

मं.

म. ग्रं. सं. ठाणे

सन

विषय

गणित ज्योतिष

२४

संग्रहालय क्रमांक

४४

२४

लेखक आचार्यण सदाशिव गुरुजी

गुरुजी

पुस्तकाचे नांव

चारस शिवासहिज

म. ग्रं. सं. ठाणे

विषय ग. ज्यो.

सं. क्र. ४४

४४

ग. ज्यो

# MAGIC SQUARES WITH METHODS

by

## NARAYANA SADASIVA KULAKARNI

FORMERLY A STUDENT OF THE ELPHINSTONE COLLEGE

NOW SANSKRIT TUTOR, F. G. A. V. SCHOOL KALYANA

---

*Registered for Copy right under Government of India's*

*Act XXV of 1867. )*

First Edition.

Copies One thousand

**BOMBAY -**

PRINTED AT THE "JAGADISVAR" PRESS.

---

1887.

*Price 10 Annas.*

# चौरस रीतीसहित.

---

हे पुस्तक

नारायण सदाशिव कुळकर्णी,

एल्फिन्स्टन कालेजांतील माजी विद्यार्थी

हल्ली कल्याण एथील इंग्रजी शाळेंतील संस्कृत शिक्षक

यानें केले

---

या पुस्तकाची मालकी सन १८६७ च्या २५ व्या अंकाप्रमाणे नोंदिली आहे.

---

आवृत्ति पहिली.

एक हजार प्रती.

मुंबईत

जगदीश्वर छापखान्यांत छापिले.

---

सन १८८७

किंमत १० आणे.

स्. ग. १८८७

# नमःपरमात्मने

## PREFACE.

There is no necessity of writing a preface to this work as the treatment of the subject in it has been made in a manner most full and entertaining to all. Moreover, it may be added for the benefit of the reader that he can himself prepare with ease a magic square of any number and of any sort by studying the methods laid down in the book. Comprehensiveness, entertainment, and an easy treatment of the subject, the essential qualities of every book, to the attainment of which every author must submit himself, will to the full satisfaction of the reader, be found in the present humble work. Accordingly, the book is readable in India, as well as outside of it by simply mastering the digits the task of a few minutes. What more is required? For difference of opinion the reader himself is a judge. Books are for the reader and the reader is to esteem them.

° Kalyana  
5<sup>th</sup>. July 1887.

N. S. Kulakarni.

**DEFINITION**—When the sum of the digits of the vertical, horizontal, and diametrical columns is the same every way, then the square is said to be a **MAGIC SQUARE**.

## प्रस्तावना.

ह्या ग्रन्थास प्रस्तावनेची बिलकूल अवश्यकता नाहीं कारण ह्यांतील समग्रविषय सर्वांचें मनोरञ्जन होईल अशा रीतीनें लिहिण्यांत आला आहे. आणखी वाचकांस इतकें मात्र सांगतों कीं त्याला स्वतः पाहिजे त्या अड्डाचा व पाहिजे त्या प्रकारचा इष्ट चौरस पुस्तकांत दिलेल्या रीतींनीं सुखानें बनवितां येईल. विषयव्यापकता, मनोरञ्जकता व रचनासौलभ्य हे मुख्य गुण प्रत्येक ग्रन्थांत असले पाहिजेत व हे आणण्यास प्रत्येक ग्रन्थकारानें झटलें ही पाहिजे. हे गुण ह्या लहानशा ग्रन्थांत वाचकांस यथेच्छ आढळतील. ह्यास्तव हा ग्रन्थ देशांत व देशाबाहेरही अल्पकालाच्या अड्डाभ्यासानें वाचण्याजोगा आहे. ह्याहून जास्त काय पाहिजे? मतभेदविवेचक वाचकच होय. ग्रंथ वाचकाकरितां रचण्यांत येतात ह्यास्तव त्यांचा मान वाचकांनंच ठेविला पाहिजे.

कल्याण  
९ जुलई सन १८८७ } नारायण सदाशिव कुळकरणी.

**लक्षण**—जेव्हां एखाद्यावर्गातील उभ्या, आडव्या, व तिरप्या रांगांतील अड्डांची बेरीज सारखी येते तेव्हां त्या रचनाविशेषास चौरस ह्मणतात.

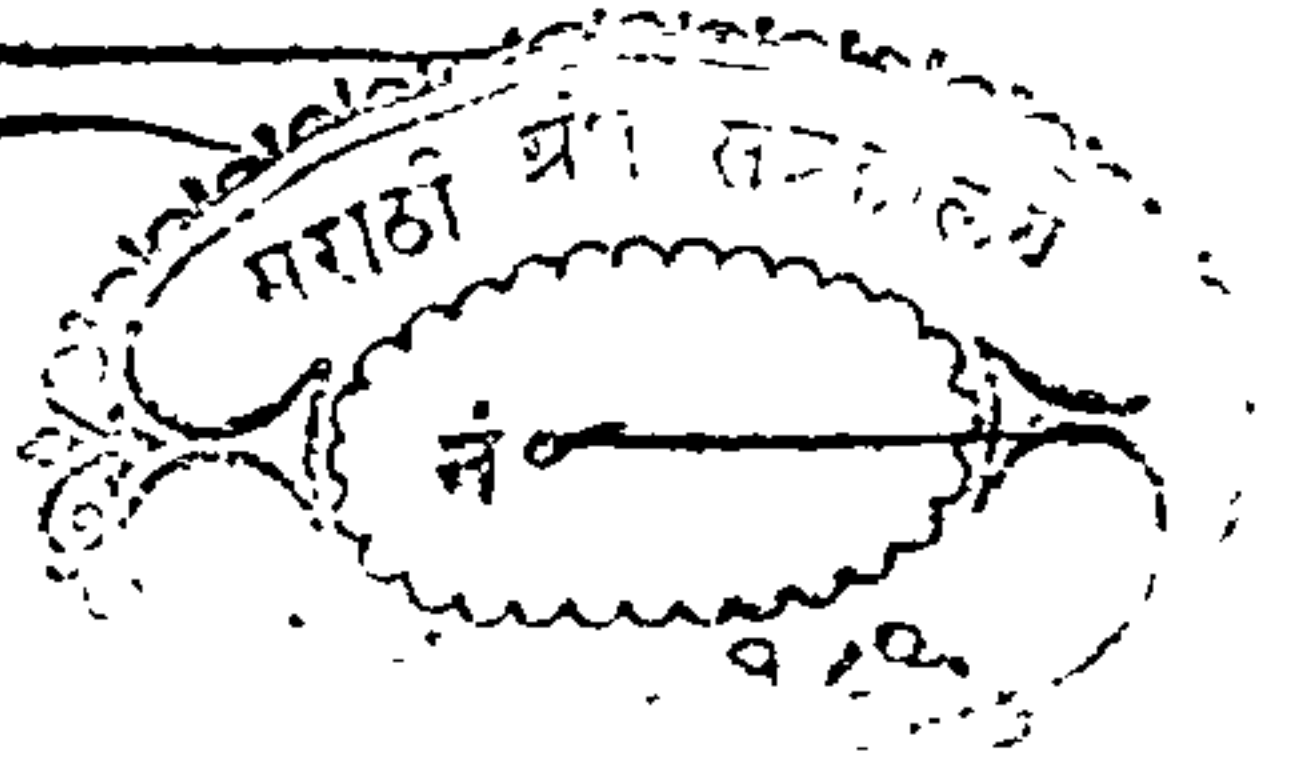
## अनुक्रमणिका.

	पृष्ठ
अङ्कविवेचन ....	१
चौरस १ चा	
चौरस १—चा....	३
चौरस २ चा	
चौरस २—चा....	३
चौरस ३ चे	
पहिली रीत—कायमचा चौरस ४ ....	४
दुसरी रीत—कायमचे चौरस ७, ८, ९ ....	५
तिसरी रीत—कायमचा चौरस १२ ....	६
चौथी रीत—कायमचे चौरस, क, क', क'', क'''....	६
चौरस ४ चे	
पहिली रीत—कायमचा चौरस ४ ....	७
दुसरी रीत—कायमचा चौरस ४ ....	८
तिसरी रीत—कायमचे चौरस क, क', क'', क'''....	८
चौरस ५ चे	
पहिली रीत—कायमचा चौरस ५ ....	९
दुसरी रीत—कायमचा चौरस ६ ....	९
तिसरी रीत—कायमचा चौरस ९ ....	१०
चौथी रीत—कायमचे चौरस क, क', क'', क''' ....	११
पांचवी रीत—आंत आंत चौरस आणण्याविषयीं रीत	
पहिली—कायमचे चौरस १, २, ३, ४, ५, ६ ....	१३
आंत आंत चौरस आणण्याविषयीं रीत दुसरी—कायमचे	
चौरस १, २ ....	१४



## MAGIC SQUARES.

## चौरस.



## अङ्कविवेचन.

केवळ मुळांच्या मनोरञ्जनासाठीं चौरसाविषयीं दोन ओळी लिहितों. चौरसान्चें लक्षण सर्वास माहित आहेच.

एखाद्या अङ्काचा वर्ग कसून जी संख्या येते तितकीं घरे त्या अङ्काच्या चौरसांत असतात. तीं घरे अशीं भरावयाचीं कीं, उफ्या ओळींतील अङ्कांची बेरीज, आडव्या ओळींतील अङ्कांची बेरीज व कर्णांतील अङ्कांची बेरीज, ह्या सर्व परस्पर बरोबर होतील. एक व दोन ह्या अङ्कांच्या चौरसांचा अभाव आहे.

अङ्कांचे मुख्य दोन भेद आहेत - एक सम व दुसरा विषम.

ज्या अङ्कास २ नीं निःशेष भागितां येतें त्यास सम ह्मणतात. जसें २, ४, ६, ८, १०, १२, १४, १६ इत्यादि.

ज्या अङ्कास २ नीं निःशेष भागितां येत नाहीं त्यास विषम ह्मणतात. जसें १, ३, ५, ७, ९, ११, १३, १५ इत्यादि.

पुनः समविषम भेदे कसून अङ्कांचे आणखी दोन भेद आहेत. एक समसम अथवा अर्धसम व दुसरा समविषम अथवा अर्धविषम.

ज्या अङ्कास [ चार खेरीज कसून ] चौहो ४ नीं निःशेष भागितां येतें अथवा ज्याची निमपट समाङ्क असते त्यास समसम अथवा अर्धसम ह्मणतात. जसें ८, १२, १६, २०, २४, २८, ३२, ३६ इत्यादि.

ज्या अङ्कास चौहो ४ नीं निःशेष भागितां येत नाहीं अथवा ज्याची निमपट विषमाङ्क असते त्यास समविषम अथवा



( २ )

चीरस.

अर्धविषम झणतात. जसें ४, ६, १०, १४, १८, २२, २६, ३०, ३४ इत्यादि. चार खेरीजकसून असें मागच्या लक्षणांत सांगितले आहेत.

चीरसांतील अड्डांची बेरीज किती हें आपणास श्रेढीगणितानें काढितां येईल. जेव्हां चय म्हणजे वृद्धि १ असते तेव्हां

$$\text{सर्वधन} = \frac{प}{२} (प+१).$$

प = १ मानिला, तर सर्वधन = १; व प = ४ मानिले, तर सर्वधन = १०, ह्यास २ नें भागिलें असतां ५, ही २ च्या चीरसाच्या एकाओळींतील बेरीज. परंतु १ व २ ह्यांच्या चीरसांचा अभाव आहे असें वर लिहिलें आहेच. प = ९ मान, ह्यास्तव

$$\begin{aligned} \text{सर्वधन} &= \frac{९}{२} (९+१) \\ &= \frac{९}{२} \times १० \\ &= ९ \times ५ \\ &= ४५. \end{aligned}$$

तिहीं ३ चा वर्ग ९. एकापारसून तों नवापर्यंत अड्डांची बेरीज ४५. प्रत्येक उण्या, आडव्या अथवा तिरप्या ओळींतील तीन तीन घरे असतात झणून  $४५ \div ३ = १५$  ही प्रत्येक ओळीची बेरीज होय.

अड्डा.	प्रत्येक ओळींतील अड्डांची बेरीज.
१	$\frac{१}{२} \times २ = १,$
२	$\frac{२}{२} \times ३ = ३,$
३	$\frac{३}{२} \times ४ = ३ \times २ = ६,$
४	$\frac{४}{२} \times ५ = २ \times १० = २०,$
५	$\frac{५}{२} \times ६ = ५ \times ३ = १५,$
६	$\frac{६}{२} \times ७ = ३ \times १४ = ४२,$
७	$\frac{७}{२} \times ८ = ७ \times ४ = २८,$
८	$\frac{८}{२} \times ९ = ४ \times ३६ = १४४,$

चौरस ३ चे.

( ३ )

$$\begin{aligned} ९ \dots \frac{८१}{२} \times \frac{८२}{२} &= ९ \times ४१ = ३६९, \\ १० \dots \frac{१००}{२} \times \frac{१०१}{१०} &= ५ \times १०१ = ५०५, \\ ११ \dots \frac{१२१}{२} \times \frac{१२२}{११} &= ११ \times ६१ = ७७१. \end{aligned}$$

इत्यादि.

चौरस १ चा.

१
---

चौरस २ चा.

१	२
३	४

चौरस ३ चे.

तिहीं ३ चा वर्ग ९. १ पासून ९ पर्यन्त अङ्क क्रमानें भर.

१	२	३
४	५	६
७	८	९

येथें कर्ण व मधल्या ओळींची बेरीज सारखी येते, आणखी रांगा १, ५, ९; ३, ५, ७; २, ५, ८; व ४, ५, ६; अशा दृष्टीस पडतात. आणखी  $१ + ९ = ३ + ७ = २$

$+ ८ = ४ + ६ =$  मध्याङ्क ५ ह्याची दुप्पट; असेंही दृष्टीस पडते.

मधल्या ओळी कर्णस्थानीं आण,

४		२
	५	
८		६

स ३ चा आहे म्हणून  $३ - १ = २$  ह्या अङ्कांनें डावीकडे आडव्या ओळींतील अङ्क वाढत उण्या ओळींतील अङ्क वरून रवालीं  $३ + १ = ४$  ह्या अङ्कांनें वाढत

येथें चौरस उजवीकडून जातात व

उण्या ओळींतील अङ्क वरून रवालीं  $३ + १ = ४$  ह्या अङ्कांनें वाढत

( ४ )

चौरस.

जातात असें दृष्टीसं पडते. आतां रिकामीं घरें भरून पाहूं. ४ + ५

$$= ९, २ + ५ = ७, ६ - ५ = १. ८ - ५ = ३.$$

चौरस २ व ३ ह्यांवरून आला कायमचा चौरस

	<sup>३</sup> ९	
३		७
	५	

४	९	२
३	५	७
८	५	६

### ह्यावरून पुढील रीति-

**पहिली रीत** - मधल्या घराच्या खालच्या घरांत १ मांड. नन्तर उजवीकडे खालच्या बाजूस तिरपें घर नसल्यामुळे त्या तिरप्या घरासमोरील अगदीं वरच्या घरांत २ मांड. तेथून उजवीकडे खालच्या बाजूस तिरपें घर नसल्यामुळे त्या तिरप्या घरासमोरील अगदीं वरच्या घरांत ३ मांड. पुढें उजवीकडील भरलेल्या तिरप्या घरांत येऊन डावीकडे घराचा अभाव असल्यामुळे अगदीं वरच्या घरांत ४ मांड. नन्तर तिरप्या घरांत ५, ६ मांड. नन्तर ६-च्या वरील घरांत ७ मांड. नन्तर उजवीकडे खालीं तिरपें घर नसल्यामुळे त्या समोरील घरांत ८ मांड. ह्या प्रमाणें-च ९ मांड.

**दुसरी रीत** - पहिल्या रीतीतील चौरस १ वरून कर्ण कायम

कर.

८		६
	५	
४		२

$$\text{नन्तर } ४ + ५ = ९, २ + ५ = ७; ६ - ५ = १, ८ - ५$$

$$= ३;$$

	<sup>६</sup> ९	
३		७
	५	

चौरस ५ व ६ ह्यांज वरून

चौरस ३ चा.

गो. जरी. १५३

७

आला कायमचा चौरस

८	१	६
३	५	७
४	९	२

ह्यास्तव

खालीं लिहिलेली रीत - मधल्या घराच्या वरच्या घरांत १ मांड. नंतर तेथून उजवीकडे वरती तिरपें घर नसल्यामुळे त्या तिरप्या घरासमोरील अगदीं खालच्या घरांत २ मांड. नंतर उजवीकडे वरतीं तिरपें घर नसल्यामुळे त्या समोरील घरांत ३ मांड. नंतर उजवीकडे वरतीं तिरपें घर नसल्यामुळे ३ च्या खालच्या घरांत ४ मांड. नंतर उजवीकडे वरच्या तिरप्या दिशींतील घरांत ५, ६ मांड. नंतर ६ च्या खालच्या घरांत ७ मांड. नंतर उजवीकडे वरती तिरपें घर नसल्यामुळे समोरच्या घरांत ८ मांड. ह्याप्रमाणेंच ९ मांड. ही रीत पहिल्या रीतीपेक्षां सोपी आहे. आपणास ३ व ७ ह्यांच्या स्थलीं १ ही आणून दाखवितां. येईल.

८

८	३	४
१	५	९
६	७	२

९

३	७	६
९	५	१
४	३	८

चौरस ८ व ९ पहा.

तिसरी रीत -

१०

	१	
४		२
	५	
८		६
	९	

११

	९	
३		७
	१	

येथें १० व्या चौरसांत चौरसाबाहेर गेलेल अड्डे खालीं लिहिल्याप्रमाणें भरावयाचे. वरचा अड्डे खालच्या घरांत, व खालचा अड्डे वरच्या घरांत; असेंच उजवीकडील अड्डे डावीकडील घरांत, व डावीकडील अड्डे उजवीकडील घरांत. चौरस ११ पहा. १० व ११ ह्यांवरून आला

१२

कायमचा चौरस

४	९	२
३	५	७
८	१	६

ह्या वर लिहिलेल्या तीन रीति सर्व विषम अङ्कांस लागू आहेत.  
 द्वात्रिंशाय आपारखी एक रीत आहे ती फार महत्वाची आहे;  
 कारण ती **सम, विषम, समसम** अथवा **अर्धसम, व सम-  
 विषम** अथवा **अर्धविषम** ह्या चौहों प्रकारच्या अङ्कांच्या चौर-  
 सांस लागू पडते. आपारखी इष्टस्थितीं एकादि अङ्क आपणास आणि-  
 तां येतात. हिचा निर्माता एक विख्यात फ्रेञ्च गणिती श्रेयः त्याचें  
 नांव *M. D. La Hire*. ही रीत खाली लिहिल्या प्रमाणे-

**चौथी रीत-** चौरस ज्या अङ्काचा तयार करावयाचा अ-  
 सेल त्या अङ्कापर्यन्त एकादि अङ्क एका चौरसांत मांड. नन्तर दुस-  
 न्या चौरसांत इष्ट चौरस अङ्काचे शून्यादि गुणक मांड. दोहों चौर-  
 सांची बेरीज कर. येणेंकस्तून इष्ट चौरस अङ्काचा चौरस येईल. मूळ  
 अङ्क व गुणक अर्थात् किञ्चिन् चाकून मांडिले पाहिजेत, नाहीतर  
 तेच ते अङ्क पुनः पुनः बेरजेत येतील.

अ	ब	क	अ'	ब'	क'
१ ३ २	३ ६ ०	४ ९ २	२ १ ३	६ ० ३	८ १ ६
३ २ १	० ३ ६	३ ५ ७	३ २ १	० ३ ६	३ ५ ७
२ १ ३	६ ० ३	८ १ ६	१ ३ २	३ ६ ०	४ ९ २

अ''	ब''	क''	अ'''	ब'''	क'''
१ ३ २	३ ० ६	४ ३ ८	२ ३ १	६ ० ३	८ ३ ४
३ २ १	६ ३ ०	९ ५ १	३ २ १	० ३ ६	१ ५ ९
२ १ ३	० ६ ३	२ ७ ६	१ ३ २	३ ६ ०	६ ७ २

येथें चौरस ३ चा तयार करावयाचा आहे म्हणून १, २, ३ हे मूळ अङ्क

चौरस ४ चे.

अ चौरसांत किञ्चित् चालून भरिले आहेत; आणखी ३ चे गुणाक ०, ३, ६ हे व चौरसांत भरिले आहेत; क चौरसांत अ व व चौरसांतील अड्डांची बेरीज केली आहे. क, क', क'', क''' चौरस कायमचे होत.

दुसरें- १, २, ३ ह्यांतील मधला अड्डा २ अ चौरसांतील एका कर्णांत आला आहे. व ०, ३, ६ ह्यांतील मधला अड्डा ३ व चौरसांतील दुसऱ्या कर्णांत उलट दिशेने आला आहे तथापि क चौरसास कांहीं बाध येत नाही. हा धर्म लक्षांत ठेवण्याजोगा आहे.

चौरस ४ चे.

पहिली रीत-

१	२	३	४
५	६	७	८
९	१०	११	१२
१३	१४	१५	१६

१			४
	६	७	
	१०	११	
१३			१६

	१५	१४	
१२			९
८			५
	३	२	

१	१५	१४	४
१२	६	७	९
८	१०	११	५
१३	३	२	१६

येथें १ चौरसांत क्रमवार अड्डा भरिले आहेत. कर्ण येतांत ह्मणून ते २ चौरसांत कायम ठेविले आहेत. आतां १, १६; ६, ११; ४, १३; ७, १०; ह्या चार जोड्या स्वपल्या. अवशिष्ट चार जोड्या २, १५; ३, १४; ५, १२; ८, ९ ह्या प्रत्येक जोडीची बेरीज १७ आहे. ह्यास्तव रवालीं लिहिलेले तिरपे फेरफार १ चौरसांत कर. २ च्या स्थानीं १५ मांड व १५ च्या स्थानीं २ मांड. ३ च्या स्थानीं १४ मांड व १४ च्या स्थानीं ३ मांड. ५ च्या स्थानीं १२ मांड व १२ च्या स्थानीं ५ मांड. असेंच ८ च्या स्थानीं ९ व ९ च्या स्थानीं ८ मांड. हे फेरफार ३ चौरसांत दारवविले आहेत. १, २, ३ ह्या चौरसांपासून कायमचा चौरस ४ उपलब्ध होतो.

ही पहिली रीति होय, व हिजपासूनच खाली लिहिलेली दुसरी रीति उपलब्ध होते.

**दुसरी रीत**— पहिल्यानें अड्ड्यांच्या क्रमानें मोजून घेणारे अड्ड्या कर्णांतील त्या त्या घरांत मांड. अशा रीतीनें पहिल्यानें कर्ण भर. नन्तर शेवटाकडून (उभा अथवा आडवा जसा क्रम धरिला असेल त्याप्रमाणें) १, २, ३ अशीं घरे मोजित जाऊन रिकाम्या घरां ते ते अड्ड्या मांड. घेणेकस्तून ४ चा चौरस तयार होईल. तो पर दाखविला आहेच. पहिल्या रीतीतील ४ हा चौरस पहा.

**तिसरी रीत**— मूळ अड्ड्या १, २, ३, ४ हे अ चौरसांत किञ्चित् चाळून भर. नन्तर ४ चे गुणाक ०, ४, ८, १२ हे ब चौरसांत भर. दोहों चौरसांची बेरीज घे. बेरजेचा चौरस कायमचा ४ चा क चौरस होईल.

अ

१	३	४	२
४	२	१	३
२	४	३	१
३	१	२	४

ब

४	०	८	१२
१२	८	०	४
०	४	१२	८
८	१२	४	०

क

५	३	१२	१४
१६	१०	१	७
२	८	१५	९
११	१३	६	४

अ'

१	३	२	४
२	४	१	३
४	२	३	१
३	१	४	२

ब'

०	४	८	१२
१२	८	४	०
४	०	१२	८
८	१२	०	४

क'

१	७	१०	१६
१४	१२	५	३
८	२	१५	९
११	१३	४	६

अ''

२	१	३	४
४	३	१	२
१	२	४	३
३	४	२	१

ब''

८	०	४	१२
४	१२	८	०
१२	४	०	८
०	८	१२	४

क''

१०	१	७	१६
८	१५	९	२
१३	६	४	११
३	१२	१४	५

अ॥

३	२	१	४
१	४	३	२
४	१	२	३
२	३	४	१

ब॥

४	१२	०	८
८	०	१२	४
१२	४	८	०
०	८	४	१२

क॥

७	१४	१	१२
९	४	१५	६
१६	५	१०	३
२	११	८	१३

ह्या प्रमाणेंच आपणास १ सोळा घरफर फिरवितां येईल. असे-  
च इतर अड्डाही फिरवितां येतील.

## चौरस ५ चे.

पांचाच्या चौरसास ३ च्या चौरसाच्या सर्व रीति लागू आहेत.  
३ च्या चौरसाच्या पहिल्या रीती प्रमाणें कायमचा चौरस  
५ भरिला आहे.

१

१	२	३	४	५
६	७	८	९	१०
११	१२	१३	१४	१५
१६	१७	१८	१९	२०
२१	२२	२३	२४	२५

२

११				५
	१२		९	
		१३		
	१७		१४	
२१				१५

३

		७		
१७		१३		९
		०		
		१९		

४

	२४		२०	
४		२५		१६
	५		२१	
१०		१		२२
	६		२	

५

११	२४	७	२०	३
४	१२	२५	८	१६
१७	५	१३	२१	९
१०	१८	१	१४	२२
२३	६	१९	२	१५

६

१७	२४	१	८	१५
२३	५	७	१४	१६
४	६	१३	२०	२२
१०	१२	१९	२१	३
११	१८	२५	२	९



(१०.)

चौरस

		१		
	६	२		
११		७		३
१६	१२		८	४
२१	१७	१३		९
२२	१८		१४	१०
२३		१९		१५
	२४		२०	
		२५		

	२४		२०	
४		२५		१६
	५		२१	
१०		९		२२
	६		२	

११	२४	७	२०	३
४	१२	२५	८	१६
१७	५	१३	२१	९
११	१८	१	१४	२२
२३	६	१९	२	१५

चौरस १ वस्तून ३ च्या चौरसासारखेच कर्ण कायम कर [चौरस २ पहा] आणरवी ३ च्या चौरसाप्रमाणेच, येथे चौरस ५ चा असल्यामुळे  $५ - १ = ४$  ह्या अड्डेने उजवीकडून डावीकडे आडव्या ओळीत अड्डे वाढतील. असेच उभ्या ओळीत वस्तून रवाळीं  $५ + १ = ६$  ह्या अड्डेने अड्डे वाढतील [चौरस ३ पहा]. आणरवी  $११ + १३ = २४$ ,  $१२ + १३ = २५$ ,  $१३ + ३ = १६$ ,  $१३ + ८ = २१$ ,  $१५ - १३ = २$ ,  $१४ - १३ = १$ ,  $२३ - १३ = १०$ ,  $१८ - १३ = ५$ ,  $१३ + ७ = २०$ ,  $१९ - १३ = ६$ ,  $१७ - १३ = ४$ ,  $१६ + ६ = २२$  हे सर्व लक्षांत आणावे. [चौरस ४ पहा]. १, २, ३, ४ चौरस मिळून ५ हा कायमचा चौरस उत्पन्न झाला आहे. ही ३ च्या चौरसासारखीच पहिली रीत होय.

३ च्या चौरसाच्या दुसऱ्या रीतीप्रमाणे कायमचा चौरस ६ भरिला आहे.

असेच ३ च्या चौरसाच्या तिसऱ्या रीतीप्रमाणे ७ व ८ चौरसांवस्तून कायमचा चौरस ५ अथवा ९ उत्पन्न होईल.

**चौथी रीत-** १, २, ३, ४, ५ मूळ अड्डे. ५ चाचे गुणक १, ५, १०, १५, २०. मूळ अड्डे व गुणक त्यांचे दोन अ, व चौरस करून दोन्ही चौरसांतील अड्डेची बेरीज केली असतां क हा ५ चा चौरस उत्पन्न होईल.

चौरस पंचे.

अ

१	२	३	४	५
३	४	५	१	२
५	१	२	३	४
२	३	४	५	१
४	५	१	२	३

ब

०	५	१०	१५	२०
१५	२०	०	५	१०
५	१०	१५	२०	०
२०	०	५	१०	१५
१०	१५	२०	०	५

क

१	७	१३	१९	२५
१८	२४	५	६	१२
१०	११	१७	२३	४
२२	३	९	१५	१६
१४	२०	२१	२	८

अ'

५	१	२	३	४
२	३	४	५	१
४	५	१	२	३
१	२	३	४	५
३	४	५	१	२

ब'

२०	०	५	१०	१५
१०	१५	२०	०	५
०	५	१०	१५	२०
१५	२०	०	५	१०
५	१०	१५	२०	०

क'

२५	१	७	१३	१९
१२	१८	२४	५	६
४	१०	११	१७	२३
१६	२२	३	९	१५
८	१४	२०	२१	२

अ''

२	१	३	४	५
३	४	५	२	१
५	२	१	३	४
१	३	४	५	२
४	५	२	१	३

ब''

२०	५	१०	०	१५
०	१५	२०	५	१०
५	१०	०	१५	२०
१५	२०	५	१०	०
१०	०	१५	२०	५

क''

२२	६	१३	४	२०
३	१९	२५	७	११
१०	१२	१	१८	२४
१६	२३	९	१५	२
१४	५	१७	२१	८

ह्या प्रमाणेच १ हा अङ्क पाहिजे त्या इष्ट घरी आणिताना येईल.

ह्या प्रमाणेच इतर अङ्कही.

अ'''

३	४	५	१	२
२	३	४	५	१
१	२	३	४	५
५	१	२	३	४
४	५	१	२	३

ब'''

१५	२०	०	५	१०
२०	०	५	१०	१५
०	५	१०	१५	२०
५	१०	१५	२०	०
१०	१५	२०	०	५

क'''

१८	२४	५	६	१२
२२	३	९	१५	१६
१	७	१३	१९	२५
१०	११	१७	२३	४
१४	२०	२१	२	८

बाध येत नाहीं हें सहज लक्षांत घेईल.

### पांचवी रीत-

### आंत आंत चौरस आणण्याविषयीं रीत पहिली.

पांचाच्या चौरसाच्या आंतील चौरस ९ घरांचा आहे. ह्यास्तव पहिले ९ अड्डे घेऊन ती भरण्यापासून उपयोग नाहीं कारण प्रत्येक ओळीची बेरीज १५ येते, व १५ + कोणताही अवशिष्ट अड्डे + त्या अवशिष्ट अड्ड्याचा प्रपूरक मिळून बेरीज ६५ आली पाहिजे. दुसरे ९ अड्डे घेऊन चौरस भरूं म्हणशील तरीही उपयोग नाहीं. कारण प्रत्येक ओळीची बेरीज ४२ येते, व ४२ + २६ = ६८ ही बेरीज ६५ च्या बाहेर जाते. शेवटचे ९ अड्डे घेऊनही उपयोग होणार नाहीं. असो.

पुनः पृथक्करणार्थें  $\{ ६५ - (२५ + १) \} = ६५ - २६ = ३९$  ही बेरीज मधल्या चौरसांतील प्रत्येक ओळीची आली पाहिजे. आणखी ह्याच्या आंतील एक गृहात्मकाची बेरीज  $\{ ३९ - २६ = १३ \}$  बाहेरील चौरसाचीं घरे  $१६ = ५ + ५ + ३ + ३ = ५ + ३ + ५ + ३$ . ह्यास्तव पहिले आठ अड्डे व शेवटचे आठ अड्डे सोडून दे. अवशिष्ट ९ पासून १७ पर्यन्त अड्डे आंतल्या चौरसांत भर. पुढें पहिल्या ओळींतील कोपरे स्थापित कर व ह्यांजसमोरच्या कोपऱ्यांत कर्णरेषेनें ह्यांचे प्रपूरक मांड. उदाहरणार्थ १ व ३, व २५ व २३ ह्या अड्ड्यांनीं कोपरे स्थापित करूं. जो क्रम पहिल्या दोहोंत धरतील तोच क्रम दुसऱ्या दोहोंतही धर. आतां  $१ + ३ = ४$  व  $६५ - ४ = ६१$  इतकी बेरीज अवशिष्ट १२ अड्ड्यांपैकीं तीन अड्ड्यांनीं पुरी झाली पाहिजे. ही बेरीज १९, २०, २२ ह्यांनीं पुरी होते ह्यास्तव हे अड्डे पहिल्या आडव्या ओळींतील मधल्या तीन घरांत भर. ह्यांचे प्रपूरक ७, ६, ४ ह्यांच्या समोरच्या ओळींतील (जो क्रम १९, २०, २२ ह्यांचा

धरशील तोच क्रम ७, ६, ४ ह्यांचा धर) तीन घरांत मांड. पु-  
नः १ + २३ = २४ ; ६५ - २४ = ४१ ही बेरीज २, १८, २१  
ह्यांनीं पुरी होते. ह्यास्तच हे उभ्या ओळींतील रिकाम्या तीन  
घरांत मांड. ह्यांसमोर ह्यांचे प्रपूरक २४, ८, ५ क्रमानें मांड.  
१, ३, २३, २५ हेच अड्ड कोपऱ्यांत स्थापित केले पाहिजेत  
असें नाही तर दुसरेही अड्ड कोपऱ्यांत स्थापित करितां ये-  
तात. एवढेंच दिग्दर्शन करून एकदम निरनिराळे कायम-  
चे चौरस लिहितां ते १, २, ३, ४, ५, ६.

१

१	१९	२०	२२	३
२	१२	१७	१०	२४
१८	११	१३	१५	८
२१	१६	९	१४	५
२३	७	६	४	२५

२

५	४	२४	२५	७
३	१०	१५	१४	२३
१८	१७	१३	९	८
२०	१२	११	१६	६
१९	२२	२	१	२१

३

४	७	२३	२५	६
२	१४	९	१६	२४
१८	१५	१३	११	८
२१	१०	१७	१२	५
२०	१९	३	१	२२

४

२	७	२३	२५	८
४	१६	११	१२	२२
२०	९	१३	१७	६
२१	१४	१५	१०	५
१८	१९	३	१	२४

५

३	६	२४	२५	७
५	१२	१७	१०	२१
१८	११	१३	१५	८
२२	१६	९	१४	४
१९	२०	२	१	२३

६

६	१	१९	२१	१८
४	१२	१७	१०	२२
२३	११	१३	१५	३
२४	१६	९	१४	२
८	२५	७	५	२०

आंतील चौरस तोच परंतु कोपऱ्यांतील अड्ड भिन्न व तद्दशात्  
कड चौरसांतीलही अड्ड भिन्न.

**आंत आंत चौरस आणण्याविषयीं रीत दुसरी.**

आंतील चौरस ९ घरांचा आहे म्हणून पहिले तीन, मध-  
ले तीन, व शेवटचे तीन असें घेऊन म्हणजे १, २, ३, १२, १३,  
१४ व २३, २४, २५ हे अड्ड घेऊन आंतील चौरस ३ च्या चौर-

साप्रमाणें ११२. नन्तर कोपरे अवशिष्ट अड्डंतून कायम करः. अवशिष्ट आंत आंत चौरस आणण्याच्या पहिल्या रीतीप्रमाणेंच समजावें. मध्याड्ड नेहमीं मधल्या घरांत गुंतवीत जावा कारण त्याला प्रपूरक नसतो. त्याचा प्रपूरक तोच असतो. असें न केले तर मध्याड्ड दोन वेळ येईल. ह्यावरून कायमचे चौरस ११२.

१				
४	१५	१७	२१	८
७	१२	२५	२	१९
१६	३	१३	२३	१०
२०	२४	१	१४	६
१८	११	९	५	२२

२				
४	१५	१७	१९	१०
६	२	२३	१४	२०
१८	२५	१३	१	८
२१	१२	३	२४	५
१६	११	९	७	२२

आंतील चौरस तोच परंतु कड चौरस भिन्न इत्यादि.

### चौरस ६चे.

पहिली रीत— चार चार घरांचें एक एक घर मानून ३ च्या चौरसाच्या पहिल्या रीतीप्रमाणें ३६ अड्डे ११२. [चौरस १ पहा]. नन्तर तिरप्या घरांतील सर्व अड्डांची अदलाबदल कर [चौरस २ पहा]. नन्तर पहिली आडवी ओळ, तिसरी आडवी ओळ व पांचवी आडवी ओळ ह्यांतील जोड्यांचे आडे उभे फेर कर [चौरस ३ पहा]. अवशिष्ट ओळी चौरस २ प्रमाणेंच कायम ठेव. येंणेकरून उफ्या सर्व ओळींची बेरीज १११ येईल. नंतर चौरस ३ तील उभी दुसरी ओळ व उभी चौथी ओळ ह्यांतील जोड्यांचा स्थानविनिमय कर. चौरस ३ तील उफ्या चौथ्या ओळींतील २०, १७ ह्यांचा स्थान

चौरस ६ चे.

(१५)

विनिमय न करितां उफ्या सहाय्या ओळींतील २८, २५ ह्यांचा स्थान विनिमय कर [चौरस ४ पहा] येंणे करून ६ चा कायमचा चौरस ५ येईल.

१

२

१३	१४	३३	३४	५	६
१५	१६	३५	३६	७	८
९	१०	१७	१८	२५	२६
११	१२	१९	२०	२७	२८
२९	३०	१	२	२१	२२
३१	३२	३	४	२३	२४

१६	१५	३६	३५	८	७
१४	१३	३४	३३	६	५
१२	११	२०	१९	२८	२७
१०	९	१८	१७	२६	२५
३२	३१	४	३	२४	२३
३०	२९	२	१	२२	२१

३

४

१५	१६	३५	३६	७	८
११	१२	१९	२०	२७	२८
३१	३२	३	४	२३	२४

	१३		३३		
	१६		३६	—	
	९		२०		२५
	१२		१७		२८
	२९		१		
	३२		४		

५

१५	१३	३५	३३	७	८
१४	१६	३४	३६	६	५
११	९	१९	२०	२७	२५
१०	१२	१८	१७	२६	२८
३१	२९	३	१	२३	२४
३०	३२	२	४	२२	२१

( १६ )

चौरस.

**दुसरी रीत** - चार चार घरांचें एक एक घर मानून ३ च्या चौरसाच्या तिसऱ्या रीतीप्रमाणें ३६ अड्डे भर [ चौरस १ पहा ]. नंतर तिरप्या घरांतील सर्व अड्ड्यांची अदलाबदल कर [ चौरस २ पहा ]. नंतर ६ च्या चौरसाच्या पहिल्या रीतीप्रमाणेंच फेर करावे. येणेंकालून ६ चा चौरस घेईल तो ५ पहा.

१

२९	३०	१	२	२१	२२
३१	३२	३	४	२३	२४
९	१०	१७	१८	२५	२६
११	१२	१९	२०	२७	२८
१३	१४	३३	३४	५	६
१५	१६	३५	३६	७	८

२

३२	३१	४	३	२४	२३
३०	२९	२	१	२२	२१
१२	११	२०	१९	२८	२७
१०	९	१८	१७	२६	२५
१६	१५	३६	३५	८	७
१४	१३	३४	३३	६	५

३

३१	३२	३	४	२३	२४
११	१२	१९	२०	२७	२८
१५	१६	३५	३६	७	८

४

	२९		१		
	३२		४		
	९		२०		२५
	१२		१७		२८
	१३		३३		
	१६		३६		

५

३१	२९	३	१	२३	२४
३०	३२	२	४	२२	२१
११	९	१९	२०	२७	२५
१०	१२	१८	१७	२६	२८
१५	१३	३५	३३	७	८
१४	१६	३६	३४	६	५

तिसरी रीत- १, २, ३, ४, ५, ६ व ६ चे गुणक ०, ६, १२, १८, २४, ३० ह्यांचे पहिल्यानें दीन चौरस तयार कर. दोहोंची बेरीज तिसऱ्या एका चौरसांत मांड.

१

५	६	३	४	१	२
२	१	४	३	६	५
५	६	३	४	१	२
५	६	३	४	१	२
२	१	४	३	६	५
५	६	३	४	१	२

२

२४	६	२४	२४	६	२४
०	३०	०	०	३०	०
१२	१८	१२	१२	१८	१२
१८	१२	१८	१८	१२	१८
३०	०	३०	३०	०	३०
६	२४	६	६	२४	६

३

२९	१२	२७	२८	७	२६
२	३१	४	३	३६	५
१७	२४	१५	१६	१९	१४
२३	१८	२१	२२	१३	२०
३२	१	३४	३३	६	३५
११	३०	९	१०	२५	८

येथें चौरस १ मध्ये पहिली ओळ मूळ अड्डांनीं भरली आहे. दुसरी ओळ तेच अड्डे उलटून भरली आहे. तिसरी व चौथी पहिली सारखीच भरली आहे. पांचवी दुसरी सारखी व सहावी पहिली सारखी भरली आहे. चौरस २ गुणाकांनीं उभा भरिला आहे. कारण पहिल्यांत तेच ते अड्डे पुनः पुनः उभ्या ओळींत आले आहेत. चौरस ३ त दोहोंची बेरीज केली आहे. एवढ्यानें ६ चा चौरस तयार झाला असें समजू नको. आणखी फेरफार केले पाहिजेत.



चीरस ३ त्यांतील कर्ण कायम राहू दे. १२, २७, २८, ७ क्रम फिरवून मांड. असेंच २, १७, २३, ३२ क्रम फिरवून मांड. येणेकरून ते आपआपल्या प्र-पूरकांसमोर येतील. असेंच २४, १८ व ३, ४ त्यांचा स्थानविनिमय कर. येणेकरून हेही आपआपल्या प्रपूरकांस-मोर येतील. एवढ्याने संपले नाही आणखी फेर केले पाहिजेत.

२९	७	२८	२७	१२	२६
३२	३१	३	४	३६	५
२३	१८	१५	१६	१९	१४
१७	२४	२१	२२	१३	२०
२	१	३४	३३	६	३५
११	३०	९	१०	२५	८

९, १० त्यांचा पहिल्याने स्थानविनिमय कर. असेंच १४ आणि २० त्यांचा स्थानविनिमय कर. नंतर ९ आणि २७ व १४ आणि १७ त्यांचा स्थानविनिमय कर. येणेकरून ६ चा कायमचा चीरस ५ येईल.

२९	७	२८	९	१२	२६
३२	३१	३	४	३६	५
२३	१८	१५	१६	१९	२०
१४	२४	२१	२२	१३	१७
२	१	३४	३३	६	३५
११	३०	१०	२७	२५	८

**आणखी तिसऱ्या रीतीनेच -** मूळ अड्ड व ५ चे गुणक त्यांचे दोन चीरस तयार कर. दोहोंची बरीज घे. नंतर कर्ण सोडून दे. नंतर पहिली उष्ठी ओळ व पहिली आडवी ओळ त्यांतील अड्ड उलट क्रमाने मांड [ चीरस ४ पहा ]. नंतर १०, ९; २०, १४, २३, ३४, व १८, २४; त्यांचा स्थानविनिमय कर. नंतर ३, ३३; १३, १८; त्यांचा स्थानविनिमय कर. येणेकरून ६ चा कायमचा चीरस येईल तो ५ पहा.

१

१	२	३	४	५	६
६	५	४	३	२	१
१	२	३	४	५	६
१	२	३	४	५	६
६	५	४	३	२	१
१	२	३	४	५	६

२

०	३०	०	०	३०	०
६	२४	६	६	२४	६
१२	१८	१२	१२	१८	१२
१८	१२	१८	१८	१२	१८
२४	६	२४	२४	६	२४
३०	०	३०	३०	०	३०

३

१	३२	३	४	३५	६
१२	२९	१०	९	२६	७
१३	२०	१५	१६	२३	१८
१९	१४	२१	२२	१७	२४
३०	११	२८	२७	८	२५
३१	२	३३	३४	५	३६

४

	३५	४	३	३२	
३०		९	१०		
१९	१४				२४
१३	२०				१८
१२					
		३४	३३		

५

१	३५	४	३३	३२	६
३०	२९	९	१०	२६	७
१९	१४	१५	१६	२३	२४
१८	२०	२१	२२	१७	१३
१२	११	२८	२७	८	२५
३१	२	३४	३	५	३६

वीथी रीत -

## आंत आंत चौरस आणण्याविषयीं रीत पहिली.

पृथक्करणानें  $\{ १११ - (३६ + १) \} \div = १११ - ३७ = ७४$  इतकी आंतील चौरसाची बेरीज आली पाहिजे. त्याच्या आंतील चार घरांच्या चौरसांत किती बेरीज घेईल ? असें विचारशील तर पुनः  $\{ ७४ - ३७ \} \div = ३७$ ; अर्थात् तिरपी. बाहेरील चौरसाचीं घरे  $२० = ६ + ६ + ४ + ४ = ६ + ४ + ६ + ४$ . त्यास्तव पहिलें १० अड्डे व शेवटचे १० अड्डे सोडून दे. अवशिष्ट १६ अड्ड्यांनीं आंतील चौरस ४ च्या चौरसान्या दुसऱ्या रीतीप्रमाणें भर. नंतर ५ च्या बाहेरील चौरसाविषयीं जें सांगितलें तेंही येथें लागू कर. येणेंक-स्तून आले आंतआंत चौरस

१

१	२	३०	३४	३५	६
८	११	२५	२४	१४	२९
१०	२२	१६	१७	१९	२७
२८	१८	२०	२१	१५	९
३३	२३	१३	१२	२६	४
३१	३२	७	३	२	३६

२

२	८	२७	३१	३६	७
४	११	२५	२४	१४	३३
९	२२	१६	१७	१९	२८
३२	१८	२०	२१	१५	५
३४	२३	१३	१२	२६	३
३०	२९	१०	६	१	३५

३

९	२	४	३२	३६	२७
२	११	२५	२४	१४	३५
२९	२२	१६	१७	१९	८
३०	१८	२०	२१	१५	७
३१	२३	१३	१२	२६	६
१०	३४	३३	५	१	२८

## आंतआंत चौरस आणण्याविषयीं रीत दुसरी.

बेरीज ७४ दुसऱ्या रीतीनें आणितानां घेईल. ती अशी- पहिले ८ अड्डे व शेवटचे ८ अड्डे घे. हे ४ च्या चौरसाप्रमाणें भर. ७४ + ३७ = १११. अवशिष्ट पूर्वी प्रमाणेंच.

१

९	१२	२०	२१	२२	२७
१९	१	३५	३४	४	१८
२३	३२	६	७	२९	१४
२४	८	३०	३१	५	१३
२६	३३	३	२	३६	११
१०	२५	१७	१६	१५	२८

सहा ६ च्या चौरसाच्या सर्व रीति १०, १४, १८, २२, २६, ३०, ३४ इत्यादींस लागू आहेत.

## चौरस ७ चे.

सातान्चे चौरस विषम अड्डे ३, ५ ह्यांच्या सर्व रीतीप्रमाणें सहज भरितां घेतील. परंतु येथें फक्त गुणकाच्या रीतीमें एक चौरस, व एक कडचौरस व एक आंतआंत चौरस असे तीन आणून दाखवितों.

१

४	५	६	७	१	२	३
३	४	५	६	७	१	२
२	३	४	५	६	७	१
१	२	३	४	५	६	७
७	१	२	३	४	५	६
६	७	१	२	३	४	५
५	६	७	१	२	३	४

२

२८	३५	४२	०	७	१४	२१
३५	४२	०	७	१४	२१	२८
४२	०	७	१४	२१	२८	३५
०	७	१४	२१	२८	३५	४२
७	१४	२१	२८	३५	४२	०
१४	२१	२८	३५	४२	०	७
२१	२८	३५	४२	०	७	१४

३

३२	४०	४८	७	८	१६	२४
३८	४१	५	१३	२१	२२	३०
४४	३	११	१९	२७	३५	३६
१	९	१७	२५	३३	४१	४९
१४	१५	२३	३१	३९	४७	६
२०	२८	२९	३७	४५	४	१२
२६	३४	४२	४३	२	१०	१८

४

११	१५	२८	२९	३७	३८	१७
१४	२३	४८	७	४४	३	३६
२०	४	२४	४९	८	४०	३०
३१	४१	५	२५	४५	९	१९
३२	१०	४२	१	२६	४६	१८
३४	४७	६	४३	२	२७	१६
३३	३५	२२	२१	१३	१२	३९

५

२	५	३९	४०	४२	४३	४
१	१३	३१	३२	३४	१५	४९
३	१४	२४	२९	२२	३६	४७
३८	३०	२३	२५	२७	२०	१२
४१	३३	२८	२१	२६	१७	९
४४	३५	१९	१८	१६	३७	६
४६	४५	११	१०	८	७	४८

चीरस ँ चे.

पहिली रीत - विषम अङ्कांच्या चौथ्या रीती प्रमाणे:-

१

२

७	४	३	८	१	६	५	२
२	५	६	१	८	३	४	७
७	४	३	८	१	६	५	२
२	५	६	१	८	३	४	७
२	५	६	१	८	३	४	७
७	४	३	८	१	६	५	२
२	५	६	१	८	३	४	७
७	४	३	८	१	६	५	२

८	४८	८	४८	४८	८	४८	८
४०	१६	४०	१६	१६	४०	१६	४०
२४	३२	२४	३२	३२	२४	३२	२४
५६	०	५६	०	०	५६	०	५६
०	५६	०	५६	५६	०	५६	०
३२	२४	३२	२४	२४	३२	२४	३२
१६	४०	१६	४०	४०	१६	४०	१६
४८	८	४८	८	८	४८	८	४८

३

१५	५२	११	५६	४९	१४	५३	१०
४२	२१	४६	१७	२४	४३	२०	४७
३१	३६	२७	४०	३३	३०	३७	२६
५८	५	६२	१	८	५९	४	६३
२	६१	६	५७	६४	३	६०	७
३९	२८	३५	३२	२५	१८	२९	३४
१८	४५	२२	४१	४८	१९	४४	२३
५५	१२	५१	१६	९	५४	१३	५०

दुसरी रीत - पहिले आठ अङ्क क्रमानें मांड. नंतर त्यांच्या रवालीं त्यांचे प्रपूरक मांड. मूळ अङ्क व त्याचा प्रपूरक ह्यांची बेरीज  $६५ = ६४ + १$  हे सहज लक्षांत येईल. नंतर दुसरे आठ अङ्क क्रमानें मांड. त्यांच्या रवालीं त्यांचे प्रपूरक मांड. असें अङ्क संपेपर्यन्त करित जा. येणेंकरून ३२ जोड्या येतील. पहिल्या चार जोड्यांच्या डोक्यावर ८ च्या निमपटी पर्यन्त

१, २, ३, ४ हे अङ्क क्रमानें मांड. दुसऱ्या चार जोड्यांच्या डोक्यावर हेच अङ्क उलट क्रमानें मांड. तिसऱ्या चार जोड्यांच्या डोक्यावर ४, १, २, ३ हे अङ्क क्रमानें मांड; व चौथ्या चार जोड्यांच्या डोक्यावर हेच अङ्क उलट क्रमानें मांड. असेंच शेवट पर्यंत करित जा. पुढें ज्या जोडीच्या डोक्यावर विषम अङ्क असेल त्या जोडीतील रचालचा अङ्क, अशा रीतीने पहिल्या चार रांगा आडव्या भर. नंतर शेवटाकडून ज्या जोडीच्या डोक्यावर सम अङ्क असेल त्या जोडीतील वरचा अङ्क, अशा क्रमानें राहिलेल्या आडव्या चार रांगा भर. येणेकरून चा चौरस येईल.

१	{	१	२	३	४	५	६	७	८
		६४	६३	६२	६१	६०	५९	५८	५७
२	{	९	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६
		५६	५५	५४	५३	५२	५१	५०	४९
३	{	३	४	५	६	७	८	९	१०
		१७	१८	१९	२०	२१	२२	२३	२४
		४८	४७	४६	४५	४४	४३	४२	४१
४	{	२	३	४	५	६	७	८	९
		२५	२६	२७	२८	२९	३०	३१	३२
		४०	३९	३८	३७	३६	३५	३४	३३

१

१	६३	३	६१	६०	६	५८	८
५६	१०	५४	१२	१३	५१	१५	४९
१७	४७	१९	४५	४४	२२	४२	२४
४०	२६	३८	२८	२९	३५	३१	३३
३२	३४	३०	३६	३७	२७	३९	२५
४१	२३	४२	२१	२०	४६	१८	४८
१६	५०	१४	५२	५३	११	५५	९
५७	७	५९	५	४	६२	२	६४

तिसरी रीत- ८ चा वर्ग ६४.  $६४ \div १६ = ४$ . ह्यास्तव आठाच्या चौरसाचे सोळा सोळा घरांचे चार चौरस करून त्यां जमध्यें आठ आठ जोडया भर. घणेंकरून चार समान चौरस येऊन सर्व मिळून आठाच्याही चौरस येईल व आंत आंतही चौरस येतील.

१

१	६३	६२	४	९	५५	५४	१२		
१	६०	६	७	५७	५२	१४	१५	४९	२
८	५८	५९	५	१६	५०	५१	१३		
६१	३	२	६४	५३	११	१०	५०		
१७	४७	४६	२०	२५	३९	३८	२८		
४४	२२	२३	४१	३६	३०	३१	३३		
३	२४	४२	४३	२९	३२	३४	३५	२९	४
४५	१९	१८	४८	३७	२७	२६	४०		

आठांचे अणारवी दोन आंत आंत चौरस आणून दारबवितों



(२६)

चौरस.

२

१	६३	६२	५९	५८	५	४	८
५६	१५	४८	४६	४४	१८	२४	९
५५	४९	२५	३९	३८	२८	१६	१०
५३	४५	३६	३०	३१	३३	२०	१२
१४	२३	३२	३४	३५	२९	४२	५१
१३	२२	३७	२७	२६	४०	४३	५२
११	४१	१७	१९	२१	४७	५०	५४
५७	२	३	६	७	६०	६१	६४

३

७	६४	६३	५२	५१	१२	३	८
४	२३	४०	३८	३६	३४	२४	६१
६०	३७	१५	४९	४८	१८	२८	५
५९	३५	४६	२०	२१	४३	३०	६
९	३३	२२	४४	४५	१९	३२	५६
१०	२६	४७	१७	१६	५०	३९	५५
५४	४१	२५	२७	२९	३१	४२	११
५७	१	२	१३	१४	५३	६२	५८

आठान्या चौरसान्या सर्व रीति १२, १६, २०, २४, २८ इत्यादींस लागू आहेत.

### चौरस ९ चे.

नवाचे चौरस विषमाङ्क ३, ५, ७ ह्यांच्या सर्व रीतीनीं सहज भरितां येतील. परंतु येंथें एक आंत आंत चौरस व दु-

चौरस ९ चे.

(२७)

सरा विभागरूप चौरस असे दोन चौरस मात्र आणून दारववितों.

१

१	२	७	६७	७०	७२	७३	७४	३
४	१८	२१	५५	५६	५८	५९	२०	७८
५	१७	२९	४७	४८	५०	३१	६५	७७
६	१९	३०	४०	४५	३८	५२	६३	७६
६६	५४	४६	३९	४१	४३	३६	२८	१६
६८	५७	४९	४४	३७	४२	३३	२५	१४
६९	६०	५१	३५	३४	३२	५३	२२	१३
७१	६२	६१	२७	२६	२४	२३	६४	११
७९	८०	७५	१५	१२	१०	९	८	८१

विभागरूप चौरस-

१

३१	७६	१३	३६	८१	१८	२९	७४	११
२२	४०	५८	२७	४५	६३	२०	३८	५६
६७	४	४९	७२	९	५४	६५	२	४७
३०	७५	१२	३२	७७	१४	३४	७९	१६
२१	३९	५७	२३	४१	५९	२५	४३	६१
६६	३	४८	६८	५	५०	७०	७	५२
३५	८०	१७	२८	७३	१०	३३	७८	१५
२६	४४	६२	१९	३७	५५	२४	४२	६०
७१	८	५३	६४	१	४६	६९	६	५१

१ { १      १०    १९    २८    ३७    ४६    ५५    ६४    ७३  
 २ { २      ११    २०    २९    ३८    ४७    ५६    ६५    ७४

(२८)

चौरस.

३	१	३	१२	२१	३०	३९	४८	५७	६६	७५
४	१	४	१३	२२	३१	४०	४९	५८	६७	७६
५	१	५	१४	२३	३२	४१	५०	५९	६८	७७
६	१	६	१५	२४	३३	४२	५१	६०	६९	७८
७	१	७	१६	२५	३४	४३	५२	६१	७०	७९
८	१	८	१७	२६	३५	४४	५३	६२	७१	८०
९	१	९	१८	२७	३६	४५	५४	६३	७२	८१

वर लिहिल्याप्रमाणें विभाग पाडून नव नव घरांचें एकेक घर कल्पून ३ च्या चौरसाच्या पहिल्या रीतीप्रमाणें १, १०, १९ इत्यादि अड्डा भर. जरी नव नव घरांच्या नव चौरसांची बेरीज एकमेकांपासून भिन्न आहे तथापि ९ च्या चौरसास कांहीं बाध येत नाही. १५ चाही चौरस आपणास या रीतीनें भरितां येईल. कारण १५ चा वर्ग  $२२५ \div ९ = २५$  ह्यास्तव नव नव घरांचें एकेक घर कल्पून १५ च्या अन्तरानें विभाग पाडून ५ च्या चौरसाच्या रीतीप्रमाणें भरितां येईल.

विभाग वर सांगितल्याप्रमाणें ९ च्या अन्तरानें पाडून आडव्या रांगा घेण्याची अगदीं जरूर नाही. उफ्या रांगा घे व ३ च्या चौरसाच्या रीतीप्रमाणें भर. ९ च्या चौरसास अगदीं बाध घेणार नाही. रचना जेदास्तव पहिल्यानें तसें लिहिलें आहे. उफ्या विभागाप्रमाणें ९ चा विभागरूप चौरस—

चौरस १० चे.

( २९ )

२

३१	३६	२९	७६	८१	७४	१३	१८	११
	४			९			२	
३०	३२	३४	७५	७७	७९	१२	१४	१६
३५	२८	३३	८०	७३	७८	१७	१०	१५
२२	२७	२०	४०	४५	३८	५८	६३	५६
	३			५			७	
२१	२३	२५	३९	४१	४३	५७	५९	६१
२६	१९	२४	४४	३७	४२	६२	५५	६०
६७	७२	६५	४	९	२	४९	५४	४७
	८			५			६	
६६	६८	७०	३	५	७	४८	५०	५२
७१	६४	६९	८	१	६	५३	४६	५१

चौरस १० चे.

पहिली रीत- सहाच्या चौरसाच्या पहिल्या रीती प्रमाणे.

१

४१	४२	९३	९४	२५	२६	७७	७८	९	१०
४३	४४	९५	९६	२७	२८	७९	८०	११	१२
१३	१४	४५	४६	९७	९८	२९	३०	६१	६२
१५	१६	४७	४८	९९	१००	३१	३२	६३	६४
६५	६६	१७	१८	४९	५०	८१	८२	३३	३४
६७	६८	१९	२०	५१	५२	८३	८४	३५	३६
३७	३८	६९	७०	१	२	५३	५४	८५	८६
३९	४०	७१	७२	३	४	५५	५६	८७	८८
८९	९०	२१	२२	७३	७४	५	६	५७	५८
९१	९२	२३	२४	७५	७६	७	८	५९	६०



४

			९३	२६	२५		७७		
			९६	२७	२८		८०		
			४५	९८	९७		२९		
			४८	९९	१००	३०	३२		
			१७	५०	५२		८१		
			२०	५१	४९		८४		
			६९	२	१		५३		
			७२	३	४		५६		
			२१	७४	७३		५		
			२४	७५	७६		८		

५

४३	४४	९५	९३	२६	२५	७९	७७	११	१२
४२	४१	९४	९६	२७	२८	७८	८०	१०	९
१५	१६	४७	४५	९८	९७	३१	२९	६३	६४
१४	१३	४६	४८	९९	१००	३०	३२	६२	६१
६७	६५	१९	१७	५०	५२	८३	८१	३५	३६
६६	६८	१८	२०	५१	४९	८२	८४	३४	३३
३९	४०	७१	६९	२	१	५५	५३	८७	८८
३८	३७	७०	७२	३	४	५४	५६	८६	८५
९१	९२	२३	२१	७४	७३	७	५	५९	६०
९०	८९	२२	२४	७५	७६	६	८	५८	५७

दुसरी रीत- पहिल्या रीतीतील २ चौरस पहा. कर्ण सोडून देऊन उफ्या सर्व आंबीन उफ्या पांच घरां पर्यन्त ल-

(३२)

चौरस.

हान मोठ्या अड्डांची अदलाबदल कर [ चौरस ३ पहा ]

३

		९५	९६	२७	२८	७९	८०		
		९३	९४	२५	२६	७७	७८		
९५	९६			९९	१००			६३	६४
९३	९४			९७	९८			६१	६२
६७	६८	१९	२०			८३	८४	३५	३६
६५	६६	१७	१८			८१	८२	३३	३४
३९	४०			३	४			८७	८८
		२३	२४			७	८		

४

		९३	९४	२५	२६	७७			
		९५	९६	२७	२८	७९			
९३	९४			९७	९८			६१	
९५	९६			९९	१००			६३	
६५	६६	१७	१८			८१			
६७	६८	१९	२०			८३			
	३७			२	१				८५
	४०			३	४				८८
			२१	७४	७३		५		
			२४	७६	७५		८		

आतां प्रत्येक आडव्या विषम ओळीतील अड्डांची बेरीज १० नी जास्त

चीरस १० चे.

(३३)

आहे ह्यास्तव चीरस ४ मध्ये दारवविलेले फेरफार कर. येणे कसून १० चा चीरस येईल तो ५ पहा.

५

४४	४३	९३	९४	२५	२६	७७	८०	१२	११
४२	४१	९५	९६	२७	२८	७९	७८	१०	९
५३	१४	४८	४७	९७	९८	३२	३१	६१	६४
१५	१६	४९	४५	९९	१००	३०	२९	६३	६२
६५	६६	१७	१८	५२	५१	८१	८४	३५	३६
६७	६८	१९	२०	५०	४९	८३	८२	३३	३४
३९	३७	७२	७१	२	१	५६	५५	८७	८५
३८	४०	७०	६९	३	४	५४	५३	८६	८८
९२	९१	२३	२१	७४	७२	७	५	९०	५९
९०	८९	२२	२४	७५	७५	६	८	५८	५७

तिसरी रीत- सहाच्या चीरसाच्या दुसऱ्या रीती मध्ये.

चीरस १, २, ३, ४ पहा.

१

६८	६७	९६	९५	४	३	३२	३१	६०	५९
६६	६५	९४	९३	२	१	३०	२९	५८	५७
९२	९१	२०	१९	२८	२७	५६	५५	६४	६३
९०	८९	१८	१७	२६	२५	५४	५३	६२	६१
१६	१५	२४	२३	५२	५१	८०	७९	८८	८७
१४	१३	२२	२१	५०	४९	७८	७७	८६	८५
४०	३९	४८	४७	७६	७५	८४	८३	१२	११
३८	३७	४६	४५	७४	७३	८२	८१	१०	९
४४	४३	७२	७१	१००	९९	८	७	३६	३५
४२	४१	७०	६९	९८	९७	६	५	३४	३३



(३४)

वीरस.

२

		९५	९६	३	४	३१	३२		
		९३	९४	१	२	२९	३०		
९१	९२			२७	२८			६३	६४
८९	९०			२५	२६			६१	६२
१५	१६	२३	२४			७९	८०	८७	८८
१३	१४	२१	२२			७७	७८	८५	८६
३९	४०			७५	७६			११	१२
		७१	७२			७	८		

३

		९३	९४	१	२	२९			
		९५	९६	३	४	३१			
८९	९०			२५	२६			६१	
९१	९२			२७	२८			६३	
१३	१४	२१	२२			७७			
१५	१६	२३	२४			७९			
	३७			७४	७३				९
	४०			७५	७६				१२
			६९	९८	९७		५		
			७२	१००	९९		८		

४

६८	६७	९३	९४	१	२	२९	३२	६०	५९
६६	६५	९५	९६	३	४	३१	३०	५८	५७
८९	९०	२०	१९	२५	२६	५६	५५	६१	६४
९१	९२	१८	१७	२७	२८	५४	५३	६३	६२
१३	१४	२१	२२	५२	५१	७७	८०	८७	८८
१५	१६	२३	२४	५०	४९	७९	७८	८५	८६
३९	३७	४८	४७	७४	७३	८४	८३	११	९
३८	४०	४६	४५	७५	७६	८२	८१	१०	१२
४४	४३	७१	६९	९८	९७	७	५	३६	३५
४२	४१	७०	७२	१००	९९	६	८	३४	३३

कृष्ण विल - मूल अक्ष व १० के गुणक वीरस १, २, ३, ४ यहा.

१

१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
१०	९	८	७	६	५	४	३	२	१
१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
१०	९	८	७	६	५	४	३	२	१
१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
१०	९	८	७	६	५	४	३	२	१
१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
१०	९	८	७	६	५	४	३	२	१
१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०

( ३६ )

चौरस.

२

०	१०	०	१०	०	०	१०	०	१०	०
१०	८०	१०	८०	१०	१०	८०	१०	८०	१०
२०	७०	२०	७०	२०	२०	७०	२०	७०	२०
३०	६०	३०	६०	३०	३०	६०	३०	६०	३०
४०	५०	४०	५०	४०	४०	५०	४०	५०	४०
५०	४०	५०	४०	५०	५०	४०	५०	४०	५०
६०	३०	६०	३०	६०	६०	३०	६०	३०	६०
७०	२०	७०	२०	७०	७०	२०	७०	२०	७०
८०	१०	८०	१०	८०	८०	१०	८०	१०	८०
९०	०	९०	०	९०	९०	०	९०	०	९०

३

१	१२	३	१४	५	६	१७	८	१९	१०
२०	८९	१८	८७	१६	१५	८४	१३	८२	११
२१	७२	२३	७४	२५	२६	७७	२८	७९	३०
४०	६९	३८	६७	३६	३५	६४	३३	६२	३१
४१	५२	४३	५४	४५	४६	५७	४८	५९	५०
५१	४२	५३	४४	५५	५६	४७	५८	४९	६०
७०	३९	६८	३७	६६	६५	३४	६३	३२	६१
७१	२२	७३	२४	७५	७६	२७	७८	२९	८०
९०	१९	८८	१७	८६	८५	१४	८३	१२	८१
९१	२	९३	४	९५	९६	७	९८	९	१००

४

१	९९	८	९७	६	९५	९४	३	९२	१०
९०	८९	१८	८७	१५	१६	८४	१३	८२	११
७१	७२	२३	७४	२५	२६	७७	२८	७९	३०
७०	६९	३८	६७	३५	३६	६४	३३	६२	३१
५१	४२	४३	५४	४५	४६	५७	४८	५९	६०
५०	५२	५३	४४	५५	५६	४७	५८	४९	४१
४०	३९	६८	३७	६६	६५	३४	६३	३२	६१
२१	२२	७३	२४	७५	७६	२७	७८	२९	८०
२०	१९	८८	१७	८६	८५	१४	८३	१२	८१
९१	२	९३	४	९६	५	७	९८	९	१००

कर्ण सोडून दे. पहिल्या उभ्या व पहिल्या आडव्या ओळीतील अड्डे उलट क्रमाने मांड. १६, १५ ह्यांचा स्थानविनिमय कर. ९५, ९६ ह्यांचाही स्थानविनिमय कर. नंतर ५ आणि ९५ ह्यांचा उभा स्थानविनिमय कर. आणखी ४१, ५१ व ५२, ४२ ह्यांचा स्थानविनिमय कर. ५०, ६० ह्यांचा स्थानविनिमय कर. नंतर ५० व ४१ ह्यांचा उभा स्थानविनिमय कर. येंणेकरून १० चा चौरस येईल तो चौरस ४ पहा.

ह्याच रीतीने आणखी एक १० चा चौरस आणून दाखवितो -

१

५	७	३	९	१	१०	२	८	४	६
६	४	८	२	१०	१	९	३	७	५
५	७	३	९	१	१०	२	८	४	६
६	४	८	२	१०	१	९	३	७	५
५	७	३	९	१	१०	२	८	४	६
५	७	३	९	१	१०	२	८	४	६
६	४	८	२	१०	१	९	३	७	५
५	७	३	९	१	१०	२	८	४	६
६	४	८	२	१०	१	९	३	७	५
५	७	३	९	१	१०	२	८	४	६

२

२०	७०	२०	७०	२०	२०	७०	२०	७०	२०
६०	३०	६०	३०	६०	६०	३०	६०	३०	६०
४०	५०	४०	५०	४०	४०	५०	४०	५०	४०
८०	१०	८०	१०	८०	८०	१०	८०	१०	८०
०	९०	०	९०	०	०	९०	०	९०	०
९०	०	९०	०	९०	९०	०	९०	०	९०
१०	८०	१०	८०	१०	१०	८०	१०	८०	१०
५०	४०	५०	४०	५०	५०	४०	५०	४०	५०
३०	६०	३०	६०	३०	३०	६०	३०	६०	३०
७०	२०	७०	२०	७०	७०	२०	७०	२०	७०

३

२५	७७	२३	७९	२५	३०	७२	२८	७४	२६
६६	३४	६८	३२	७०	६९	३९	६३	३७	६५
४५	५७	४३	५९	४५	५०	५२	४८	५४	४६
८६	१४	८८	१२	९०	८९	१९	८३	१७	८५
५	९७	३	९९	५	१०	९२	८	९४	६
९५	७	९३	९	९५	१००	२	९८	४	९६
१६	८४	१८	८२	२०	११	८९	१३	८७	१५
५५	४७	५३	४९	५५	६०	४२	५८	४४	५६
३६	६४	३८	६२	४०	३१	६९	३३	६७	३५
७५	२७	७३	२९	७५	८०	२२	७८	२४	७६

४

२५	७४	२८	७२	३०	७५	७९	२३	७७	२६
३६	३४	६८	३२	६९	७०	३९	६३	३७	६५
५५	५७	४३	५९	४५	५०	५२	४८	५४	४६
१६	१४	८८	१२	९०	८९	१९	८३	१७	८५
९५	७	३	९९	५	१०	९२	८	९४	९६
६	९७	९३	९	९५	१००	२	९८	४	९६
८६	८४	१८	८२	२०	११	८९	१३	८७	१५
४५	४७	५३	४९	५५	६०	४२	५८	४४	५६
६६	६४	३८	६२	४०	३१	६९	३३	६७	३५
७५	२७	७३	२९	८०	२१	२२	७८	२४	७६

पूर्वघत् कर्ण सोडून दे. पहिली उभी ओळ व पहिली आडवी ओळ  
 व त्यांतील अक्षर उलट क्रमाने मांड. ९७, ७; ७०, ६९; ६, ९६;

(४०)

### चौरस.

व ७१, ८० ह्यांचा स्थानविनिमय कर. नन्तर २१, ७१ व ५, ६ ह्यांचा स्थानविनिमय कर. येंपोंकरून १० चा चौरस घेईल तो चौरस ४ पहा.

**पांचवी रीत** - एक १० चा आंत आंत चौरस आणून दाखवितो. पृथक्करणार्थें  $५०५ - ० = ५०५$ ;  $५०५ - १०१ = ४०४$ ;  $४०४ - १०१ = ३०३$ ;  $३०३ - १०१ = २०२$ ;  $२०२ - १०१ = १०१$ ; ह्या बेरजा जाण.

१

१७	१	३	६	९०	९१	९२	९३	९४	१८
२	३१	२०	२१	७१	७२	७५	८२	३२	९९
१२	२३	३३	४२	६२	६३	६७	३६	७८	८९
१३	३५	३७	४३	५७	५६	४६	६४	७६	८८
१४	२७	४१	५४	४८	४९	५०	६०	७४	८७
८५	७३	६१	५०	५२	५३	४७	४०	२८	१६
८६	७७	६६	५५	४५	४४	५८	३५	२४	१५
९६	७९	६५	५९	३९	३८	३४	६८	२२	५
९७	६९	८१	८०	३०	२९	२६	१९	७०	४
८३	१००	९८	९५	११	१०	९	८	७	८५

हा घेईल तर पुढचेही येतील.

२

१७	१	३	६	९०	९१	९२	९३	९४	१८
२	३१	२०	२१	७१	७२	७५	८२	३२	९९
१२	२३	६१	३९	६०	४१	४४	५८	७८	८९
१३	२५	६४	६३	३५	३६	६८	३७	७६	८८
१४	२७	५५	५०	४७	४८	५१	५२	७४	८७
८५	७३	४६	५६	५३	५४	४५	४९	२८	१६
८६	७७	३४	३३	६६	६५	३८	३७	२४	१५
९६	७९	४३	६२	४२	५९	५७	४०	२२	५
९७	६९	८१	८०	३०	२९	२६	१९	७०	४
८३	१००	९८	९५	११	१०	९	८	७	८४

३

१७	१	३	६	९०	९१	९२	९३	९४	१८
२	१९	८१	८०	२२	२७	७३	७२	३०	९९
१२	७८	२४	२५	७५	७०	३२	३३	६७	८९
१३	२६	७६	७७	२३	३४	६८	६९	३१	८८
१४	७९	२१	२०	८२	७१	२९	२८	७४	८७
८५	३५	६५	६४	३८	४३	५७	५६	४६	१६
८६	६२	४०	४१	५९	५४	४८	४९	५१	१५
९६	४२	६०	६१	३९	५०	५२	५३	४७	५
९७	६३	३७	३६	६६	५५	४५	४४	५८	४
८३	१००	९८	९५	११	१०	९	८	७	८४



१९	८१	८०	२२	२	९९	२७	७३	७२	३०
७८	२४	२५	७५	१२	८९	७०	३२	३३	६७
२६	७६	७७	२३	१३	८८	३४	६८	६९	३१
७९	२१	२०	८२	१४	८७	७१	२९	२८	७४
१	३	६	९०	१७	१८	९१	९२	९३	९४
१००	९८	९५	११	८३	८४	१०	९	८	७
३५	६५	६४	३८	८५	१६	४३	५७	५६	४६
६२	४०	४१	५९	८६	१५	५४	४८	४९	५१
४२	६०	६१	३९	९६	५	५०	५२	५३	४७
६३	३७	३६	६६	९७	४	५५	४५	४६	५८

इत्यादि.

आतां याचकांस पाहिजे त्या इष्ट अङ्काचा इष्ट चौरस वन-  
वितां येईल. त्यास्तव हें पुरें करितों.

---

समाप्त.