺積を求ると左の如



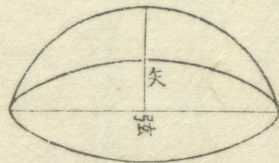
上圖小依て球徑を求む 也 以て右球缺積の徑を解く  
積率小變は 球缺積なり 是の依て答術左の如

術曰置弦自之乘七分五釐加矢冪乘矢及玉積率得球缺積  
合問



今有球缺如图弦若干矢若干问得覓積術如何

答曰如左



矢 子と矢 比例小依て某  
斜と求む 某斜 也

背	某玄
比	至
例	某斜
子	

四周率 某玄 也 八某周 也 某斜及某周を解に乘除  
等枚某弦と省く 四周率 八某覓積 也 此象を視るふ某の乘枚

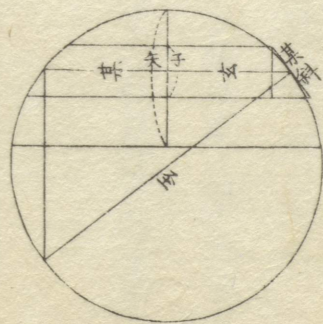
無一依く各等積あり故球を隨意に截ると云ふとも其厚等一きとてい

截る所の覓積も又等一とて明々なり是ふ於て某覓積を等積とて

四周率 八等積 也 截枚を乗し球缺覓積とて乃截枚の因  
子と矢とて

四周率 球缺覓積あり 矢と徑小換て球覓積とて 四周率 球覓積あり

是ふ依て答術を施すとて左の如く



某覓積之圖



術曰球別徑乘矢及圓周率得球缺覓積○置球徑自之乘圓周率得球覓積合問



解曰此題の如く覓積等一く截る

とて其厚子又相等一此理前條解  
中小詳あり 即下圖の如く

段枚 厚 八子厚和 也 内厚を減し餘り子とて  
段枚 厚 八子 也 是ふ於て徑を徑とて子

と矢とて前條の術小依て球缺の覓積を求む此題の等

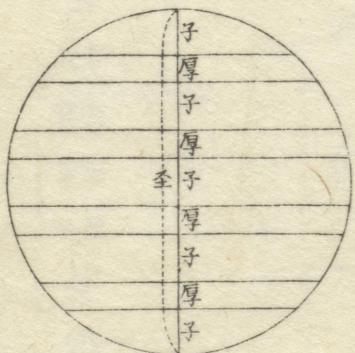
覓積とて 四周率 等覓積あり 是ふ依て答術を施すとて左の如く

今有球如图覓積等截之假畫五球徑若干厚

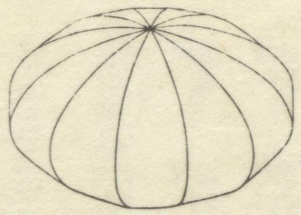
若干截段枚若干問得等覓積術如何

答曰如左

仮小五截之圖



術曰置球徑加厚以段枚除之内減厚餘乘球徑及圓周率得等覓積合問



今有矮立圓如圖一十二角削之立圓背者周長徑若干短徑若干問得積術如何

答曰如左

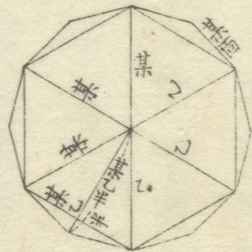
解曰長徑と球徑とて球を十二角削る積と求む短徑を乗し長徑を以て除き矮立

圓を削る積と其

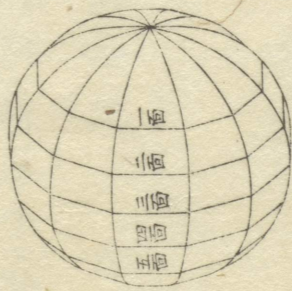
解左の如し

球と十二角削ること以下圖の如し又下の圖を角背小隨く截る其截面即圓あり上圖の如し

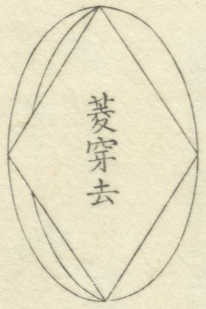
長徑六截之圖



飯六截之圖



術曰置長徑自之乘短徑半之得積合問



問得穿去積術如何

答曰如左

解曰短徑と球徑とて球の内方を穿ち去る積を求め長徑を乗し短徑を以て除き長立圓の内菱を穿ち去る積と其解決の如し

長截 子とて 立表第三條乙表小依く 長天 長中 八某也

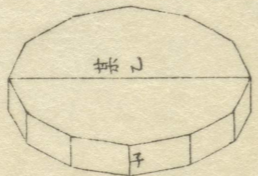
某市 八上角貴 也 士角貴 某積とて 十二角積と解た又某乙幕及子を

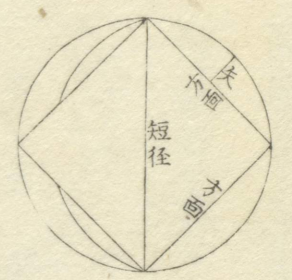
解く 長天 長中 八某貴 也 天表小依く 天及天幕と疊し通分内

子と球と削る積とて 長再 八削球貴 也 短徑を乗し長徑を以て

除き矮立圓と削る積とて 長短 八削矮立貴 也 是小依く答術を施すと左の如し

某積之圖





上圖の如く球の内方を穿ち去る其殘積ハ球缺積四段なり故球積の内  
球缺積四段と減し餘り球の内方を穿ち去る積とい

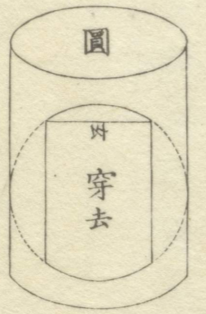
短徑ハ方面也 短徑ハ方面也 方面と弦とて第六條の術小依く弦と矢と  
と以て球缺積を求む 球積ハ球積也 球の内方を穿ち去る積とい 各積を解く  
短徑ハ方面也 短徑ハ方面也 方面と弦とて第六條の術小依く弦と矢と  
と以て球缺積を求む 球積ハ球積也 球の内方を穿ち去る積とい 各積を解く

短徑ハ方面也 短徑ハ方面也 方面と弦とて第六條の術小依く弦と矢と  
と以て球缺積を求む 球積ハ球積也 球の内方を穿ち去る積とい 各積を解く  
短徑ハ方面也 短徑ハ方面也 方面と弦とて第六條の術小依く弦と矢と  
と以て球缺積を求む 球積ハ球積也 球の内方を穿ち去る積とい 各積を解く

是小依く答術を施すと左の如く

術曰置三個一分二釐五毫開平方内減一個餘乘長徑因短

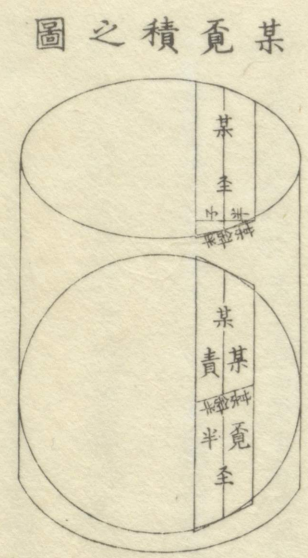
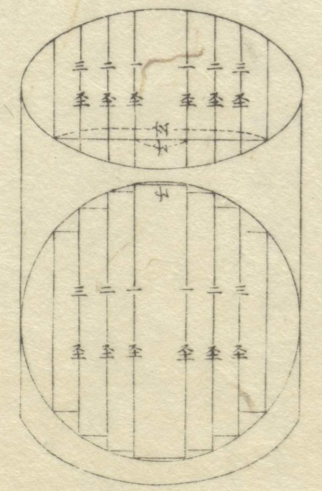
徑冪及玉積率得穿去積合問



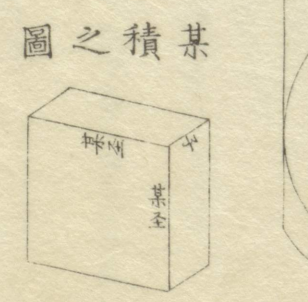
今有圓壙如圖穿去帶直弧 若干弦若干問得穿去積及覓積術如何

答曰如左

第一條の解中求る所の某徑弁及某斜  
某積とい 某徑弁及子と解た左の如く



某積とい 某徑弁及子と解た左の如く  
某積とい 某徑弁及子と解た左の如く



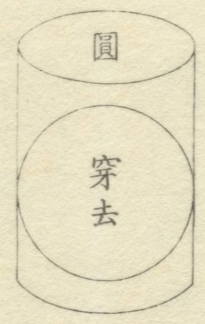
と乗と①の算ハ天表小依く天弁の置敷と解く 至中 至再 ハ穿去責 也

某斜 ハ某寛責 也 某斜と解く 至 ハ某寛責 也是と置く穿去覓積とハ置法曰某覓積ハ

某の乗敷無一故截敷と乗して置敷を得る又白子と置く弦とハ故弦ハ子の置敷あり

至玄 ハ穿去寛責 也 是小依く答術と施とこれハ左の如し

術曰置圓塙徑乗弦得穿去覓積○置弦再自乘之三除而以減圓塙徑因穿去覓積餘得穿去積合問



今有圓塙如圖穿去圓塙去徑與圓塙徑相等圓塙徑若干問得穿去積及覓積術如何

答曰如左

解曰前條の穿去積及覓積と挙げ弦と徑小換て此題の穿去積及覓積とハ即ち左の如し

至再 ハ穿去責 也 至中 ハ穿去寛責 也 是小依て答術と施とこれハ左の如し

術曰置圓塙徑自之爲穿去覓積乘圓塙徑二因三除之爲穿去積得各合問



今有圓塙如圖以側圓斜穿去之圓塙徑若干長徑若干短徑若干問得穿去積術如何

答曰如左

解曰穿去側圓と還原して圓とをさして圓塙斜小伸て偏側

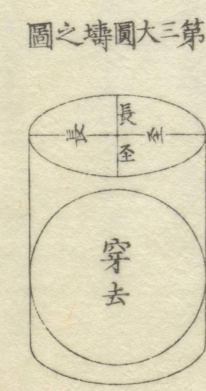
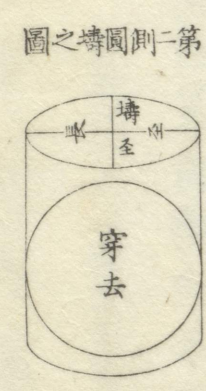
圓塙とある第一圖の如く又偏側圓塙の上下と正小截捨ると此ハ

第二圖の如く側圓塙となる是を還原して又大圓塙となる

と此ハ第三圖の如し

長徑と圓塙徑とて前條の術小依て

第三圖の穿去積と求ると次の如し



第一偏側圓塙之圖

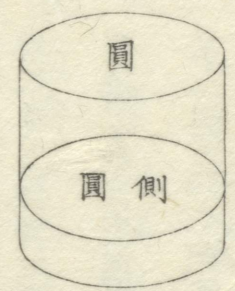
第三大圓塙之圖

長徑を以て是と除き題圖の穿去積と三長短也 是れ依る答術左の如し

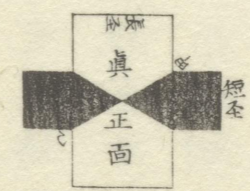
術曰置圓塙徑乘長徑及短徑二因三除之得穿去積合問

今有圓塙如圖穿去側圓長徑與塙徑相等而不斜長徑若干若短徑若干問得交周圓塙周與側圓周相交之地謂交周術如何

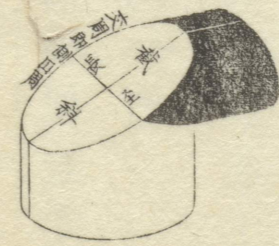
答曰如左



以側圓塙貫圓塙圖



解曰上圖を甲より乙小至て斜小截其截面側圓あり故截斜と長徑と長徑と短徑とて

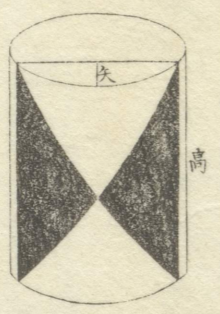


側圓周を求め交周と長徑和ハ截斜中也 是れ依る答術を施さる左の如し

術曰置長徑擬短徑自之加短徑累擬長徑累依術求側圓周為交周合問

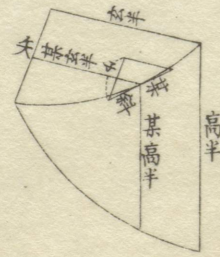
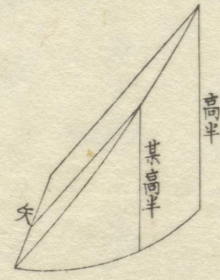
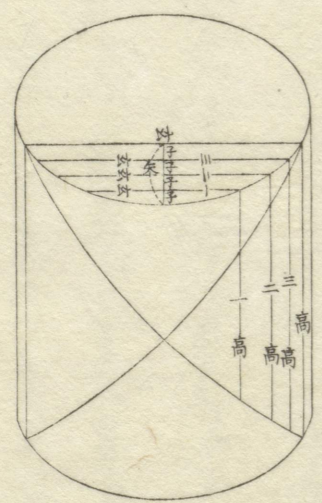
今有圓塙如圖正截之又從左右斜截之圓塙徑若干若高若干問得截黑積及覓積術如何

答曰如左

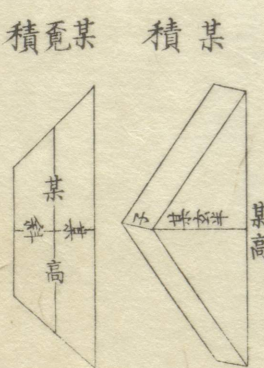


矢子とハ

第四條の解中  
某弦穿と牽け又第七條の背比例小依



式例比	玄	高
某玄		
某高		



算法精義通考 卷三

某高玄 八 某高 也 某高と解く  
某高子 四 某高 八 某高 也 某弦弁及子と解く

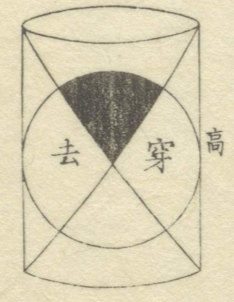
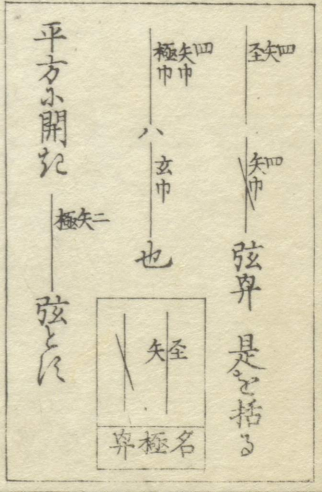
天高 矢再中 八 某高 也 天表小依く天及天弁の疊敷  
天高 矢再中 八 某高 也 天表小依く天及天弁の疊敷

某高斜 某高 矢再中 八 某高 也 弦と解く  
某高斜 某高 矢再中 八 某高 也 弦と解く

某高斜 某高 矢再中 八 某高 也 是と疊倍と黒覓積と凡乃子の疊  
某高斜 某高 矢再中 八 某高 也 是と疊倍と黒覓積と凡乃子の疊

某高斜 某高 矢再中 八 某高 也 是と疊倍と黒覓積と凡乃子の疊  
某高斜 某高 矢再中 八 某高 也 是と疊倍と黒覓積と凡乃子の疊

術曰置圓塙徑二以下圓塙以矢除之内減一個餘開平方極名以除高因徑爲黒覓積○置徑三之内減矢二段餘乘高及矢以極六段除之爲截黒積得各合問



今有圓塙如圖穿去圓塙徑與圓從左右斜截之截斜者交穿圓塙徑若干高若干問得黒覓積術如何

答曰如左

至中 高中 八 斜中 也 平方小開記斜と凡

比例小依く玄及小高と求む

斜 弦也 斜 小高也

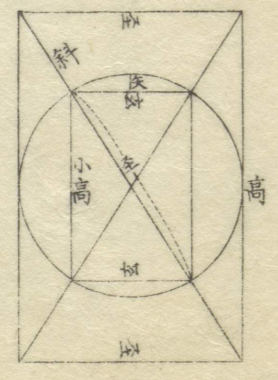
矢也 小高と解く 也

第十一條の術小依く圓塙の内帶直弧と穿去る覓積と求む

帶直弧覓積と凡 第十三條の○黒覓積と挙げ高を小高小換く左右覓積と凡

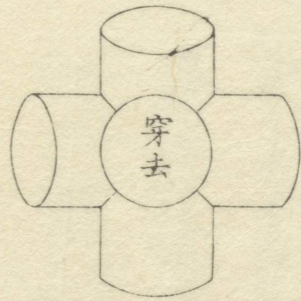
左右覓積也 帶直弧覓積 左右覓積 黒覓積と凡 各積と解き又弦小高矢各と解き

Table with 2 columns and 2 rows. Top-left: 玄, Top-right: 至, Bottom-left: 小高, Bottom-right: 斜. Title: 比例式例



徑弁高弁の和斜高和と徑高と高と黒覓積也 徑弁高弁和斜弁あり故是と變して乗除等數斜を省く斜也 是亦依る答術を施すと左の如し

術曰置圓塙徑自之加高弁開平方内減高餘乘圓塙徑半之得黒覓積合問



今有十字圓塙如圖穿去圓去徑與圓塙徑相等而其心交十字之不斜圓塙徑若干問得穿去覓積術如何

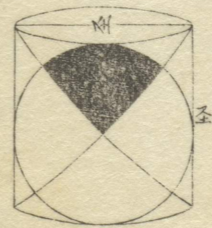
答曰如左

解曰前條の黒覓積と奉け高と徑小換へ斜

と三個商因徑小換へ下の圖の黒覓積と凡即此題の穿去覓積四

分の一あり二之商也四と乘して二個商二段を八個

商小變して八之商穿去覓積也 是亦依る答術を施すと左の如し



術曰置八個開平方内減二個餘乘塙徑弁得穿去覓積合問

今有圓塙如圖穿去方圓塙徑若干問得穿去

積及覓積術如何

答曰如左



解曰徑と高と等し圓塙の内方を穿ち去ると凡第一圖の如し是を

變して第二の圖と凡又第二の圖を横より視ると凡第三圖の如く圓塙の

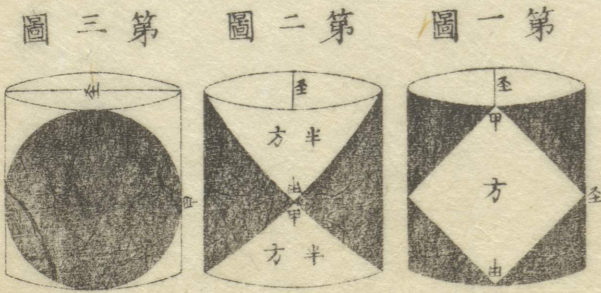
内圓を穿ち去る形とある故黒積は第十二條の穿去積半と全く同し仍て

第十二條の穿去積と半して黒積と覓積を倍して黒覓積と凡

三再ハ黒積也 三再ハ黒覓積也 下圖の如く徑高等き圓塙

積及覓積と求む 四再ハ圓塙積也 四再ハ圓塙覓積也

圓塙積 黒積 方穿去積と凡 圓塙覓積 黒覓積 方穿去覓積と凡各



積を解く 全再 四貴率 三 八方穿去積也 四周率 五中 八方穿去積也 圓周率半と圓積率二

段小變も 二 四貴率 三 八方穿去積也 穿去積を括る 三 全再 二 穿去積 八 穿去積也

是小依る答術を施すと左の如し

術曰置圓積率倍之内減一個餘乘圓壙徑冪 以下圓壙二字略之 得穿去積置徑冪三除之加穿去積乘徑半之得穿去積合問

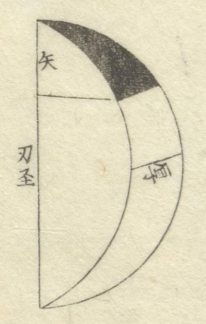
今有圓壙如圖以方及圓穿去之只云黑穿去積若干問得黑覓積術如何

答曰如左



解曰第十二條の術小依て圓壙の内圓を穿去る積及其覓積と求め前條の術小依て圓壙の内方と穿去る積及其覓積と求む 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也

全再 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也



術曰置一個内減圓積率餘乘黑穿去積冪立方開之倍之得黑覓積合問

是小依る答術を施すと左の如し

後矩合の徑界と解き遍く除數と乘は 全再 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也

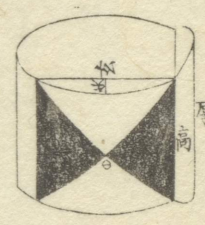
全再 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也 全再 二 四貴率 三 八方穿去積也

今有半圓櫛形 刃者圓也 又中如圖從脊至刃正截之刃徑若干脊厚若干矢若干問得上缺積及黑覓積術如何

答曰如左



第三十條之圖



及覓積半と全く同故第十三條の⊕截積及

解曰題圖の缺積及黒覓積の形と視ふ第十三條の截黒積



比式	
至	玄
厚	高

○覓積と半と上缺積及黒覓積と其解左の如く  
 比例小依て 至厚玄 八高也 二矢至高 三矢高 八上缺責也  
 玄高 八黒覓責也 積各高と解に乘除等数と省く 二矢厚 三矢厚 八上缺責也  
 厚矢 八黒覓責也 上缺積の矢と径小換へ梯形全積と 黒覓積の矢と径小換へ梯形脊覓積と

覓積と 至厚 六中 八全責也 至厚 八脊覓責也 是小依て答術と施さる左の如く  
 術曰置矢乘脊厚爲黒覓積○置矢以刃徑三段除之以減五分餘乘黒覓積及矢爲上缺積○置刃徑乘脊厚爲梯形脊覓積乘刃徑六除之爲梯形全積得各積合問



今有半圓缺梯形如圖 中央幅者圓徑若干刃若干脊厚若干問得梯積及脊覓積術如何  
 答曰如左

二至 八刃 八矢 也 前條の術小依く 六至厚 八半圓形梯積也  
 半圓形梯積 二上缺責 八半圓形梯積 矢厚 二矢中 八上缺責也 矢厚 八黒覓責也  
 半圓形梯積 二上缺責 八半圓形梯積 矢厚 二矢中 八上缺責也 矢厚 八黒覓責也  
 半圓形梯積 二上缺責 八半圓形梯積 矢厚 二矢中 八上缺責也 矢厚 八黒覓責也



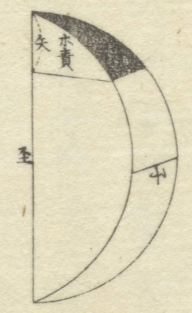
是れ小依て答術と施さる左の如く  
 術曰置刃乘脊厚爲脊覓積○置刃自之以圓徑三段除之以減圓徑餘乘脊覓積四除之爲梯積得各合問  
 各積と解く 脊覓責 脊覓責 八半圓形梯積也  
 矢と解く 刃厚 八半圓形脊覓責也 半圓形梯積と括る 脊覓責 脊覓責 八半圓形梯積也  
 矢と解く 刃厚 八半圓形脊覓責也 半圓形梯積と括る 脊覓責 脊覓責 八半圓形梯積也

算江本利通考



今有九脊半圓櫛形 乃厚背與半圓周同規也 如圖從脊至刃正截之刃徑若干脊厚背若干矢若干問得上缺積及黑覓積術如何

答曰如左



厚背 少極の子と凡 是於於第十八條の上缺積と挙げ厚と子小換て等積と凡

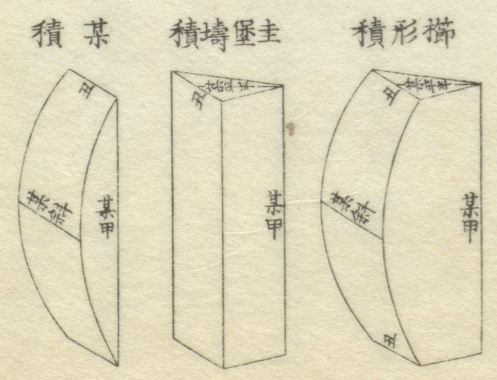
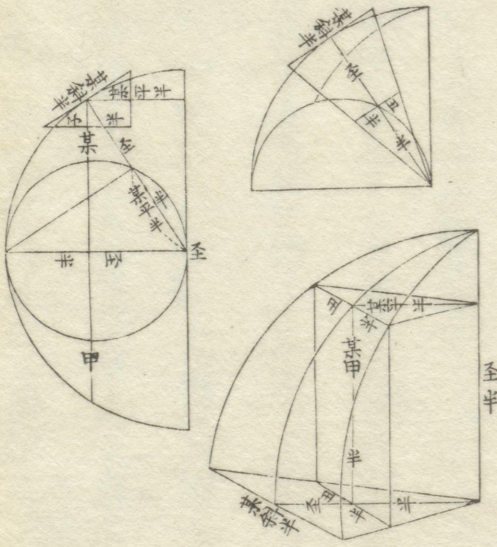
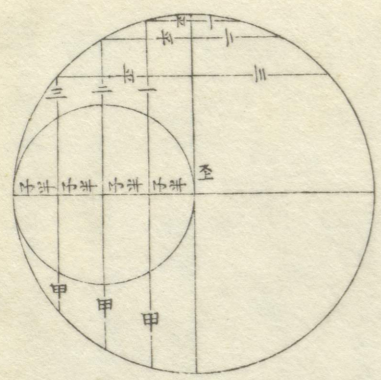
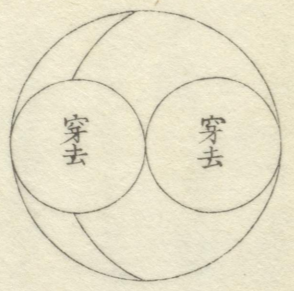
題の上缺積と凡 乃截教因子と厚背と凡

換て等覓積と凡 矢子 小覓積

上缺積の矢と徑小換て櫛形全積と 黒覓積の矢と徑小換て脊覓積と凡

厚背 六 至中 八 全背 也 厚背 八 脊覓積 也 各積の象と視て小厚背を厚小換ると凡第十八

條の積と全く同故答術是を略凡



今有球如圖雙穿去等圓 等圓 球徑若干 問得穿去殘積及殘覓積術如何

答曰如左

截教 子と凡 某段教と乘て某平と凡 至天 八 某平 也是と自て

某段教 名天

以て径幂と減、餘り某甲幂といふ。至中、八、某甲中、也。背比例、依り某斜と求む。某甲、八、某斜、也。至、某斜、八、丑、也。

例	比	背
子		某甲
		至
某斜		

也。某甲と梯形の刃と、某斜と脊厚と、と第二十二條の術、依り梯形積を求む。至、某斜、八、梯形積、也。梯形積、至、某斜、八、積各是を解く。

解く。至、子、六、至、子、六、八、某積、也。是を疊く半殘積といふ。疊法曰子と解、天表、依り天幂の疊積と解、倍と殘積といふ。九、至、再、八、殘積、也。

某甲と刃と、某斜と脊厚と、と第二十二條の術、依り梯形脊の覓積を求め、某覓積といふ。某覓積といふ、某斜と解く。至、八、某覓積、也。子と疊く徑と、倍と殘覓積といふ。至、中、八、殘覓積、也。是、依り答術を施すと、左の如し。

術曰置球徑自之倍而爲殘覓積乘球徑九除之得殘積合問

今有球如圖穿去圓球徑若干問得至極内面積術如何

答曰如左

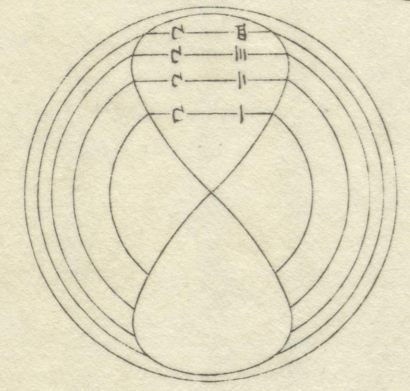
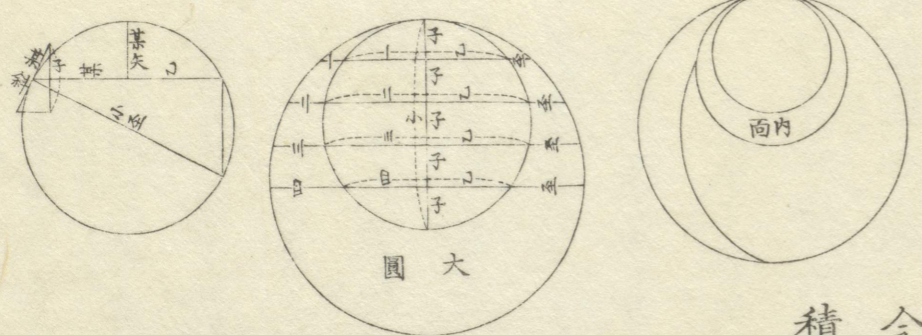
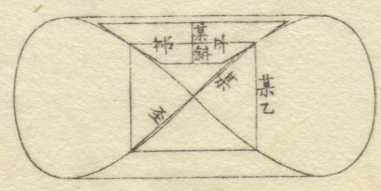
解中球徑と大、穿去徑と小といふ。某段數、名天。

小、截、子といふ、某段數を乘、八、某矢、也。大、某矢、者、也。内、某乙幂、也。

と減、餘り某平幂。也、某矢と解き平方。

小、開く、也、上圖、依り、某斜と求む。至、八、某斜、也。

某覓積之圖



某斜 某積とハ 某平及

某斜を解記又子を解く

除く疊教を解く

左小寄ハ 内面貴中

小径を得る式を求む

槩教と乗一過く一十六約して小径を得る歸除式とハ

求む

是亦依く答術を施とてハ左の如く

術曰置一個六分八釐七毫五絲平方開之乘球徑冪得至極

内面積合問

某積を疊く内面積とハ

疊法乙除寄乘表小依て某乙を以て天商を

也

是是と自して

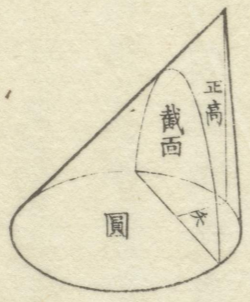
適盡法小依く實級と脱一逐下圭

是亦依く小径を

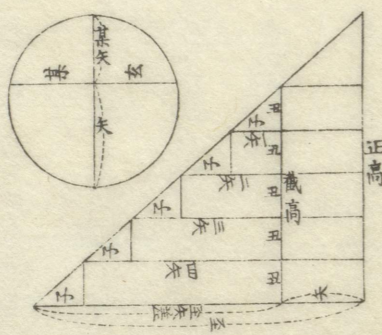
也三個商を變ハ

解中の大徑ハ球徑あり

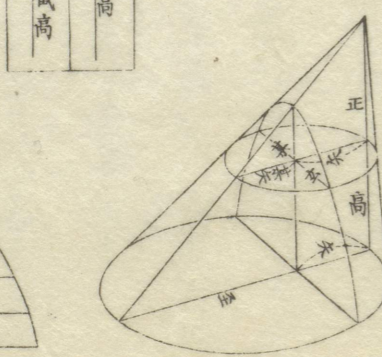
某積とハ 某平及  
 某斜を解記又子を解く  
 除く疊教を解く  
 左小寄ハ 内面貴中  
 小径を得る式を求む  
 槩教と乗一過く一十六約して小径を得る歸除式とハ  
 求む  
 是亦依く答術を施とてハ左の如く  
 術曰置一個六分八釐七毫五絲平方開之乘球徑冪得至極  
 内面積合問



今有圓偏錐 正高切于如圖正截之錐徑若干  
 正高若干問得至極截面積及其截矢術如何  
 答曰如左



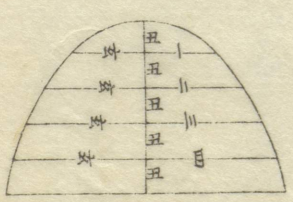
依て 某段教と乘一某矢とハ  
 某段教 名天  
 某矢 某矢を解記平方小開く  
 也 某矢と解記平方小開く  
 也 比例小  
 也 截高 也 截



比	例	式
高	天	某矢差
截高	天	某矢差

教を以て除記丑とハ  
 也是と疊く截面積とハ 疊法曰天商表小依く天

圖之面截



商の疊敷を解く 矢高 矢差 高 中 矢 也是と自らして 矢高 矢差 高 中 矢 也左小寄は 高 中 矢 截面真市 左小

寄ると相消し通く除敷を乗し高算を以て除く 矢高 矢差 高 中 矢 適盡法に依り實級を脱し法級

矢を得る式を求む 高 中 矢 源式

より逐下主探敷を乗し通く一十六約して源式と成 高 中 矢 源式

計く式を設く 高 中 矢 以て源式を除り矢を得る歸除式と成 高 中 矢 是

小依り矢を求む 高 中 矢 也以て截面積の矢を解く 高 中 矢 也又徑四分の一を

矢小變 高 中 矢 也此積即極小至る截面積なり

是小依り答術を施すと成り左の如し

術曰置錐徑四除之爲截矢○置三個開平方乘正高及截矢得至極截面積合問

圓楔起源

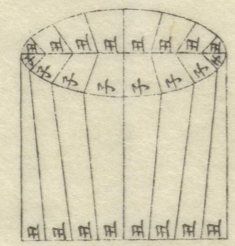
圓楔小正作の二なり其ハ圓周と刃の規小應とをあつて形を成し是と正形の圓楔と成り又圓中小敷件の弦と設け各是と下斜と楔の高と等中勾とて弦敷乃弦敷の如く圭形敷件を設け是を疊て形を為し是と作形の圓楔と成り其形正形と成り異あり今其圖解を擧て正作二形の起源を示しと存如し

正形



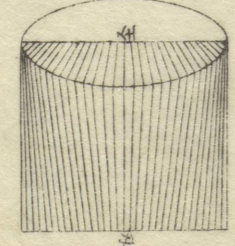
圖の如く上の圓下小刃を設け半圓周と刃と同敷小割其敷小隨の周より刃小至て系正と張り正圓楔の起源と成

正圓楔起源之圖



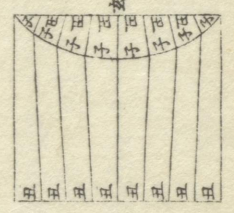
系数多れまきハ下圖の如し

汎圓楔半面之圖

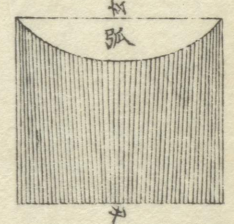


右汎圓楔系数至り多きと成り周と刃小充て遂小圓楔の形を成し故張系悉皆旁高なり仍り正圓楔ハ刃と十字小向て隨意小圓中正小截る其截面ハ圭形を成さばあり又弧楔或側圓楔或側圓臺方菱臺方圓臺の類都り上下不同の正形起源皆此の如し

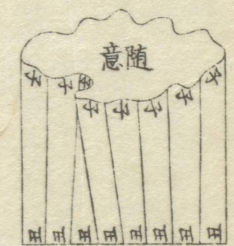
正弧起源之圖



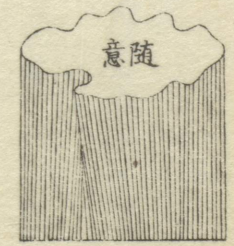
沉弧之楔圖



隨意起源之圖

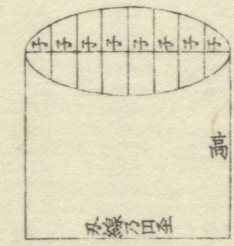


隨意沉之楔圖



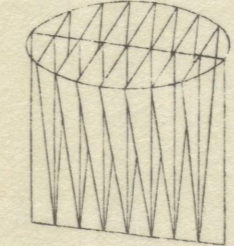
右沉楔各系数至て多きと凡ハ遂小楔の形を成り故上下の象隨意小設ると云ふとも其規小應と  
自の象を成りて明りなり圓楔及弧楔正形の積を求る解ハ後小詳あり

作形



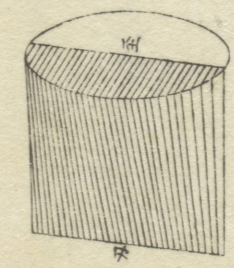
上圓中の弦と  
高とを以て若干  
の圭形を設け作  
圓楔の起源とい

作圓楔起源之圖



圭形数多き  
と凡ハ沉楔  
の象を成り  
下圖の如

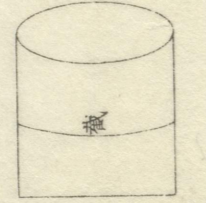
沉圓楔半面之圖



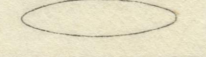
右沉楔圭形数至て多きと凡ハ遂小圓楔の形を成り故作圓楔ハ又十字小向て隨意小圓中正小  
截ると云ふとも截面悉皆圭形小協ふ依て正形と作形と其形等一かゝり只圓楔と唱ふると凡ハ

正形小限る故此類の問題ハ文中小必正作の文を加ふ一又圓楔或側圓楔を隨意小截ると凡ハ截面  
種々の形を著し今作形楔の截面真形の沉圖要件を畫り左小挙る

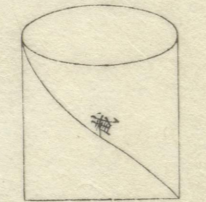
楔圓側或楔圓



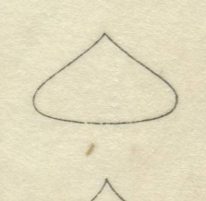
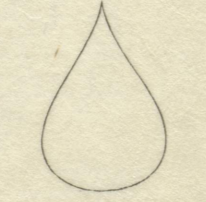
圓側即面截



楔圓側或楔圓

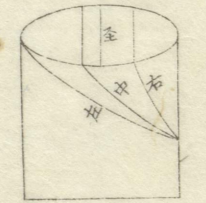


象三面截

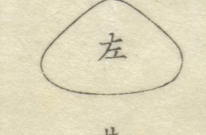
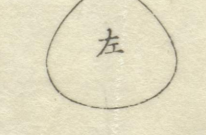
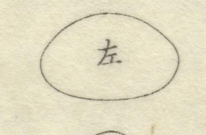
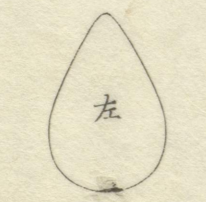
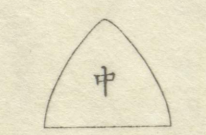
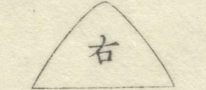


各名實珠圓

楔圓側或楔圓



各截面之圖

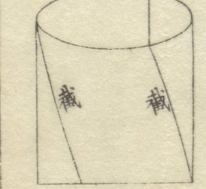
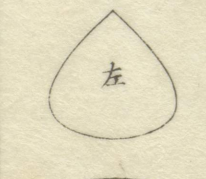
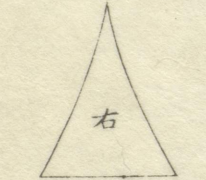


此餘略之

楔圓側或楔圓

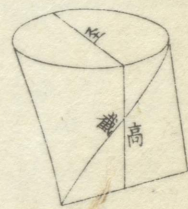


各截面之圖

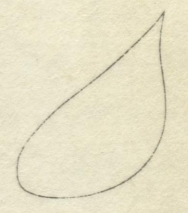


截面上類

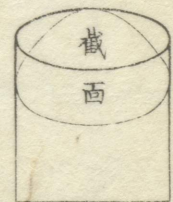
楔圓側偏或楔圓偏



圖之面截



楔圓側或楔圓



面截又



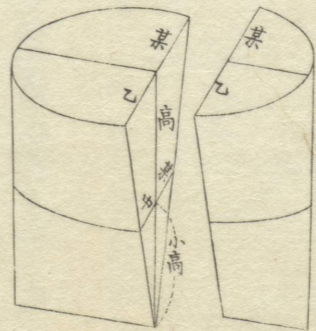
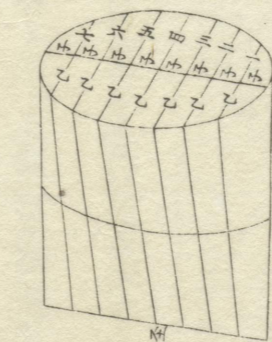
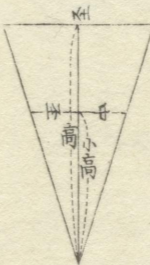
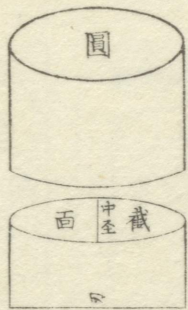
此餘截面是略以

○作形圓楔類

此編小載の所の問題、皆作形を以て故題毎小作形の文を如く正形にの巻小載之

今有作形圓楔、圓徑與相、等、如圖截之、圓、平、行、與、圓、徑、干、若、高、干、若、中、徑、干、若、問、得、截、面、積、及、下、積、術、如、何、

答曰如左



至、截、子、と、尺、也、  
至、中、高、也、  
小、某、乙、高、也、  
中、某、乙、高、也、  
至、中、高、也、  
小、某、乙、高、也、  
中、某、乙、高、也、  
至、中、高、也、

其、中、徑、干、若、問、得、截、面、積、及、下、積、術、如、何、

圖之面截



某中徑及子と解く、中某乙、截、某乙、高、也、立表第三、偶

乘乙表小依く某乙を置て截面積と尺

中某乙、高、也、此積側圓積と全く同、故截面即

側圓也

小、高、也、

某積と尺、各是と解く

中某乙、高、也、

中某乙、高、也、

中某乙、高、也、

某乙を置て

截下積と尺

中某乙、高、也、

中某乙、高、也、

也、中徑と圓徑小換く楔全積と尺

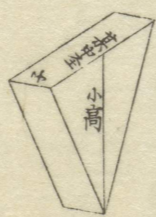
中某乙、高、也、

中某乙、高、也、

也

是小依く答術と施をさし左の如く

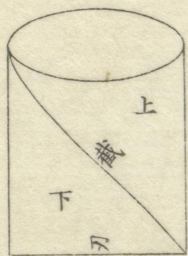
某積之圖

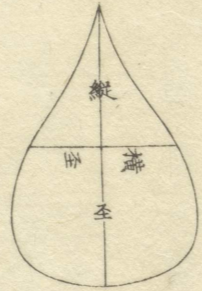


術曰置圓積率乘中徑極乘圓徑爲截面積置極乘中徑及高半之爲截下積乘圓徑冪以中徑冪除之爲楔全積得各合問

今有圓楔如圖自徑端至刃端斜截之圓徑若干高若干問得下積術如何

答曰如左





今有寶珠圓如圖  
 謂寶珠圓以其中心縱徑若干橫徑若干問不拘  
 形之長短得積術如何

答曰如左

解曰寶珠圓圓楔或側圓楔之斜截所之截面あり若一圓楔の限る

とて縦徑半より横徑必少一仍て圓楔の刃と相對の徑と刃と供小屈

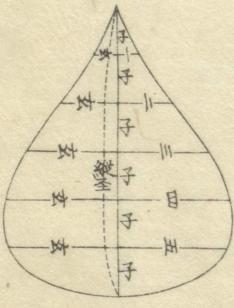


伸長徑或短徑とて側圓楔とふ一又ハ  
 縮圓楔の如く截斜徑乃縱徑とて屈伸一斜小是を截る

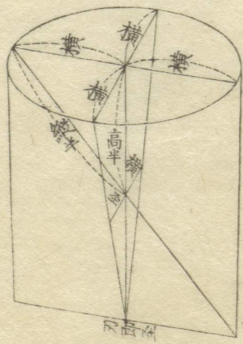
とて自在小長短の寶珠圓と得る故形小長短ありと

云とも積と得る術等きと明らるる是小於前

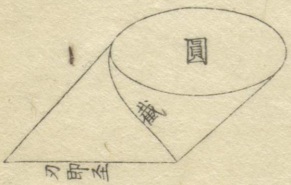
條の某弦と奉る一某也一某也一某也一某也



圓楔



縮圓楔



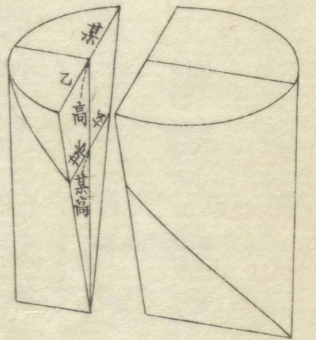
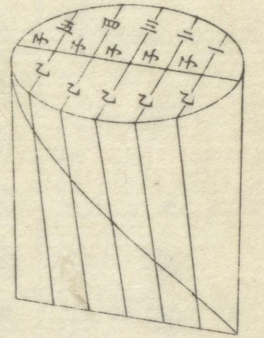
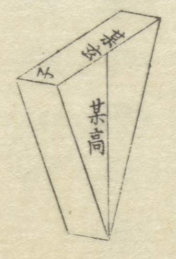
術曰置圓積率乘圓徑冪及高五因三十二除之得下積合問

至截教子とて一高截教丑とて一某段教と乘一某高とて  
 高天ハ其高也同理小依く一某也  
 二某子高  
 二某高子各是と解く  
 天中置教ハ下責也偶乘し表小依て天中因某乙の置教と解定  
 二截教ハ下責也偶乘し表小依て天中因某乙の置教と解定  
 下積とて一三十二也  
 三十二ハ定下責也  
 也是小依く答術左の如

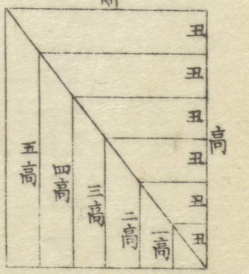
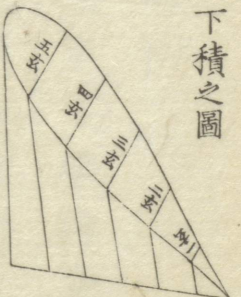
偶乘乙表

五	截教
三	高
二	高
一	高
八	置教也

某積之圖



下積之圖

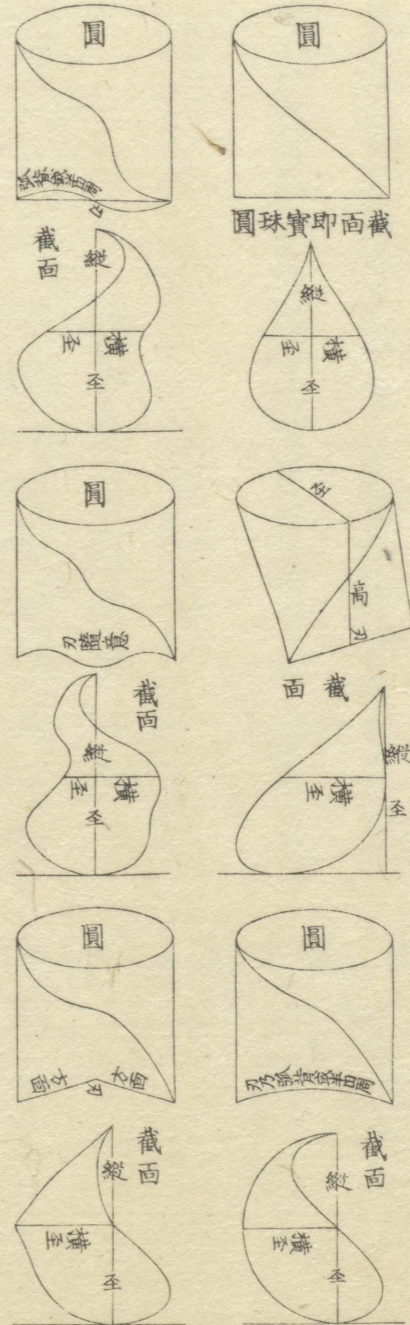




某<sup>子</sup>某積と凡 某弦及子と解く  
 乙を疊ぐ積と凡 <sup>四</sup>貴率ハ貴也 横徑二段と以て徑小換る <sup>四</sup>貴率ハ貴也  
 是小依く答術と施もこれ左の如く  
 立表第三、偶乘乙表小依く天因某

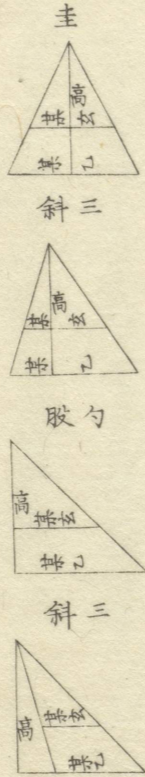
術曰置圓積率乘縱徑及横徑得積  
 若縱横徑等則置等積合問

前條寶珠圓と積等くして形ち異なるもの要件あり今其二を挙ぐ左小示



右圖の如く圓楔の刃と弧背或半圓周或方面二段又其餘隨意小設く斜小是を截ると凡ハ刃の曲り

う形小應して截面種々の形を成と其積各寶珠圓積と全く同一其解左の如く

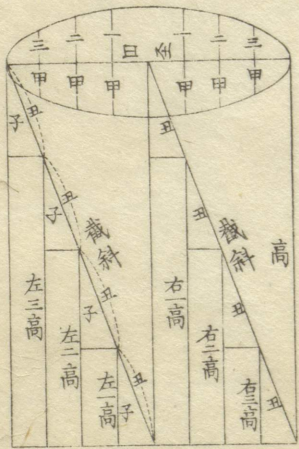
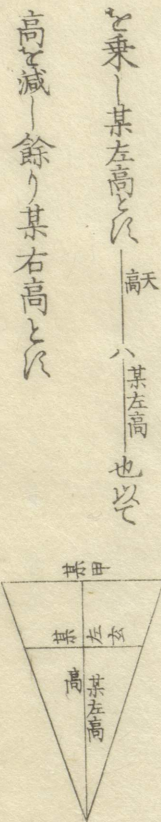
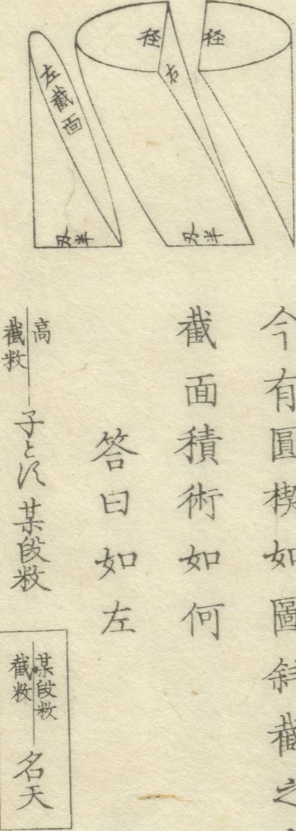


上圖の如く某乙を下斜と高と中と  
 と成と圭形變て三斜或勻股の形ちと

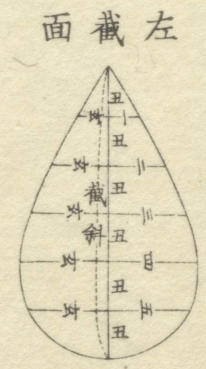
成と云とも某弦變と云か 故截面各異形小く積等きと明あり尚第二十八條の圖解と點  
 合て察をへ

今有圓楔如圖斜截之左截面積若干問得右  
 截面積術如何

答曰如左



高 天 八 某右高 也 某左高 也 某左高 也 解 某甲 八 某左玄 也 截斜 丑 子 天 某左玄 也 某左弦及丑 也 立表第二



解 天 截斜 某甲 八 左某貴 也 立表第二

奇乘甲表小依 天 因某甲 疊て左截面積と

三 截斜 八 左截面貴 也 故 左截面貴 八 截斜 也 某甲 八 某右玄 也 某右

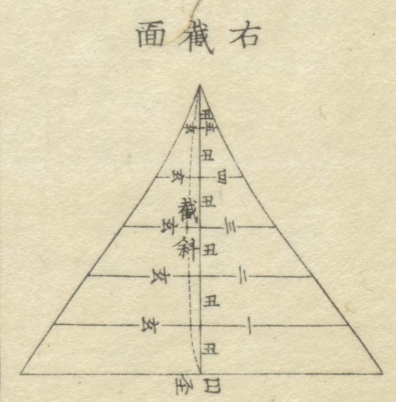
高と解く 某甲 八 某右玄 也 丑と乘 右某積と 截斜 某甲 八 右某貴 也 立表

第二 奇乘甲表及偶乘甲表小依 是と疊て右截面積と 截斜 某甲 八 右截面貴 也 徑因截斜

と解く 左截面貴 右截面積あり

是小依く答術を施すと左の如く

術曰置圓積率三之内減一個餘乘左面積得右面積合問



三 截斜 八 某甲 天 貴 也



今有圓楔如圖自徑端至高斜截之圓徑若干  
高若干截高若干問得截面積術如何

答曰如左

截高 天 中 八 截斜 也 平方小開紀截斜と 截高 子と

高 截高 八 殘高 也 殘高 某段數 某高と 子を解く

殘高 截高 八 某高 也 是を括る 某段數 名天

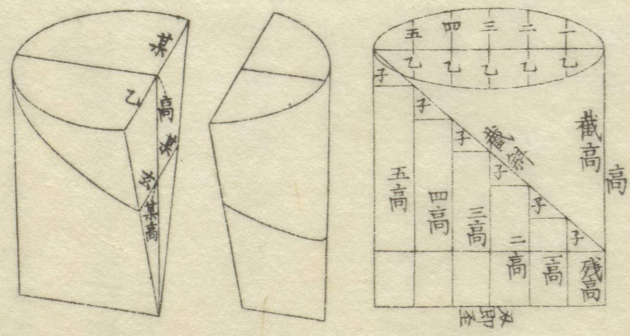
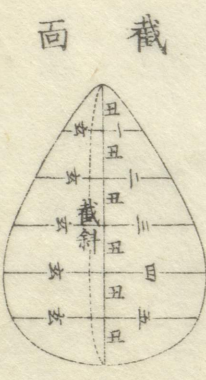
殘高 天 截高 八 某高 也 某弦と 某高を解く

高 殘高 八 某玄 也 截斜 丑と

某玄 某積と 某弦及丑を解く

截高 殘高 八 某貴 也 立表第

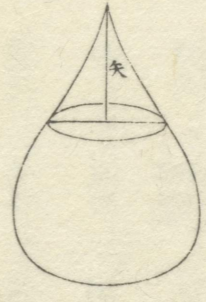
三 偶乘乙表小依く某乙及天因某乙



を疊て截面積とハ  
至截斜 殘高斜  
四貴率 殘高率  
一高 截高率  
八截面積 殘高を解く

截面積あり 是小依く答術を施すと左の如く

術曰置圓徑自之加截高冪開平方乘圓積率及圓徑名極置高倍之以除截高以減一個餘乘極得截面積合問

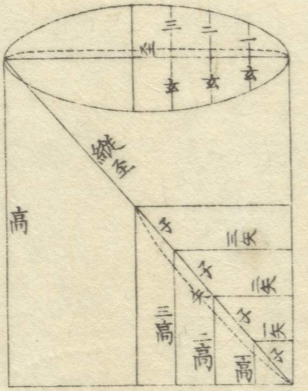


今有寶珠如圖 乃作形圓楔或側圓楔自徑端謂寶珠圓其立圓即寶珠也 以中央十字名縱橫徑縱徑若干橫徑若干矢若干問得上缺積及全積術如何

答曰如左

截矢 子とハ 某段数を乘ハ 某長矢也 某矢ハ 某長 矢を解ク 某矢ハ 某矢を解ク 某矢ハ 某矢を解ク 某矢ハ 某矢を解ク

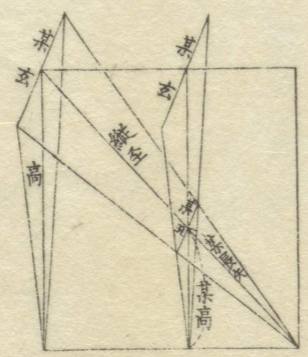
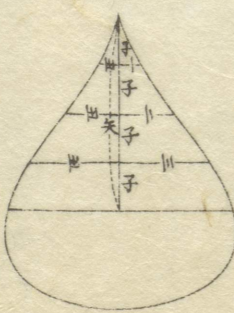
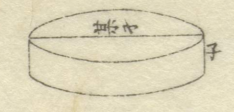
至 截斜 八 某乙 疊敷也  
 四 貴率 八 某乙 疊敷也  
 一 高 截高率 八 某乙 疊敷也



比例小依く 某矢ハ 某長矢也 某矢ハ 某矢を解ク 某矢ハ 某矢を解ク

某長矢	縱
某高	高
某五	某玄

某積之圖



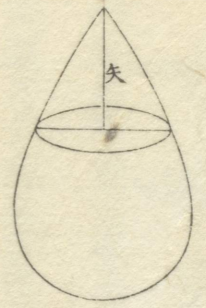
某積とハ 某五冪及子を解き又某弦冪を解く  
 立表第一。天表小依て天再乘  
 冪及天三乘冪を疊て徑冪を橫冪四段小換く圓積率四  
 段を圓周率小變一上缺積とハ 是を括る  
 是小依く答術を施すと左の如く

圖之積某 是を括る 全貴也

四 周率 五 名乾  
 一 高 截高率 八 某乙 疊敷也

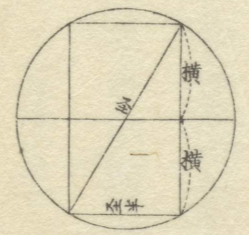
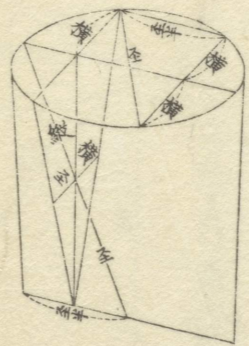
術曰置横徑自之乘圓周率五除之名乾乘縱徑爲全積○置

矢以縱徑除之名坤四之以減五個餘乘矢因乾及坤再乘冪  
 爲上缺積得各合問

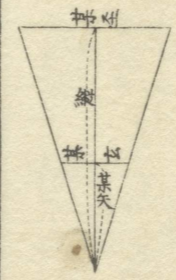
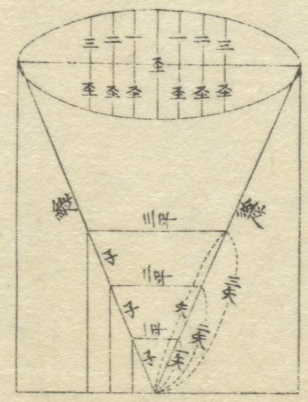


今有椎實形如圖  
 名謂椎實圓其立圓即如椎實依之所得之截面  
 名椎實形以其中十字爲縱橫徑縱徑若干  
 橫徑若干矢若干問得上缺積及全積術如何

答曰如左



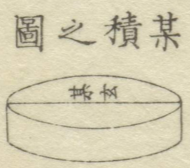
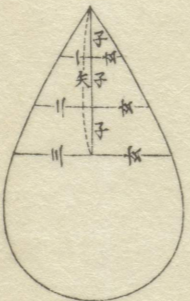
十六  
 横中 八至中 也  
 矢子と凡某  
 段数と乘一某矢と凡  
 某段数 名天



矢 八某矢 也  
 下の圖小依て 某矢 八某平 也是を自とて以て徑冪を減

算術通考 卷之三

至中 某至中 也 某至中 也  
 子 四子 某子 也 某子 也  
 天 四天 某天 也 某天 也  
 矢 四矢 某矢 也 某矢 也  
 冪 四冪 某冪 也 某冪 也



某積之圖

某積と凡 某弦冪を解き又某徑冪を解く  
 也立表第一。天表小依て天冪及天三乘冪を疊て  
 也上缺積の矢を縦小換て全積と凡  
 圓積率  
 四段を圓周率小變て括る  
 也上缺積の矢を縦小換て全積と凡

四段 名乾  
 名坤

術曰置横徑自之乘圓周率四因四十五除之名乾乘縦徑倍  
 之爲全積○置矢以縦徑除之自之名坤三之以減五個餘乘  
 矢因乾及坤爲上缺積得各合問

乾 八全責 也 是小依て答術を施て凡左の如  
 矢 八上缺責 也 徑冪を解く  
 矢 八上缺責 也 上缺積の矢を縦小換て全積と凡

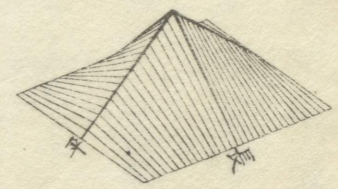
算術通考 卷之三

二、十四

算術通考卷之二

今有作形直錐如圖 乃長或與平平行而正長若干  
平若干高若干問得積術如何

答曰如左



長 子と凡 高 丑と凡 某段

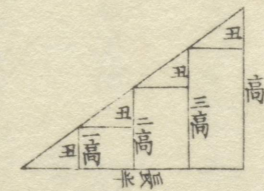
某段 名天

截を乘一某高と凡 高 八某高也

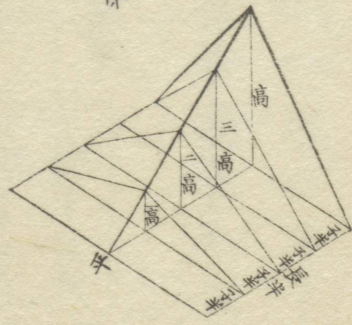
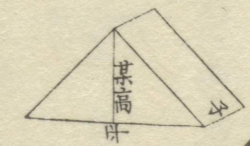
某積と凡 某高及子を解く

積と凡 八貴也 是亦依く答術を施すと凡左の如く

術曰置長乘平及高四除之得積合問



某積之圖



算法求積通考卷之二 終

江川仙太郎彫

