和算叢書

関流
算法草術　巻十四
澗平方

二 奴2
708
106

關流筭法草術卷之十六

開平方

開平方九因歌

一一一	二二四	三三九
四四十六	五五二十五	六六三十六
七七四十九	八八六十四	九九八十一

又半九九

一一半	二二二	三三四半
四四八	五五十二半	六六十八
七七二十四半	八八三十二	九九四十○半

新術求初商

積を並べ實とし一の位より紀リ一位を隔て上下して初商を術とす一位より一を紀して十百千万皆一位を隔て九つ上る又分皇之亦一位を隔て左へ下る者の實の首位に止る位を定る之初商の自乗を実とし減して止餘の實を術すべし

求二商

初商を倍し一折除き二の商を得る時自乗共を減して餘を殘實とし

求三商

初二の商の和を倍し一折除き三の商を得る時自乗共を減して餘を殘實とし

求四商

初二三の商の和を倍し一折除き四の商を得る時自乗共を減して餘を殘実とし

求五商

初二三四の商の和を倍し一折除き五の商を得る時自乗共を減して餘を殘實とし六の商以下を求る事皆

前に準して

積弐百弐拾五歩有是を四方ニ
して方面何程と問
答云　拾五歩

方面 又曰自方

術云積弐百弐拾五歩を置て実とし法の如くわりて
初商拾歩を得る時は自周百歩を減して余百弐拾五歩をまして
六拾弐歩を除き残りは実とし是を初の商を倍して一折
除き二の商五歩を得る時は自周拾弐歩也を残と実ノ
減して余もなき所初二の商拾五歩を方面とし
方積弐千二百〇七歩有方面何程と問

答云　匕拾八歩
方積三千百三拾六歩有方面何程と問
答云　五拾六歩
方積七千弐百弐拾五歩有自方何程と問
答云　六拾五歩
方積六千弐百四拾壱歩有自方何程と問
答云　七拾九間
方積拾弐万九千六百〇〇歩有自方何程と問
答云　三百六拾〇間

方積拾弐万六千七百三拾六歩有自方何程と問

答云　三百五拾六歩

術ニ曰積拾弐万六千七百三拾六歩を置実として法の如くかわして初商三百歩を得る此自因九万歩を減して余三万六千七百三拾六歩と成を半して壱万八千三百六拾八歩と得る残実として初商を以て一桁除き二の商五拾歩を得る此自因す千二百五拾歩を減して余弐千百拾八歩を又残実として是を初二の商の和三百五拾歩を以て一桁除き三の商六歩を得る此自因す拾八歩を減して実数尽る所初二三の商三百五拾六歩を方面とした

方積三拾弐万千四百八拾九歩有自方何程と問

答云　五百六拾七間

方積三拾三万五千弐百四拾壱歩有方面何程と問

答云　五百七拾九間

方積四拾六万六千四百八拾九歩有方面何程と問

答云　六百八拾三間

方積四拾九万七千〇弐拾五歩有方面何程と問

答云　七百〇五間

方積九拾七万四千百六拾九歩有方面何程と問

答云 九百八拾七間

方積ハ千百九拾四万三千九百三拾六歩有方面何程と問

答云 三千四百五拾六歩

術云積ハ千百九拾四万三千九百三拾六歩と立実として法のなくかして初商三千歩とおる此自因九百万歩と減して餘弐百九拾四万三千九百二拾六歩と成

と折して百四拾七万千九百六拾八歩をとおる残實として初商とならへ一桁除き二の商四百歩とおる此自因八万歩と減して餘拾九万千九百六拾八歩と又残實として初二の商の根三千四百歩ならへ一桁除き三の商五拾歩とおる此自因千弐百五拾歩と減して餘弐万〇七百拾八歩と又残實として初二三の商根三千四百五拾歩とならへ一桁除き四の商六歩とおる此自因拾八歩と減して實数餘もなき所

初二三四の商三千四百五拾六歩此方面として

方積ハ千弐百三拾三万四千百四拾四歩有自方何程と問

答云 三千五百拾弐間

方積ハ三千四百三拾九万八千弐百弐拾五歩有方面何程と問

答云 五千八百六拾五歩

方積ハ八百九拾壱万六千百九拾六歩有方面何程と問

答云 弐千九百八拾六歩

方積六千七百七拾四万九千三百六拾壱歩有方面何程と問

答云　八千弐百三拾壱歩

方積九千七百五拾三万五千三百七拾六歩有方面何程と問

答云　九千八百七拾六間

方積九拾七億五千四百五拾弐万五千弐百弐拾五歩有方面何程と問

答云　九万八千七百六拾五間

術云積九拾七億五千四百五拾弐万五千弐百弐拾五歩を実として法のごとくにして初商九万と立る時自問八拾壱億間と減して余拾六億五千四百五拾弐万五千弐百弐拾五歩

と減じ半して八億弐千七百弐拾六万弐千六百拾弐歩半と立る残實として初商を以て一桁除き二の商八千間と立る時自問三千弐百万歩を減して余七千五百弐拾六万弐千六百拾弐歩半と立る又残實として初二の商九万八千間を以て一桁除き三の商七百間と立る時自問弐拾四万五千歩を減して余六百四拾壱万七千六百拾弐歩半と又残實として初二三の商九万八千七百間を以て一桁除き四の商六拾間と立る時自問千八百歩と減して余四拾九万三千八百拾弐歩半と又残實として初二三四の商九万八千七百六拾間を以て一桁除き五の商五間と立る時自問拾弐歩半を減して実数余もなき所初二三四五の商九万八千七百六拾五間

乞方面とは

方積壱億五千弐百三拾九万〇（九千）弐拾五歩有方面幾程と問

答云　壱万弐千三百四拾五歩

方積拾四億千弐百九拾三万弐千九百弐拾壱歩有方積幾程と問

答云　三万七千五百八拾九歩

方積五拾六億六千九百四拾八万七千六百拾六歩有方面幾程と問

答云　七万五千弐百九拾六間

方積三拾〇億六千百七拾四万〇八百八拾九歩有方面幾程と問

答云　五万五千三百三拾三間
九万〇九百〇九歩

方積八拾弐億六千四百四拾四万六千弐百八拾壱歩有方面幾程と問
答曰　九万〇九百〇九歩

方積〇寸三分壱釐三毫六絲有方面幾程と問

答云　〇寸五分六釐

方積〇寸〇〇三毛三糸四忽〇八繊四沙有方面幾程と問

答云　〇寸〇五釐七毛八糸

方積〇歩〇〇〇〇九忽六微〇四沙有方面幾程と問

答云　○歩○○九毛八糸

方積○歩○○○○○○○七繊八沙九塵六埃八渺七漠有方面何程と問

答云　○間○○○二絲七忽八微

方積○歩○○○○○○○○七埃七渺壱漠有方面何程と問

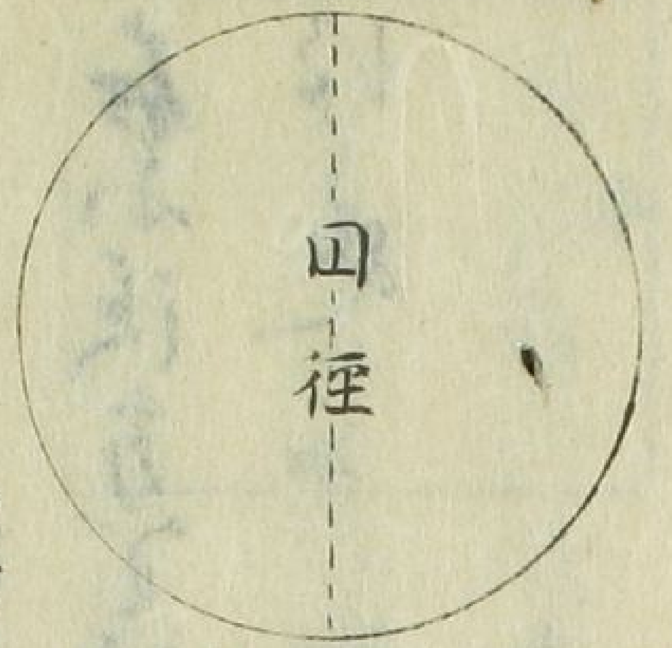
答云　○間○○○○○弐忽壱微

圓角平方二條

圓積七百九拾○寸二分弐厘八毛

有圓径何程と問

答云　弐尺八寸

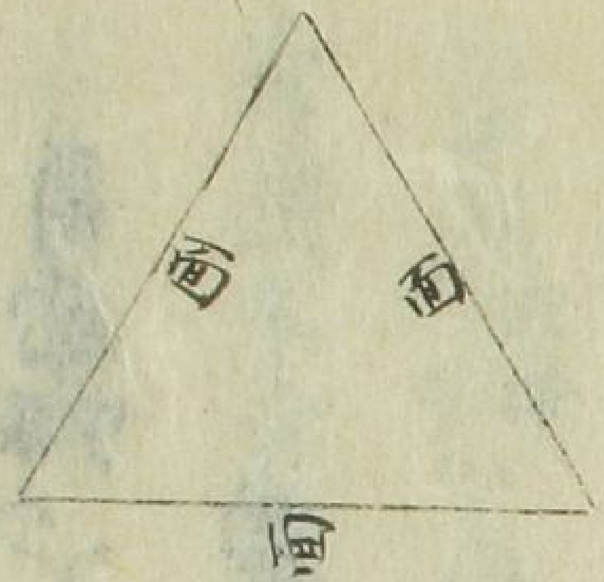


術云積七百九拾寸二分弐厘八毛を置實として象積法七分八八を以て除し六百弐拾八寸を得る開平方除して象径弐尺八寸得る

三角積九拾七寸七分弐厘八毛有角面何程と問

答云　拾八寸

術云積九拾七寸七分二厘八毛を置實として三角積法七方三三而除して弐百弐拾八寸を得る開平方除して三



角面拾八寸と知る

帯縦開平方略術

関子旧法に依らく答術有るとも其術繁多なるゆへ不
常に此略術を用ひ弁する也

直積若干長平差若干間長及平者

積を四に倍して得数に従方巾即長平差巾なりを加へて実とし開平方除して得商を左右に置左に従方を加へ右に従方を減して各折半して左長右に平と知る也

直積百九拾八歩長平差弐歩長平各何程と問

答云　長拾八歩　平拾三歩

術云積百九拾八歩を四に倍して七百八拾四歩を得る差巾四歩を加へて七百八拾八歩を得る開平方除し長平和弐拾八歩を得る左右に置左には差を加へ三拾歩を得る右には差を減して弐拾六歩を得る各半して左に長拾八歩右に平拾三歩を得る

直積壱万六千弐百八拾六歩長平差壱歩長平各何程と問

答云　長百弐拾八歩　平百弐拾七歩

直積四千百三拾壱歩長平差三拾間長平各何程と問

答云　長八拾壱間　平五拾壱間

直積七千三百弐拾〇歩長平差五拾九歩長平各何程と問

答云　長百弐拾〇歩　平六拾壱歩

直積六万弐千弐百〇〇歩長平差百拾壱歩長平各何程と問

答云　長三百拾壱歩　平弐百〇〇歩

直積拾三万七千六百弐拾壱歩長平差壱万弐千五百〇〇間

長平各何程と問

答云　長壱万弐千五百拾壱間　平拾壱間

減帯縦開平方畧術

直積若干長平差若干問長及平者

積を四倍して得数以て法方実（所長平差乗之）を減して降開平方除し長平差を得る法方を左右に直左に長平差をかへ右に長平差を減して各折半して左に長右に平を得る

直積四万四千二百弐拾五歩長平差四百三拾〇歩長平各何程と問

答曰　長弐百五拾五歩　平百七拾五歩

術曰積四万四千六百弐拾五歩を四ッ倍して拾七万八千五百○○歩を掛る以て長平和冪拾八万四千九百○○歩を減して餘六千四百○○歩を得る開平方除し八拾○歩を得る長平差とし長平和を左右に並べ左に差を加へて五百拾歩を得る右に差を減して三百五拾歩を得る各半して左に長弐百五拾五歩右に平百七拾五歩を得る

今積五千七百七拾五歩長平和弐百○○歩長平各何程と問

答曰　長百六拾五歩　平三拾五歩

今積七千弐百○九歩長平和百七拾○間長平各何程と問

答曰　長八拾九間　平八拾壱間

今積千三百四拾四坪長平和百弐拾四間長平各何程と問

答曰　長百拾弐間　平拾弐間

今積○寸弐分四厘七毛五糸長平和壱寸長平各何程と問

答曰　長○寸五分五厘　平○寸四分五厘

今積百九拾九歩長平和弐百坪長平各何程と問

答曰　長百九拾九歩　平壱坪

相應開平方新術

新積ヲ逆實トシテ旧長平相乘 旧長平積ニ除シ得数ヲ開平方
除シ同法トシテ旧長平ヲ逆合同法ヲ乘シテ新長平
ヲ得ル

旧長拾八寸平拾貳寸トヽ立是ニ應シテ今積七百貳拾
寸ヲ以テ立ヲ代ル新長平合何程ト問

答云 長三拾〇寸 平貳拾四寸

術云新積七百貳拾〇寸ヲ逆實トシテ 旧長拾八寸ニ旧平拾貳寸ヲ
乘シテ百八拾〇寸ヲ得ル以テ實ヲ除シテ四ケヲ得ル開平方
除シ貳ケヲ得ル同法トシテ 旧長拾八寸ヲ逆同法貳ケヲ乘シ
テ新長三拾〇寸ヲ得ル 旧平拾貳寸ヲ逆同法貳ケヲ乘シテ新平
貳拾四寸ヲ得ル

旧長九寸平七寸ノ相應ニ志テ今積八百六拾七寸ヲ以テ
立ニ代ル新長平合何程ト問

答云 長貳拾七寸 平貳拾壱寸

旧長三拾貳寸平拾六寸ノ相應ニシテ今積貳寸ヲ以テ
立ニ代ル新長平合何程ト問

答云 長貳寸 平壱寸

旧長弐拾八寸平弐拾七寸に相應にして今積壱万八千
寸を以て立を除ケ新長平各何程と問

答云　長百弐拾八寸　平百弐拾寸

旧長八寸平三寸の相應にして今積二忽八微七纖を以て
立を除ケ新長平各何程と問

答云　長○寸○○八毛　平○寸○○七毛八糸

旧長三寸平弐寸に相應にして今積千八百二拾六寸を
以て立を除ケ新長平各何程と問

答云　長七拾八寸　平三拾弐寸

一　相應開平方舊法

新積を立旧長を実として旧平に除ケ得数開平方除
に新長を得ル　又新積を立に旧平を実として旧長
に除ケ得数開平方に除ケ新平を得ル

旧長七拾八寸平三拾六寸に相應にして今積拾弐寸を
以て立を除ケ新長平各何程と問

答云　長七寸　平二寸

術云新積拾弐寸を立旧長七拾八寸を実として八百七拾六寸を得ル
旧平三拾六寸に除ケ得数開平方除ケ新長七寸を得ル

又新積拾弐寸と定旧平三拾六寸と実して四百三拾弐寸を以る旧長
四拾八寸に除く九寸を以る平方除し新平三寸を以る
旧長弐拾五寸平八寸し相乗にして今積三千弐百寸を
以て是を除る新長平各何程と問
答云　長百寸　平三拾弐寸
旧長八拾寸平四拾三寸し相乗にして今積八拾八万〇
六百四拾寸を以て是に除る新長平各何程と問
答云　長千弐百八拾寸　平六百八拾八寸
旧長弐拾壱寸平拾壱寸の相乗にして今積五万九千
百三拾六寸を以て是に除る新長平各何程と問
答云　長三百三拾六寸　平百七拾六寸
旧長八寸平四寸し相乗にして今積壱忽弐微五繊を
以て是に除る新長平各何程と問
答云　長〇寸〇〇五毛　平〇寸〇〇弐毛五糸
旧長百四拾壱間平九拾四間の相乗にして今積百〇七
万三千五百七拾四歩を以て是に除る新長平各何程と問
答云　長千弐百六拾九寸　平八百四拾六寸