

म. ग्रं. सं. ठाणे

विषय
शेतकी
इन्डर
संग्रहालय क्रमांक
८
५९

लेखक मद्रमण व्यंकटेश

सन
१८१

गंध

पुस्तकाचे नांव कापडयंत्र क०.

सं. क्रं.

कापडयंत्र क०.

(शे. इ. व का०)

र-1 न 9 C 0 1

कापडयंत्र कला

# प्रस्तावना.

लेखक: लक्ष्मणवेंकटेश गंधे

सन १८७८

जगदीश्वर शिवायप

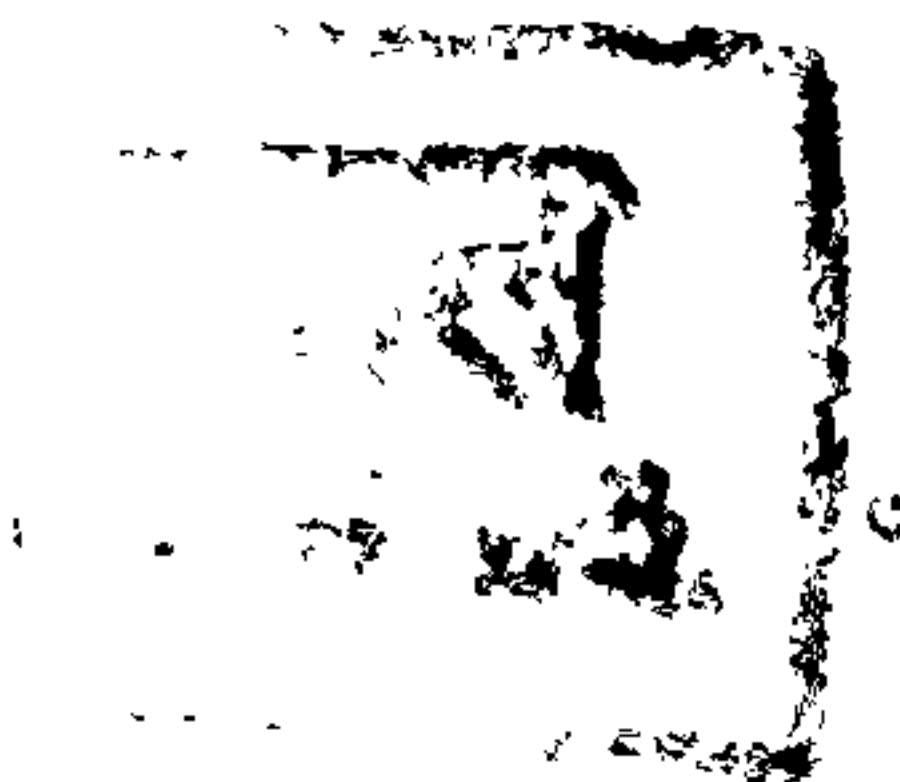
नाते नाना प्रकारचे कला कौशल्य जाणणा  
अनेक इतिहासां वरून अनुमान होते, परंतु

चक्र अशा तिन कला कौशल्यांचे ग्रंथांचा अगदीच लोप  
चक्र त्या विषयाचे ज्ञान मुळीच नाहीसे होऊन गेले तथापि

आमच्या दयाकू इंग्रज सरकारचे राज्य हिंदुस्थानांत झाल्या-  
सून इकडील लोकांस पूर्वी लोप झालेल्या कला कौशल्यांचे  
बरेच ज्ञान होत चालले आहे तथापि त्या विषयांची पुस्तके  
मराठी भाषेत नसल्या कारणाने आबाल वृद्धांस ते जसे ह्म-  
वे तसे होत नाही ह्मणून गिरणीतील कित्येक मास्तर लोकां-  
च्या साहाय्याने मराठी भाषेत कापडयंत्र कला यानांवाचे हे पु-  
स्तक आम्ही तयार केले आहे यापासून कापडयंत्र संबंधी  
सर्व प्रकारचे काम करणाऱ्या कामगारांनी, ह्या पुस्तकांत लि-  
हिलेल्या प्रमाणाकडे पूर्ण लक्ष्य देऊन दिवसेंदिवस आपले  
ज्ञान वाढवावे ह्मणजे इतरही यांशीक विषय लक्ष्यांत ये-  
ण्यास कठीण पडणार नाही.

सं. नं. - १८७८

म. ग्रं. मं. ठाणे
विषय <u>कापडयंत्र कला</u>
सं. नं. २२.



## अनुक्रमणिका.



	विषय.	पृष्ठ.
	चक्र अथवा लेपाच्या सांच्या बद्दल.....	१
	चक्र अथवा लेपाच्या सांच्याची फिरण्याचे झडपे बद्दल.....	११
३	कार्ड सांच्याचें काम.....	३
४	कार्ड सांच्याचा ड्राफ्ट काढण्याची रीत.....	११
५	कार्डच्या डब्याचा ड्राफ्ट काढण्याबद्दल.....	४
६	डोफरचा एक फेरा फिरला असतां मेनसिलिंडर किती फेरे फिरेल तें काढण्याबद्दल.....	५
७	कार्डला शेट अथवा गेज कसें करावें त्या बद्दल...	६
८	एकवार कापसाच्या लेपांतून किती लांब सुतनिघतें तें जाणण्या बद्दल.....	७
९	कापसाच्या हिशेबाचे संबंधी कोष्टक.....	९
१०	डोफरसिलिंडरास तारेची पट्टी किती लांब पाहिजे तें काढण्या बद्दल.....	११
११	दशांशांत गुणाकार करण्याची रीत.....	१०
१२	ड्राइंग प्लेमचा ड्राफ्ट काढण्याबद्दल.....	१३
१३	चवथ्या अथवा पाठीमागील रोलरच्या आणि तीसऱ्या रोलरच्या मध्ये ड्राफ्ट काय आहे तोका-	

- ठण्या बद्दल ..... ११
- १४ ड्राइंगफ्रेमेवर पुढील रोलरच्या आणि दुसऱ्या रोलरच्या मध्ये काय ड्राफ्ट आहे ते काढण्या बद्दल... १४
- १५ ड्राइंगफ्रेमेंत मधील दोन रोलर (दुसरा व तीसरा) मध्ये पण ड्राफ्ट असतो तो काढण्या बद्दल ..... ११
- १६ पिनिशनविहील बदलण्या बद्दल ..... १५
- १७ जर पुढील रोलरचा डायमिटर ११ (१०.२५) इंच आहे व त्या जवर १५ दात्यांचे चक्र आहे आणि - दुसऱ्या रोलरचा डायमिटर १ इंच आहे तर दोन्ही ड्राफ्ट करण्याकरिता दुसऱ्या रोलरवर कोणते-चक्र पाहिजे? ..... १७
- १८ पुढील रोलर एक मिनिटांत किती इंच फिरले ते काढण्या बद्दल ..... १७
- १९ पाठीमागील रोलर दर मिनिटांस किती इंच फिरतो ते जाणण्या बद्दल..... ११
- २० ड्राइंगफ्रेमचा ड्राफ्ट काढण्या बद्दल..... १८
- २१ सलविंगफ्रेमचा ड्राफ्ट काढण्या बद्दल..... १९
- २२ एक हेनच्या सलविंगातून तीन हेनकची रोविंग कशी करावी आणि तिचे वेनेजविहील कसे क सोधून काढावे त्या बद्दल..... २१
- २३ स्वालील कोष्टका वरून सलविंग अथवारोविंग

- करितां दुविस्त विहील कायपाहिजे तें काढण्या  
बद्दल..... २२
- २४ दोन हेनक पासून तिस हेनक पर्यंत कोष्टक..... २३
- २५ सलबिंग फ्रेमच्या अथवा रोबिंग फ्रेमच्या पुढील  
रोलरची चाल काढण्या बद्दल..... २४
- २६ जर रोबिंग फ्रेमचा अथवा सलबिंग फ्रेमचा पुढील  
रोलर दर मिनिटास १४३ फेरे फिरतो तर पाठी-  
मागील रोलरचे किती फेरे होतील तें काढण्या  
बद्दल..... २५
- २७ दर मिनिटास सिंडल किती फेरे फिरतें तें काढ-  
ण्या बद्दल..... २६
- २८ एक इंच रोबिंगास किती दुविस्त मिळते तें का-  
ढण्या बद्दल..... २७
- २९ पुढील रोलरच्या एक फेऱ्यानें सिंडल किती फेरे  
फिरतें तें काढण्या बद्दल..... २८
- ३० दुविस्त, फेरे, वेफ्ट व फेऱ्यांचे कोष्टक..... २९
- ३१ कोष्टकाच्या मदती शिवाय काउंट मोजण्याची  
रीत..... ३०
- ३२ रोबिंग फ्रेमंत एक हेनकच्या रोबिंग मधून दुस-  
ऱ्या हर एक हेनकची रोबिंग करण्या करितां चे-  
नेज विहील शोधून काढण्या बद्दल..... ३१

- ३३ रोविंग फ्रेमेंत एक हेनकच्या रोविंग मधून दुसऱ्या  
हर एक हेनकची रोविंग करण्याकरितां दुविस्तवि-  
हील शोधून काढण्याबद्दल..... ३१
- ३४ एक हेनकच्या योगें दुसरा हेनक बद्दलण्याकरितां  
सलविंगफ्रेमेंत रेक विहील कायपाहिजे तें काढ-  
ण्याबद्दल..... ३२
- ३५ कोणताही ड्राफ्ट बनविण्याकरितां कशीं कशींचक्रे  
पाहिजेत तें काढण्याबद्दल..... ३३
- ३६ थरोस्टल व गाडीखात्याचें दुविस्त विहील काय  
होईल तें खालील कोष्टकावरून लवकर समजेल.. ३५
- ३७ थरोस्टल फ्रेमेंत एकनंबरापासून दुसरानंबर ब-  
दलण्या करितां दुविस्त विहील कायपाहिजेतें  
काढण्याबद्दल..... ३६
- ३८ गाडी खात्यांत दुविस्त पुलीबद्दलण्याबद्दल... ३७
- ३९ थरोस्टल फ्रेमेंत चार हेनकच्या रोविंग मधून तीस  
हेनकचे सुत कांतण्यास चैनजविहील कायपा-  
हिजे तें काढण्याबद्दल..... ३८
- ४० थरोस्टल प्लेम बद्दल..... ३९
- ४१ वरसांगीतलेल्या चक्राच्यारीती प्रमाणें पुढील  
रोलरच्या दर फेऱ्यास स्पिंडल किती फेरे फिरेल  
तें काढण्याबद्दल..... ४०

- ४२ वरील चक्रांच्या कोष्टका प्रमाणे सुतासदर इंचास कितीदुविस्त मिळते ते काढण्याबद्दल..... ४१
- ४३ कुकडीच्या एका डोफ्या काऊंट काढण्याबद्दल.. ४१
- ४४ ताणा ( वारप ) भरण्याकरिता कुकडी ( वेफ्ट ) चे वजन काढण्याबद्दल..... ४२
- ४५ लूम ( माग ) वर दर मिनिटास कितीपिक्स ( टोके ) होतात ते काढण्या बद्दल..... ४४
- ४६ कार्टिंग इंजिन संबंधी..... ४५
- ४७ तीस वार रोविंगचे वजन ६२.५ ग्रॅन होते तर त्याचा काऊंट काय होईल?..... ४७
- ४८ कोष्टक..... ४८
- ४९ कोष्टक..... ४९
- ५० रोविंग व सुताचे कोष्टक..... ५०
- ५१ इंजिनची बाबद..... ५१
- ५२ हरएक इंजिनचे घोड्याचे बळावरून त्याच्या शिलिंडरचा डायमिटर काढण्या बद्दल..... ५३
- ५३ कंडेसर ( ज्या यंत्रांत वाफेचे पाणी बनून जमा होते ) ते साफ करण्या करिता वबराबर रीकामी जागा करण्या करिता एरपंप ( हवेचांब ) चा डायमिटर काढण्या बद्दल..... ५५
- ५४ एक स्टीम इंजिनचे पिस्टन त्याच्या बरोबरील

- बेजा स्रद्धां व वाफेस्रद्धां एक मिनिटांत कितो  
स्टोक (फेरे) करतें तें काढण्या बद्दल.....
- ५५ स्टीम इंजिनच्या फिरण्याच्या गतीवरून मेनसेफ्ट  
( मोठासेफ्ट ) ची फिरण्याची झडप काढण्या ब-  
द्दल..... ५६
- ५६ गाडी रवात्याची मेनसेफ्टची फिरण्याची झडप  
काढण्या बद्दल.....

संक्षेपांत लिहिलेले शब्द.

इं.	स्पिंडल.
इ.	इंच.
घे.	घेर.
नं.	नंबर.
डा.	डायमेटर.
पी.	पिस्तन.
पे.	पेनिवेर.
मी.	मिनिट.
रो.	रोलर.
वी.	विहील.
फ.वी.	फ्लाइविहील.
से.	सेफ्ट.



# कापड यंत्रकला.



## चकर अथवा लेपाच्या सांच्या विषयीं

कापुस सुटा करून परण्या साठीं वरील सांच्यापुढच्या भागांत जागा आहे, तिला साती असें ह्मणतात. ज्या सातीवर कापुस पसरून सांचा चालू केला ह्मणजे तो कापुस आपो-आप फिडरोलर मध्ये जातो. जेथून बितरच्या योगें पिंजून दोन मोठ्या केजाच्या मध्ये जातो. जेथून कापुस पुन्हा लोरखंडाच्या मोठ्या जडरोलरच्या मधून एका लेपाच्या काडीवर वेटाळला जातो आणि नियमित लंबाईपर्यंत वेटाळल्या नंतर रीतीप्रमाणें काड अथवा ढोल सांच्या पाठीमागच्या भागांत ठेवितात.

## चकर अथवा लेपाच्या सांच्या फिर- ण्याच्या गती विषयीं.

चकर अथवा लेपाचा सांचा दर मिनिटांत १२०० पर्यंत फेरे फिरला पाहिजे. लेपाच्या सांच्यानें एक इंचाचे तीन इंच ड्राफ्ट-

---

‡ बितर ह्मणजे कापसास सुटा करणार, जो दर मिनिटांत १२०० पासून १४०० अथवा कांहीं ज्यांत फेरे फिरतो व त्यास दोन अगर चार लोरखंडाची मोठी पाने असतात.

+ केजा ह्मणजे जसाचे भोक पाडलेले फत्र्याचा गोल ढोला सारखे रोल असतात.

केले पाहिजे. जर लेपाचा सांचा ड्राफ्ट घेणे असेल तर चालणास-  
चक्र व फिडरोलरच्या डायमेटरचा एकत्र गुणाकार करावा. जो गु-  
णाकार येईल तो (भाज्य अंकदाखल) एके बाजूस मांडावा. नंतर  
चालणाऱ्या चक्रांचा ज्या रोलरवर लेप वेटाळला जातो त्याच्या डाय-  
मेटर बरोबर गुणाकार करावा. आणि त्या गुणाकारास त्या भाज्यांक  
दाखल अंकाने भागावे. नंतर जो भागाकार येईल त्यास लेपसांचाचा  
ड्राफ्ट समजावा.

दर एक जातीचे काम (जसें लेपसांच्याचे काम, कार्डचे काम,  
ड्राईंगप्लेमचे काम इ.) ज्याचे शेवटी कापसाचे सूत बनते तो पर्यंत  
कापूस किती काँड्र्या झाला ते समजावया बद्दल.

रीत- एक हेनकचे ८४० वार मोजतात आणि वजनांत एक  
रतल असतो. त्यावरून असें समजावे कीं एक रतलचा एक हेनक अ-  
थवा ८४० वार. या वारांस तिहीनीं गुणून फीट करावे व त्यास फीट-  
च्या लांबीनें भागलें असतां हेनकचा ३१५ वा भाग येईल.

वार.	
८४०	एक हेनकचे.
३	वारांचे फीट.
लांबी ८ ) २५२०	(३१५ जबाब.
२४	
१२	
४०	
००	

\* काँड्र्या घणजे ८४० वारांचा एक हेनक होतो त्याचा कितवा भाग अथवा किती-  
हेनक ते.

( ३ )

## कार्डसांचाचें काम.

कार्डसांचाची ड्राफ्ट ८० आहे तर एक हेनकची ३२० व्या भागापासून काय काऊंट होईल तें समजण्या बद्दल.

रीत- कार्डसांचाचा ड्राफ्ट ८० स चारानीं गुणावें जो गुणाकार येईल त्यास ३२० सानीं भागावें या भागाकाराच्या जबाबास हेनकचे तितके चवथे भाग असें समजावें.

८०

३२० ) ३२०

१

ह्यणजे हेनकचा चवथा भाग.

## कार्डच्या सांचाची ड्राफ्ट काढण्याची रीति.

समजाकीं एक डोफरचा डायमेटर वीस इंच आहे आणि डोफरच्या शेवटीं तीस दात्यांचे चक्र बाजूच्या सेफ्टवरच्या बत्तीस दात्यांच्या चक्रास चालवितें आणि त्या सेफ्टच्या दुसऱ्या बाजूस वीस दात्यांचे चक्र फिडरोलर वरच्या १५० दात्यांच्या चक्रास चालवितें आणि फिडरोलरची डायमेटर दोन इंचाची आहे तर ड्राफ्ट काय होईल ?

रीत- चालवणारीं चक्रे आणि फिडरोलरच्या डायमेटरचा एकत्र गुणाकार करावा. आणि चालणाऱ्या चक्रांस डोफरच्या डायमेटरनीं गुणून त्या गुणाकारास वरील जबाबानें भागावें. या भागाकाराचा जो जबाब येईल त्यास ड्राफ्ट ह्यणावें.

( ४ )

## उदाहरण.

चालवणार.	चालणार.
३० डोफरच्या शेवलील.	१५० फिडरोलर वाले.
२० फिडरोलरास चालवणार.	३२ बाजूच्या सेफ्टरचे.
<hr/>	<hr/>
६००	४८००
२ दोनफिडरोलरचा डायमेटर.	२० डोफरचा डायमेटर
<hr/>	<hr/>
१२००	९६०००

१२०० ) ९६००० ( ८० ड्राफ्ट

९६००

---

००००

## कार्डच्या डब्याचा ड्राफ्ट काढण्या विषयीं.

कल्पना कराकीं पाठीमागील रोलरचे चक्र ४० दात्यांचे आहे आणि पुढील रोलरचे चक्र ३० दात्यांचे आहे आणि पाठी मागच्या रोलरची डायमेटर एक इंच अथवा आठ दोरे आहे. आणि पुढील रोलरची डायमेटर नऊ दोरे आहे तर त्याचा ड्राफ्ट काय होईल ?

रीत- पाठीमागील रोलरच्या ४० वीस दात्यांच्या चक्रास पुढील रोलरच्या डायमेटरानें गुणावें आणि पुढील रोलरच्या ३० स दात्यांच्या चक्रास पाठीमागील रोलरच्या डायमेटरानें गुणावें आणि या गुणाकारानें वरील गुणाकारास भागावें.

( ५ )

## उदाहरण

३० पुढील रोलरचे चक्र      ४० पाठीमागील  
८ पाठीमागील रोलरची डायमिटर ९ पुढील रोलरची डायमिटर.

२४०

३६०

२४० ) ३६० ( १  
२४०

१२०

२४० ) ४८० ( २  
४८०

०००

१॥ ड्राफ्ट जबाब.

१॥ यास ८० नें गुणिलें असतां १२० येतील. तो कार्डचा ए-  
कंदर ड्राफ्ट समजावा.

डोफरचा एक फेरा फिरल्यानें मेन शिलिंडर किती फेरे  
फिरेल त्या बदल.

समजाकीं, मेन शिलिंडरचे वरतीं ६ इंच डायमिटरची पुलि  
आहे ती १८ इंचाच्या पुलीस चालवते. आणि त्याच पुलि बरोब  
रचे २० दात्यांचे चक्र डोफर वरच्या १४० दात्यांच्या चक्रास चा-  
लविते.

\* पुलि ह्मणजे पाठ्याच्या योगें चालणारे दात्या शिवायचे चक्र.

रीति- चालवणान्या चक्रांच्या गुणाकारानें चालणान्या चक्रांच्या गुणाकारास भागावें.

### उदाहरण.

चालवणार.

चालणार.

इंच.

६ मेनशिलिंडरची पुलि. १४० डोफरच्या सेफ्ट वरचा.

२० डोफरच्या चक्रास चालवणार. १० पुलीचा डायमेटर.

१२०

२५२०

१२० ) २५२० ( २१ मेनशिलिंडर डोफर-  
२४० च्या एकफेऱ्याने फिरते. }

१२०

१२०

०००

कार्डला शेट अथवा गेज कसें करावें त्याबद्दल.

तुमच्या लिकर इनीस मेनशिलिंडरास लागल्या शिवाय जवळ मांडा आणि त्याचप्रमाणे फिडरोलरलापण ठेवा व त्याच प्रमाणे लहान व मोठ्या रोलरांस एकमेकांस लागणार नाहीत अशाबेताने जवळ ठेवा. डोफरला लागणार नाही अशा रीतीने मेनशिलिंडरच्या जवळ ठेवा. तुमच्या आणि शिलिंडर यास महिन्यां तून एक वेळ कुमरी रोलरनें धार काढा व त्याचप्रमाणे लहान मोठ्या रोलरांस धार काढल्यानें व वरतीं सांगीलयाप्रमाणे मांडल्यानें उत्तम -

काम निघेल.

एकवार कापसाच्या लेपांतून किती लांबीचे सूत निघाले तें समजण्याबद्दल.

कल्पना कराकीं, कार्डचा ड्राफ्ट ८४ आहे. कार्ड बाक्सचा ड्राफ्ट १॥ आहे, ड्राइंगच्या पहिल्या घरांत ड्राफ्ट ४॥ आहे, दुसऱ्या घरांत ५ आहे, सलबिंग फ्रेमेंट ५ आहे, रोविंग फ्रेमेंट ५ आहे. ठरोस्टलमध्ये ८ ड्राफ्ट आहे आणि ड्राइंगचे दरएक भागावर ६ टोके जोडली असतात ज्यास डबलिंग्स असें म्हणतात. सलबिंग मध्ये २ टोके आहेत. रोविंग मध्ये २ आहेत. ठरास्टल मध्ये १ आहे तर एकवार लेपांतून ठरोस्टल वरून किती वार लांबसूत निघेल ?

रीति- ड्राफ्टच्या गुणाकारास डबलिंग्स अथवा टोकाच्या गुणाकाराने भागावे. भागाकार येईल ती लांबी असें समजावे.

उदाहरण.

डबलिंग्स अथवा टोके.	ड्राफ्ट.
६ पहिल्याहेडचे.	८४ कार्डचा ड्राफ्ट.
६ दुसऱ्याहेडचे.	१॥ कार्ड बाक्सची.
<hr/>	<hr/>
३६	८४
६	४२
<hr/>	<hr/>
२१६ तिसऱ्याहेडचे.	१२६ पहिल्याहेडचे.
३ सलबिंगचे.	४॥ पहिल्याहेडचे.
<hr/>	<hr/>
४३२	५०४
	६३

४३२ रोविंगचे.

२

८६४ ठरोस्टलचा.

१

८६४

( ८ )

५०४  
५३२

५६७  
५

दुसऱ्या हेडचे.

२८३५  
५

तिसऱ्या हेडचे.

१४१७५  
५

सलविंगप्लेमचे.

७०८७५  
५

रोविंगप्लेमचे.

३५४३७५  
८

ठरोस्टलचे.

२८३५०००

### ड्राफ्टचा गुणाकार.

डबलिंगझचा

८६४) २८३५००० ( ३२८१

वार

२४३०  
१७२८

७०२०  
६९९२

१०८०  
८६४

२९६

८६४) ८६४ (१

८६४  
०००



३२७१। वारठरोस्तुलमधूनसूचाची लांबी  
कापसाच्या हिशेबाच्या वजनाचे कोष्टक.

२४ ग्रेन	.....	१	पेनीकितः
१८ पे.	५॥ ग्रेन	.....	१
	१६ आंउस	.....	१
	७००० ग्रेन	.....	१

डोफर शिलिंडरास तारेची पटी किती-  
लांब पाहिजे तें काढण्याबद्दल.

कल्पना कराकीं, एक शिलिंडरची डायमेटर १९ इंच  
६ दोरे आहे. त्याची लांबी ४० इंच आहे. पटी तारेची सु-  
द्धां २ दोरे जाडीची आहे व १॥ इंच रुंदीची आहे. तर वरी  
ल शिलिंडर किती फूट पाहिजे.

रीति- शिलिंडरच्या डायमेटर मध्ये पटीची जाडी  
मिळवा. नंतर शिलिंडरचा घेर काढा व त्या जबाबास शि-  
लिंडरच्या लांबीनें गुणा व या गुणाकारास पटीची रुंदी (१॥)  
इंचानें भागा. जो भागाकार येईल त्या इंचास बारांनीं भाग-  
ले असतां फूट येतील.

उदाहरण.

१९॥! शिलिंडरचा डायमेटर

२० बेरीज.

( १० )

१. पटीची जाडी

३. १४३६ एक इंच डा. चा.

२०

६२. ६३२० घेर

१॥ ४० शिलिंडरची लांबी

१२

इंचचे फूट १० ) २५१३.२००० ( १३९. ६ फूटपटीची लांबी

$$\begin{array}{r} 2513.2000 \\ \underline{10} \\ 2503 \\ \underline{69} \\ 2434 \\ \underline{103} \\ 2331 \\ \underline{162} \\ 2169 \\ \underline{11.2} \\ 2157.8 \end{array}$$

दशांश गुणाकार करण्याची रीत.

३. १४३६ ह्यणजे ३ आणि त्याच्यावर एक अथवा

पूर्ण अंकाचा दहा हजार भागांतून १४१६ भाग ज्यास्त. या

३. १४१६ कांस जर दहा हजारानीं गुणिले तर गुणाकार -

३१४३६ येईल. थोडक्यांत असें समजावें कीं, दशांश चिन्ह

जे दहा हजाराच्या जाग्यावर मांडले आहे ते नाहीसे झाले

आतां नीट लक्षांत ठेवावें कीं, कोणत्याही अंकास दुसऱ्या

अंकानें गुणिले असता त्याची किंमत त्यास ज्या अंकानें गु-

णिले असेल तितके पट ज्यास्त होते. तसेंच कोणत्याही अं-

कास दुसऱ्या अंकानें भागिले असता त्याची किंमत त्यास

ज्या अंकानें भागले असेल तितके पट्टकमी होते. ह्यांणून कोण त्याही अंकास एकच अंकानें गुणून त्या गुणाकारास त्याच अंकानें भागिले असतां जी किंमत होते ती मिळते ह्याणजे तोच अंक परत जबाबांत येतो. यावरून असें समजावें कीं, ह्यांणून अंकास एकच अंकानें गुणून त्या गुणाकारास त्याच अंकानें भागिलें असतां किमतींत फेर होत नाही.

दशांशांत जे पूज्य वापरतात त्याबद्दल वरील रीतीवरून कसें सिद्ध होते तें पुढील उदाहरणावरून पहा.

उदाहरण.

३१४१६  
१००००

१०००० ) ३१४१६०००० ( ३१४१६ पूर्वीची किंमत

३०००

१४१६०

१००००

४१६००

४००००

१६०००

१००००

६००००  
६००००

०००००

आतां वरील उदाहरणांत पुन्हा पाहिलें असतां असें

समजेलुकीं, ३१४१६०००० रांस दहा हजारांनं भागले असतां ३१४१६ येतात. यावरून असें समजावेंकीं, दशांशाचे बाबतींत दशांश चिन्ह ३१४१६०००० या रकमेत दहा हजारांच्या जाग्यावर आले आहे. ३१४१६००००

आतां २० सांस ३.१४१६ नीं गुणावयाचे आहे तर जर आपण २० सांस (३.१४१६ ची दहा हजारपट किंमत) ३१४१६ नीं गुणून त्या गुणाकारास दहा हजारांनीं भागिलें असतां किमतींत फेर पडूनये, ह्मणजे २० व ३.१४१६ चा गुणाकार जो अेल तीच किंमत आली पाहिजे.

३१४१६	३१४१६	३.१४१६चे दहाहजारपट
६२.८३२०	१००००	
	) ६२८३२०	
	६२.८३२०	वरील उदाहरणांत सांगीं तले त्याप्रमाणें समजावें }

यावरून दशांशात गुणाकार करण्याची रीत अशी आहेकीं, दशांश चिन्ह लक्ष्यांत न आणितां दोन्ही रकमांचा साधा गुणाकार करावा. नंतर जबाबांत दशांश चिन्हांचें जे स्थळ असेल त्यास्थळीं मांडावें (वरील डावें बाजूचें उदाहरण पहा.)

आणखी ६२.८३२० आणि ६२.८३२ या उभयतांच्या किमतींत कांहीं फेर नाही, कारण ८३२ हे पूर्ण अंकाच्या १०००० भागांतून ८३२० भाग घेतले आहेत असें दाखवितात, कारण

( १३ )

यांत दशांशाचे शून्य दहाहजारांचे जाग्यावर आहे आणि ८३२ हे पूर्ण अंकाचे १००० भागांतून ( ८३२ ) भाग घेतले आहेत असें दाखविते व ज्या दोन्ही किमती सारख्याच आहेत म्हणून दशांशांत उजव्या हाताकडील सर्व शून्ये बिन किमती असल्या मुळे जर काढून टाकिलीं तर चालेल.

**ड्राइंग फ्रेमचा ड्राफ्ट काढण्या बद्दल.**

रीत- चालविण्याच्या चक्रास पाठी मागच्या रोलरच्या डायमेटरनें गुणा. नंतर चालणाऱ्या चक्रास पुढील रोलरच्या डायमेटरनें गुणा व त्या गुणाकारास वरील गुणाकाराने भागावे जो भागाकार येईल तो ड्राफ्ट असें समजावे.

चवथ्या अथवा मागील रोलरच्या आणि तिसऱ्या रोलरच्या मध्ये ड्राफ्ट काय आहे ते काढण्याची रीति.

कल्पना कराकीं, शेवटील रोलरचे चक्र २२ दात्यांचे आहे. आणि तिसऱ्या रोलरचे चक्र १४ दात्यांचे आहे.

रीत- बेंक रोलर विहीलास तिसऱ्या रोलरच्या चक्रांनी भागावे जो भागाकार येईल. तो ड्राफ्ट समजावा.

**उदाहरण.**

पुढील रोलरचे. १४ )	२२	मागील रोलरचे.
	<u>१ - ५७</u>	ड्राफ्ट
	११	ड्राफ्ट जबाब.

ड्राइंग फ्रेमच्या वरती पुढील रोलर व दुसरे रोलरच्या मध्ये काय ड्राफ्ट आहे ते काढण्याबद्दल.

समजाकीं पुढील रोलरचा डायमिटर १। इंच आहे. दुसऱ्या रोलरच्या वरती चक्र २० दात्यांचे आहे. पुढील रोलरच्या वरती चक्र १४ दात्यांचे आहे.

रीत- दुसऱ्या रोलरच्या चक्रास पुढील रोलरच्या डायमिटरानें गुणावें जो गुणाकार येईल त्यास पुढील रोलरच्या चक्रानें भागावें. जो भागाकार येईल तो ड्राफ्ट असें समजावें.

उदाहरण.

१। =	१२५	पुढील रोलरचे डायमिटर.
	२०	दुसऱ्या रोलरचें चक्र.
पुढील रोलरचे	१४) ३५	( २.५ ह्यणजे २॥
	२०	
	७०	
	७०	
	००	
	००	

२॥ ड्राफ्ट जबाब.

ड्राइंग फ्रेमंत मधल्या दोन ( दुसऱ्या व तीसऱ्या ) रोलरमध्ये ड्राफ्ट असतो तो काढण्याची रीत.

पुढील रोलर व दुसऱ्या रोलरच्या मधील ड्राफ्टास पाठीमा-  
 † ज्यास्ती जोरानें चालेल तर रोलरनें भागल्यानें हरथेक रोलरचा ड्राफ्ट समजण्यांत येईल.

गील रोलर व तिसऱ्या रोलरच्या मधील ड्राफ्टाने गुणा. आणि या जबाबाने एकंदर ड्राफ्टांस भागा. जो भागाकार येईल तो दोन्ही मधील रोलरच्या मधील ड्राफ्ट असें जाणावे.

### उदाहरण.

१.५७१४ शेवटील व तिसऱ्या रोलर मधील ड्राफ्ट. ६.६२९४

२.५ पुढील व दुसऱ्या रोलर मधील (एकंदर ड्राफ्ट.)

### ड्राफ्ट.

३.९२८५ ) ६.६२९४०० (१.६८ दोन्ही मधील रोलरच्या )  
मधील ड्राफ्ट. }

३.९२८५  
२७००९०  
२३५७१०  
३४३८००  
३१४२८०  
२९५२०

### पानीयन विहील बदलल्या बदल.

कल्पना कराकीं, २८ वीसाच्या पानीयन विहीला पासून ६.६ ड्राफ्ट होतो तर ८ ड्राफ्ट करण्या करितां किती दात्यांचे पानीयन विहील पाहिजे ?

रीत - जो कांहीं ड्राफ्ट होत असेल त्यास चालणार-पानीयनाने गुणावे आणि त्या जबाबास पाहिजे आहे त्या ड्राफ्टाने भागा. जो भागाकार येईल तो पानीयन विहील असें समजावे.

( १६ )

उदाहरण.

६०६

होणारा ड्राफ्ट .

२८

चालणार पानीयन.

पाहिजे आहे तो ड्राफ्ट ८) १८ ४. ८

२३ दात्यांचे पानीयन. जबाब.

उदाहरण.

अगर पुढील रोलरचा डायमिटर १। (१.२५) इंच आहे आणि त्याजवर १५ दात्यांचे चक्र आहे व दुसऱ्या रोलरचा डायमिटर १ इंच आहे तर दोन्ही ड्राफ्ट करण्याकरिता दुसऱ्या रोलरवर काय चक्र पाहिजे ?

रीत- पुढील रोलरच्या चक्रास पाहिजे आहे त्या ड्राफ्टाने व दुसऱ्या रोलरच्या डायमिटराने गुणा व त्या गुणाकारास पुढील रोलरच्या डायमिटराने भागा. भागाकार येईल तो जबाब समजावा.

१५ पुढील रोलरच्या चक्राचे दात्ये.

२ पाहिजे आहे तो ड्राफ्ट .

पुढील रोलरचा डायमिटर १।) ३०८

२४

दुसऱ्या रोलरवर ठेवण्याचे चक्र.



पुढील रोलर दर मिनिटांत किती इंच फिरले तें काढण्याबद्दल.

कल्पना कराकीं. पुढील रोलर दर मिनिटांस १४३ फेरे फिरतो व त्याचा डायमिटर ९ दोरे आहे.

रीत- फ्रॅन्ट रोलरचा घेर काढून त्यास त्याच्या चालिच्या अंकड्यानें गुणावे. जो गुणाकार येईल तितके इंच पुढील रोलर फिरला असें समजावे.

### उदाहरण.

१. २५ पुढील रोलरचा डायमिटर.

३. १४ एक इंच डायमिटरचा घेर.

३. ९२७ पुढील रोलरचा घेर.

१४३ पुढील रोलरची चाल.

११ ७०१

५४ ९७८

५६१.५६१ इंच पुढील रोलर दर मिनिटांत फिरला असे समजावे.

पाठीमागील रोलर दर मिनिटास किती इंच फिरतो तें समजण्याबद्दल.

कल्पना कराकीं, पाठीमागील रोलरचा डायमिटर एक इंच आहे. वतो दर मिनिटास तेवीस फेरे फिरतो.

रीत- पाठीमागील रोलर दर मिनिटास जितके फेरे फि-  
तो त्यास त्याच्या घेरीने गुणावे जो गुणाकार येईल तितके इंच  
पाठीमागील रोलर फिरला असें जाणावे.

उदाहरण.

३.१४१६

एक इंच रोलरचा घेरा.

२३

पाठीमागील रोलरची चाल.

९४२४८

६२८३२

७२.२५६८

इंच पाठीमागील रोलर फिरला असें समजावे

ड्राइंग फ्रेमचा ड्राफ्ट काढण्याबद्दल.

समजाकीं, पुढील रोलरच्या डायमिटर नऊ दोरे आहे.  
आणि पाठीमागील रोलरच्या डायमिटर एक इंच अथवा अठरा  
दोरे आहे. पाठीमागील रोलरच्या वरतीं ५६ दात्यांचे चक्र  
आहे. ६० दात्यांचे केरीयर विहील बदलण्याचे चक्र अथ-  
वा चेनजपिनियन ३० दात्यांचे आहे आणि पुढील रोलर-  
च्या वरतीं २८ दात्यांचे चक्र आहे तर त्याचा ड्राफ्ट काय होईल?

रीत- चालवणाऱ्या चक्रास पाठीमागील रोलरच्या  
डायमिटराने गुणा व चालवणाऱ्या चक्रास पुढील रोलरच्या  
डायमिटराने गुणा जो गुणाकार येईल त्यास वरील गुणा-  
काराने भागा.

( १९ )

उदाहरण

चालविणार.

२८ पुढीलरोलरचे.

३० बदलण्याचे.

चालणार.

५६ पाठीमागील रोलरचे.

६० केरीयर.

८४०

८ पाठीमागील रोलरचा डायमिटर.

६७२०

३३६०

९ पुढील रोलरचा डायमिटर.

३०२४०

६७२० ) ३०२४० ( ४  
२६८८०

३३६०

६७२० ) १३४४० ( २

१३४४०

०००००

४॥ ड्राफ्ट जवाब.

सलबिंग फ्रेमचा ड्राफ्ट काढण्या बद्दल.

कल्याणाकराकीं, पुढील रोलरचा डायमिटर ९ दोरे आहे.

आणि पाठीमागील रोलरचा डायमिटर सहा दोरे आहे. पाठी-

मागील रोलरचें चक्र ४८ दात्यांचे आहे. केरीयर ४९ दात्यांचें

आहे. चेनजविहील २० दात्यांचे आहे पुढील रोलरचे चक्र २० दात्यांचे आहे तर ड्राफ्ट काय होईल ?

रीत- चालविणान्या चक्रास पाठीमागील रोलरच्या डायमेटरानें गुणा. आणि चालविणान्या चक्रास पुढील रोलरच्या डायमेटरानें गुणा. या गुणाकारास वरील गुणाकारानें भागा. जो भागाकार येईल तो ड्राफ्ट असें जाणावें.

### उदाहरण

चालविणार.	चालणार.
२० पुढील रोलरचे.	४८ पाठीमागील रोलरचे.
२० चेनजविहील.	४९ केरीयर.
<hr/>	<hr/>
७८४	४३२
६ पाठीमागील रोलर.	१९२
<hr/>	<hr/>
४७०४ चा डायमेटर.	२३५२ पुढील रोलरचा डायमेटर.
	<hr/>
	२११६८
४७०४ ) २११६८ ( ४	
	<hr/>
	१८८१६
	<hr/>
	२३५२
	<hr/>
४७०४ ) ९४०८ ( २	
	<hr/>
	९४०८
	<hr/>
	००००
	<hr/>
	<hr/>

४॥ ड्राफ्ट जबाब.

एके हेनकच्या सलबिंगांतून तीन हेनकची रोविंग कशी करावी व त्याचेचेनजविहील शोधून काढण्याबद्दल.

समजाकीं एके हेनकच्या सलबिंगांतून रोविंगवर ६ इंच ड्राफ्ट होतो आणि रोविंगच्या पाठीमार्गे दोन टोके जोडलीं असतात. ज्याचें पुढील रोलरचे चक्र २४ दात्यांचे असतें. केरियर ७२ दात्यांचें - पाठीमागील रोलरचें ४८ दात्यांचें असतें. पाठीमागील रोलरचा डायमेटर ८ दोरे आहे आणि पुढील रोलरचा डायमेटर ९ दोरे आहे. तर चेनेजविहील काय पाहिजे.

रीत- पुढील रोलरच्या चक्रास पाठीमागील रोलरच्या डायमेटरानें व दोन टोकानें आणि तीन हेनकच्या रोविंगानें गुणा. नंतर केरियर विहीलचा व पाठीमागील रोलरच्या विहीलची आणि पुढील रोलरच्या डायमेटरचा एकत्र गुणाकार करा. या गुणाकारास वरील गुणाकारानें भागा. जो भागाकार येईल तो चेनेज विहील असें समजावें.

उदाहरण.

२४ पुढील रोलरचे.

४८ पाठीमागील रोलरचे.

८ पाठीमागील रो. डाय.

७२ केरियर.

१९२ टोके

३३६

३८४

३४५६

( २२ )

३८४  
३ हेनकचीरोविंग  
११५२

३४५६  
९ पुढील रोल डायमेटर.  
३११०४

११५२

) ३११०४ ( २७ चनेजविहील.  
२३०४

८० ६४

८० ६४

००००

खालीलिलिहिलेल्या कोष्टकावरून सलविंग अथवा रोविंग करितां दुविस्तविहील काय पाहिजे तो का. ब. कल्पना कराकीं ३ हेनकच्या रोविंगसाठीं ३० तीस दात्यांचे दुविस्तविहील आहे तर चार हेनकच्या रोविंगसाठीं किती दात्यांचे पाहिजे.

रीत- तीनहेनकच्या रोविंगचा स्केर रुट काढून त्यास ३० नीं गुणा व त्यागुणाकारास चारहेनकच्या रोविंगच्या स्टोरुदानें भागा. जो भागाकार येईल तो दुविस्त विहील असें समजावें.

उदाहरण.

४८२

४८

२०

३४३

३.०००० (१.७३  
१  
२००  
१८९  
११००  
१०२९  
७१

१.७३

३०

चारचास्वेररुट. २) ५१.९०

तीनचा स्वेर रुट.  
दुविष्टविहील.

२५.९५

दुविष्टविहील,  
समजावें.

३

( २३ )

कोष्टक.

दोन हेनक पासून तों वीस हेनक पर्यंत.

हेनक .	स्वेरुट.	हेनक.	स्वेरुट	हेनक	स्वेरुट.
२	१. ४१	७	२. ८२	१४	३. ६८
२।	१. ५०	७१	२. ८७	१४१	३. ७७
२॥	१. ५९	७॥	२. ९१	१४॥	३. ८७
२॥॥	१. ६५	७॥॥	२. ९५	१४॥॥	३. ९८
३	१. ७३	९	३	१५	३. ९८
३।	१. ८०	९।	३. ०६	१५।	३. ९८
३॥	१. ८७	९॥	३. ०९	१५॥	३. ९८
३॥॥	१. ९३	९॥॥	३. १२	१५॥॥	३. ९८
४	२	१०	३. १६	१६	४. ०६
४।	२. ०६	१०।	३. २०	१६।	४. ०६
४॥	२. १२	१०॥	३. २४	१६॥	४. ०६
४॥॥	२. १७	१०॥॥	३. २७	१६॥॥	४. १२
५	२. २३	११	३. ३१	१७।	४. १६
५।	२. २९	११।	३. ३५	१७॥	४. १९
५॥	२. ३४	११॥	३. ३९	१७॥॥	४. २१
५॥॥	२. ३९	११॥॥	३. ४२	१८	४. २४
६	२. ४४	१२	३. ४६	१८।	४. २७
६।	२. ५	१२।	३. ५	१८॥	४. ३०
६॥	२. ५५	१२॥	३. ५५	१८॥॥	४. ३५
६॥॥	२. ६०	१२॥॥	३. ५९	१९	४. ३९
७	२. ६५	१३	३. ६३	१९।	४. ४२
७।	२. ७०	१३।	३. ६७	१९॥	४. ४५
७॥	२. ७५	१३॥	३. ७१	१९॥॥	४. ४८
७॥॥	२. ८०	१३॥॥	३. ७५	२०	४. ५१

( २४ )

सल बिंग फ्रेमच्या अथवा रोविंग फ्रेमच्या पुढल्या रोल  
ची चाल काढण्याबद्दल.

मेनसेफ्ट दरमिनिटास १३० फिरे फिरते त्याचे चबरे  
पुलीचा डायमंटर २२ इंचाचा आहे. फ्रेमची पुलि १० इंचाची  
आहे. दुविस्टविहील २२ दात्यांचे आहे. जे करोस शेफ्टवर  
च्या २४ दात्यांच्या चक्रास चालविते. करोस शेफ्टच्या शेव  
टीं ६० दात्यांचे चक्र आहे जे पुढील रोलरच्या ११० दात्यांच्या  
चक्रास चालविते. तर पुढील रोलरची चाल काय होईल?

रीत- मेनसेफ्टच्या फेऱ्यांस चालविणाऱ्या चक्राने गुणू  
न चालणाऱ्या चक्रांच्या एकत्र गुणाकाराच्या जबाबाने भागा.  
जो भागाकार येईल तितके फेरे असें समजावे.

उदाहरण.

चालणार चक्र.	
१० फ्रेमपुलीची डा.	१३०
२४ करोससेफ्टवरचे	२२
२४०	
११० पुढील रो.	
२६४००	

चालवणार

मेनसेफ्टचे फेरे.	
१३०	
२२ पुलीची डा.	
२८६०	
२२ दुविस्टविहील.	
६२९२०	
६० करोससेफ्टच्या शेवटील.	
३७७५२००	

२६४०० ) ३७७५२०० ( १४३ पुढील रोलरचे फेरे जबाब.  
२६४००  
११३५२०



( २५ )

११ ३५ २०

१० ५६ ००

७ ९ २००

७ ९ २००

० ० ०००

जर रोविंगफ्रेमचा अथवा सलविंगचा पुढील रोलर दर मिनिटास १४३ फेरे फिरतो तर बेकरोलरचे किती फेरे होतील ते काढण्या बद्दल.

कल्पना करा कीं चेनेजपिनियन २२ दात्यांचे आहे. पुढील रोलर वरील चक्र २८ दात्यांचे आहे. केरियर ७२ दात्यांचे आहे आणि पाहीयागील रोलर ५२ दात्यांचे आहे.

रीत- पुढील रोलरच्या गतीचा, चेनेजपिनियनचा व पुढील रोलरच्या वरील चक्रांचा एकत्र गुणाकार करावा. व या गुणाकारास केरियर वीहील व बेकरोलर विहीलच्या गुणाकाराच्या जबाबाने भागा. जो भागाकार ती बेकरोलरची चाल असें समजावे

उदाहरण.

७२ केरियर विहील .

५२ बेकरोलर विहील.

१४४

३६०

३७४४

१४३ फ्रंटरोलरचे फेरे.

२८ फ्रंट रो. विहील.

११४४

२८६

४००४

२२

८८०८८

चेनेजपिनियन.

( २६ )

३७४४ ) ८८०८८०० ( २३.५२ पाठीमागीलरो.फे.ज०  
७४८८

१३२०८  
११२३२

१९७६०  
१८७२०

१०४००  
७४८८

२९१२

दरमिनिदास स्पिंडल किती फेरे फिरते तें काढण्याबद्द०

कल्पना करा कीं मेनसेफ्ट २०० फेरे फिरते. त्याची पुलि  
२२ इंचाची आहे. फ्रेमची पुलि ११ इंचाची आहे. फ्रेमसेफ्टवर  
विहील ६५ दात्यांचे आहे. स्पिंडल सेफ्टच्या शेवटीं ६० दात्यां-  
चे आहे त्याच सेफ्टवर विहील ६० दात्यांचे आहे. स्पिंडल वि-  
हील ३० दात्यांचे आहे. तर स्पिंडल किती फेरे फिरेल ?

रीत- चालवणारचक्रांच्या गुणाकारानें मेनसेफ्टच्या फे-  
यास गुणावें व त्या गुणाकारास चालणाऱ्या चक्रांच्या गुणाका-  
रानें भागा.

चालणारीं चक्रे  
११ फ्रेमची पुलि .  
६०  
६६०  
१९८००

उदाहरण.

मेनसेफ्टचे फेरे .  
२०० मेनसेफ्टचे  
२२ मेनसेफ्टची पुलि .  
४४००

( २७

४४००  
६५ फ्रेम सेफ्टवरचे विहील.

२२०००  
२६४००  
२८६०००  
६०  
१७१६००००

१९८०० ) १७१६०००० ( ८६६ सिंडलचे फेरेजबाब.

१५८४००  
१३२०००  
१९८८८  
१३२०००  
१९८८००  
१३२००

एक इंच रोविंगला किती दुविस्त मिळते तें काढण्याबद्दल.  
कल्पना करा कीं सिंडल दरमिनिटास ८९६ फेरे फिरते  
व फ्रंट रोलर ४५० इंच फिरतो.

रीत- सिंडलच्या फेऱ्यांस रोलरच्या फिरण्याच्या इंचा-  
नें भागा. जो भागाकार येईल तो दर इंच रोविंगचे दुविस्त समजा.

उदाहरण.

४५० इंच रोलरचे फिरणे सिंडलचे फेरे

४५०) ८९६

एक इंच रोविंगला लगबग दोन फेरे- २ लगबग.

मिळतात.

पुढील रोलरच्या एक फेऱ्याने स्पिंडल किती फेरे फिरते  
ते काढण्या बद्दल.

समजा की स्पिंडल दर मिनिटास ८९६ फेरे फिरते व फ्रेन्ट  
रोलर दर मिनिटास १२० फेरे फिरतो.

रीत- स्पिंडलच्या फेऱ्यांस पुढील रोलरच्या फेऱ्याने भागा.  
जो भागाकार येईल तो जवाब.

उदाहरण.

पुढील रोलरची चाल.

स्पिंडलचे फेरे.

१२०

८९६.०० ( ७.४६

८९६००  
२१६०  
८००  
७२०  
८०

स्पिंडल पुढील रोलरच्या फेऱ्याने लगवग ७।४६ फेरे फिरते जबाब.

निरनिराळ्या कापसाच्या नमुन्यांतून निघालेल्या दोऱ्यांत  
फार तफावत पडते त्यामुळे दर एक इंच सक्ता करितां अथवा  
कुकरिच्या सुतां करितां स्पिंडल किती फेरे फिरते ती संख्या  
दारवविणारे कोष्टक.

स्पिंडल किती फेरे फिरले पाहिजे हें बराबर मोजणें फार  
कठीण आहे. परंतु पुढील कोष्टक फार सावधगिरीनें तयार केले  
आहे. व ते फार उपयोगी पडेल.

कोष्ठक.

दुविस्त.	फरे.	वेफ्ट.	फरे.
१०	१६. ६	१०	१६
१६	१८	१६	१८
२०	१९	२०	१९
२६	२०. २६	२६	२०
३०	२१. ६	३०	२१
३६	२२. ६	३६	२२
४०	२३	४०	२३
४६	२४	४६	२४
५०	२५	५०	२५
५६	२६	५६	२६
६०	२७	६०	२७
६६	२८	६६	२८
७०	२९	७०	२९
७६	३०	७६	३०
८०	३१	८०	३१
८६	३२	८६	३२
९०	३३	९०	३३
९६	३४	९६	३४
१००	३५	१००	३५
१०६	३६	१०६	३६
११०	३७	११०	३७
११६	३८	११६	३८
१२०	३९	१२०	३९
१२६	४०	१२६	४०
१३०	४१	१३०	४१
१३६	४२	१३६	४२
१४०	४३	१४०	४३
१४६	४४	१४६	४४
१५०	४५	१५०	४५
१५६	४६	१५६	४६
१६०	४७	१६०	४७
१६६	४८	१६६	४८
१७०	४९	१७०	४९
१७६	५०	१७६	५०
१८०	५१	१८०	५१
१८६	५२	१८६	५२
१९०	५३	१९०	५३
१९६	५४	१९६	५४
२००	५५	२००	५५

कोष्ठकाच्या मदती शिवाय काउंट मोजण्याची रीत.

एक हेनकच्या ७ ली होतात. एक रतलचे ७००० ग्रेन होतात. आणि एक ली हेनकचा सातवा भाग असल्यामुळे एक हजार ग्रेनास एक लीच्या वजनाने भागावे. दोन हजार ग्रेनांस दोन लींच्या वजनाने भागावे. भागाकार येईल ते काउंट समजावे.

कल्पना करा की एक लीचे वजन ५० ग्रेन आहे तर हजार ग्रेनांस पन्नासानीं भागावे.

### उदाहरण.

५० ७ १०००

२० सक्ताच्या नंबर १ च्या रतलांत २० हेनक झाले

रोविंग फ्रेमच्या मध्ये हर एक अमुकच हेनकची रोविंगाने दुसऱ्या हरयेक रोविंग करण्याकरितां चेनेज विहील शोधून काढण्याबद्दल.

कल्पना करा की ५० दात्यांच्या चेनेज विहीला पासून ५ हेनकची रोविंग तयार करितो तर ६ हेनकची रोविंग करण्याकरितां किती दात्यांचे चक्र पाहिजे ?

रीत- जितक्या हेनकची रोविंग बनत असेल तीसचेनेज विहीलच्या दात्यांचे गुणा व जितक्या हेनकची रोविंग पाहिजे

॥ १२० बारांची १ ली होते. १४० बार अथवा ७ लींचा १ हेनक होतो.

असेल तितक्यानें भागा. जो भागाकार येईल तो चेनेज विहील  
असें जाणावें.

उदाहरण.

४० चेनेजविहील.

५ हेनक रोविंग बनते.

हेनकरोविंगपाहिजे ६) २००

३३ दात्यांचेचेनेजविहील झालें.

रोविंगफ्रेमच्या मध्यें अमुक हेनकच्या रोविंग  
पासून दुसऱ्या हेनकची रोविंग करण्याकरितां  
दुविस्तविहीलशोधूनकाढण्याबद्दल.

समजाकीं ३४ हेनकच्या दुविस्त विहीलापासून ३ हेनकची  
रोविंग तयार होते तर ४ हेनकची रोविंग तयार करण्याकरितां  
किती दात्यांचे दुविस्त विहील पाहिजे ?

रीत- ज्या दुविस्त विहीला पासून ( ३४ दात्यांचे ) हेनकची  
रोविंग बनत असेल त्याचा स्वर करून त्यास जितकी ( ३ )  
रोविंग बनत असेल तितक्यानें गुणा. आणि जितक्या हेनकची  
( ४ ) रोविंग पाहिजे असेल तितक्यानें भागा. या भागाकारा  
च्या जबाबाचा स्वरुत काढा. जे येईल ते दुविस्त विहील अ-  
सें समजावें.

( ३२ )

उदाहरण.

३४ दिलेले दुविस्तविहील.

३४

११५६  
३

३४ चा स्वेयर.  
रोविंग बनते.

रोविंगपाहिजे. ४) ३४६८  
८६७

४९ ८६७ (२९)  
४६७  
४४९  
२६

२९ दात्यांचे दुविस्त विहील. जबाब.

एक अमुक हेनकच्या योगें दुसरा कोणता  
ही हेनक व दलण्या करितां सलविंगफ्रेम-  
मध्ये रेकविहील काय पाहिजेतें काढण्या  
बद्दल.

समजाकीं एक हेनकची सलविंग १८ दात्यांच्या रेकविही  
ला पासून बनते. तर १५ ( दीड ) हेनकची सलविंग तयार कर-  
ण्या करितां किती दात्यांचे रेकविहील पाहिजे.

रीत- जे रेकविहील चालूं आहे त्याचा स्वेयर करा. व



त्यास जितक्या हेनकची सलबिंग तयार करावयाची असेल त्या-  
नें गुणा व जितक्या हेनकची सलबिंग बनत असेल तितक्या  
नें भागा व त्या भागाकाराच्या जबाबाचा स्केररुट काढा.जोज  
बाब येईल तें रेकविहील समजावें.

उदाहरण.

१८ चालतें रेकविहील.

१८ स्वेयर.

३२४  
१०९

चालूहेनकसलबिंग. १) ४८६.०  
४८६

४८६ (२२ रेकविहील समजावें.)  
४  
८६  
२

कोणताही ड्राफ्ट बनविण्याकरितां कशी  
कशीचक्रेंपाहिजेत तें काढण्या बद्दल.

१ लें - गाडीखात्यांत मागील व पुढील रोलरच्या  
मध्ये पाहिजे आहे. तो ड्राफ्ट बजवण्याकरितां कोणको-  
णती चक्रेंपाहिजेत?

समजाकीं पुढील रोलर एक इंच डायमेटरचें आहे आ-

णि पाठीमागील रोलर सात दात्यांचे आहे तर त्याजवर एक इंचाचे दहाइंच ड्राफ्ट बजवण्या करितां कोणती चक्रे पाहिजेत ?

रीत- बेकरोलर विहील व चेनेज पिनियन विहीला करितां दोन मुकरर अकडे ठरवावे व त्यांच्या रेशीयानें इच्छिलेल्या ड्राफ्टास भागा. हाजबाब. (दोनचक्रे (जशीं पुढील रोलर व काऊनविहील) चा वेशियो होईल. नंतर पुढील रोलरच्या डायमेटरास एक नियमित अकडयानें गुणा व त्याच अकडयानें पाठीमागील रोलरच्या डायमेटरास गुणा. व त्या गुणाकरास शेवटील रेशीयानें गुणा जो जबाब येईल तो चालवणारी व चालणारी चक्रे असें समजावे.

### उदाहरण

४८ पाठीमागील रोलरचे विहील } यांचारे शिया. २  
२४ चेनेज पिनियन. }

रेशिया २  $\frac{१०}{५}$  ड्राफ्ट.

पुढील रोलर विहील व केरियर विहीचा रेशियो.

८ पुढील रोलरचा डायमेटर.

७ पाठीमागील रो. डायमेटर.

३ ठरविलेला अंक.

३ ठरविलेला अंक.

२४ पुढील रोलर चक्र.

२१ शेवटील रेशियो.

१०५ केरियर विहील.

+ प्रमाणाची तफावत जसें ६-१२ चारे शियो. २

थरो स्टल वगाडी खात्याचे दुविस्त विहील काय होईल  
ते खातील कोष्ट कावरून लवकर समजेल.

४ नंबरच्या सक्तापासून १०० नंबरच्या सक्तापर्यंत कोष्टक.

नंबर.	स्थेररुट.	नंबर.	स्थेररुट.
०	०	०	०
१	१	१	१
२	२	२	२
३	३	३	३
४	४	४	४
५	५	५	५
६	६	६	६
७	७	७	७
८	८	८	८
९	९	९	९
१०	१०	१०	१०
११	११	११	११
१२	१२	१२	१२
१३	१३	१३	१३
१४	१४	१४	१४
१५	१५	१५	१५
१६	१६	१६	१६
१७	१७	१७	१७
१८	१८	१८	१८
१९	१९	१९	१९
२०	२०	२०	२०
२१	२१	२१	२१
२२	२२	२२	२२
२३	२३	२३	२३
२४	२४	२४	२४
२५	२५	२५	२५
२६	२६	२६	२६
२७	२७	२७	२७
२८	२८	२८	२८
२९	२९	२९	२९
३०	३०	३०	३०
३१	३१	३१	३१
३२	३२	३२	३२
३३	३३	३३	३३
३४	३४	३४	३४
३५	३५	३५	३५
३६	३६	३६	३६
३७	३७	३७	३७
३८	३८	३८	३८
३९	३९	३९	३९
४०	४०	४०	४०
४१	४१	४१	४१
४२	४२	४२	४२
४३	४३	४३	४३
४४	४४	४४	४४
४५	४५	४५	४५
४६	४६	४६	४६
४७	४७	४७	४७
४८	४८	४८	४८
४९	४९	४९	४९
५०	५०	५०	५०
५१	५१	५१	५१
५२	५२	५२	५२
५३	५३	५३	५३
५४	५४	५४	५४
५५	५५	५५	५५
५६	५६	५६	५६
५७	५७	५७	५७
५८	५८	५८	५८
५९	५९	५९	५९
६०	६०	६०	६०
६१	६१	६१	६१
६२	६२	६२	६२
६३	६३	६३	६३
६४	६४	६४	६४
६५	६५	६५	६५
६६	६६	६६	६६
६७	६७	६७	६७
६८	६८	६८	६८
६९	६९	६९	६९
७०	७०	७०	७०
७१	७१	७१	७१
७२	७२	७२	७२
७३	७३	७३	७३
७४	७४	७४	७४
७५	७५	७५	७५
७६	७६	७६	७६
७७	७७	७७	७७
७८	७८	७८	७८
७९	७९	७९	७९
८०	८०	८०	८०
८१	८१	८१	८१
८२	८२	८२	८२
८३	८३	८३	८३
८४	८४	८४	८४
८५	८५	८५	८५
८६	८६	८६	८६
८७	८७	८७	८७
८८	८८	८८	८८
८९	८९	८९	८९
९०	९०	९०	९०
९१	९१	९१	९१
९२	९२	९२	९२
९३	९३	९३	९३
९४	९४	९४	९४
९५	९५	९५	९५
९६	९६	९६	९६
९७	९७	९७	९७
९८	९८	९८	९८
९९	९९	९९	९९
१००	१००	१००	१००

( ३६ )

थरोस्टल फ्रेमेंत असुक एक नंबराच्यायो-  
गें दुसरा कोणताही नंबर बदलण्याकरितां  
दुविस्त विहील काय पाहिजेतें काढण्या  
बद्दल.

कल्पना कराकीं, ४० दात्यांच्या दुविस्त विहीला पासून ३०  
तीसहेनकचे सुत निघते तर ३६ हेनकचे सुत काढण्याकरि-  
तां दुविष्ट विहील काय पाहिजे ?

रीत- चालु दुविस्त विहीलच्या स्केरास त्या पासून नि-  
घणाच्या सुताच्या हेनकांनं गुणावया गुणाकारास जितक्या  
हेनकचे सुत काढावयाचें असेल तितक्या हेनकांनं भागा व  
जो भागाकार येईल. त्याचा स्केररुट काढा.

उदाहरण.

४० चालू दुविस्त विहील.

४०

१६०० " " " " चा स्केयर.

३० " " " " निघतेत्या सुताचा हेनक

सुताचा पाहिजे आहे तो हेनक ३६) ४८००० ( १३३३

३६

१२०

१०८

१२०

१०८

१२०

१३३३.०० (३६.५५) दुविस्तविहील जबाब.

६६

३३३३  
३३३३

७२५

३७००  
३६२५

७५

गाडीरवात्यांत दुविस्तपुली बदलण्याविषयीं.

कल्पना करा कीं, १८ इंच पुलीच्या योगें ४० हेनकचे सक्त तयार होतें परंतु रोलरची फिरण्याची गती बदलणें नाहींतर तितकेंच फेरे फिरण्याकरितां ५० हेनकच्या सक्तास किती मोठी पुली पाहिजे?

रीत- दिलेली दुविस्त पुलीच्या डायमेटरचा स्केरास जितक्या हेनकचे सक्त काढणें असेल तितक्याने गुणा व यागुणाकारास जितक्या हेनकचे सक्त सांगितलेल्या पुली पासून निघत असेल तितक्यानें भागा व या जबाबाचा स्केर रुट काढा.

उदाहरण.

१८ दिलेल्या दुविस्तपुलीचा डायमेटर

१८

१४४

१८

३२४ " " " चा स्केयर.

५० हेनक सक्त काढावयाचे

( ३८ )

दिलेल्याटुविस्टपुलीपासून ४०) १६२०० ( ४०५  
निघणारे सत.

१६०  
२००  
२००

४०५ २० इंचटुविस्टपुलीचा डायमेटर.

४  
०५

ठरोस्टल प्रेमंत चारहेनकच्या रोविंगातून  
न ३० हेनकचे सत काढण्याकरितांचेनेज  
विहील काय पाहिजेतेकाढण्याब.

कल्पनाकराकीं पुढील रोलरचे चक्र २२ दात्यांचे आहे.  
पाठी मागील रोलरचा डायमेटर ७ दोरे आहे. केरियरविहील  
९६ चे आहे. बेकरोलर ५० चा आहे. पुढील रोलरचा डायमेट-  
१८ दोरे अथवा एक इंच आहे. तर चेनेजविहील किती पाहिजे?

रीत- पुढील रोलरच्या चक्राच्या, पाठीमागील रोलरच्या  
डायमेटरचा व हेनकच्या नंबरांचा गुणाकार करा. नंतर केरियर  
विहीलचा बेकरोलरविहीलचा, पुढील रोलरच्या डायमेटच्या,  
आणि हेनक रोविंगच्या नंबराचा एकत्र गुणाकार करा. व त्या गुणा  
कारास परील गुणाकाराने भागा. जो भागाकार येईल तो चेनेजविही  
ल असे समजावे.

उदाहरण.

२२ पुढीलरोलरचे.

७ पाठीमागीलरो. डाय.

१५४

३०

४६२० कृताचानंबर.

९६ केरियरविहील.

५० बेकरोलरविहील.

४८००

पुढीलरो. चा डायमेटर.

३८४००

हेनकची रोविंग.

१५३६००

४६२० ) १५३६०० ( ३३ चेनेचविहील समजावे.

१३८६०

१५०००

१३८६०

११४०

### ठरोस्टल फ्रेम संबधी.

टीनरोलर विहील ४२ दात्यांचे . . . . . चालवणार.

{ केरियरविहील १३५ दात्यांचे

{ चेनजविहील ४८ दात्यांचे. . . . . चालवणार.

पुढीलरोलरचे ८२ दात्यांचे.

टीनरोलरचा डायमेटर ९ इंच

बाह्यारवचा डायमेटर ७ दोरे.

पुढीलरोलरचा डायमेटर १ इंच.

※ स्पिंडलच्या वरती लहान श्वाड्यावाली पुली आसते तीस बाहारव असें ह्मणतात.

वर सांगितलेल्या चक्राच्या रीतीप्रमाणे पुढील रोलरचे दर एक फेऱ्यास स्पिंडल किती फेरे फिरेल ते काढण्या वद्दल.

रीत- तीन रोलर विहीलचा, चेनेज विहीलचा व वाहारच्या डायमेटरचा एकत्र गुणाकार करा. नंतर केरियर विहीलच्या पुढील रोलरचा व तीन रोलरच्या डायमेटरचा एकत्र गुणाकाराने भागा. जो भागाकार येईल तो जबाब.

उदाहरण.

४२	१३५
४८	८२
३३६	२७०
१६८	१०८०
२०१६	११०७०
७	७२
१४११२	२२१४०
	७७४९०

१४११२	) ७९७०४०.००	८५६.४७
	७०५६०	
	९१४४०	
	८४६७२	
	६७६८०	
	५६४४८	
	११२३२०	
	९८७८४	
	१३५३६	

पुढील रोलरच्या दर एक फेऱ्यास स्पिंडलचे फेरे.



लगबग ५६॥ जबाब.

वरील चक्रांच्या रीती प्रमाणे सक्तास दर इं-  
चास किती दुविस्त मिळते ते काढण्याबद्दल.  
रीत- सिंडलच्या फेऱ्यास पुढील रोलरच्या घेराने भागा.  
सिंडलचे फेरे.

३-१४१६ ) ५६.४७०० ८१८  
३१ ४१६  
२५.५४०  
३५१ ३२८

एक इंच सक्तास सिंडल लगबग १८ फेरे फिरते.  
अथवा.

एक इंच सक्तास १८ दुविस्त मिळतात.

कुकडीच्या एक डोफचा काउंट काढण्या  
बद्दल.

कल्पना करा की एके गाडीस ५६० सिंडल आहेत. व एक  
कुकडी ११ ली फिरते व एक डोफचे वजन १२० रतल आहे  
तर त्याचा काउंट काय होईल ?

रीत- सिंडलांस ( ५६० ) कुकडी जितके ली फिरते  
( ११ ) तितक्याने गुणा. नंतर एका डोफच्या वजनांस ( २० रतल )  
एक हेनकच्या ली ( ७ ) ने गुणा. या गुणाकारास वरील गुणाकाराने

भागा.

२० रतल एका डोफचे वजन	५६०	गाडीचे इंच.
७ एका हेनकच्या ली.	११	कुकडीचे फिरणे.
<u>१४०</u>	<u>६१६०</u>	
१४० ) ६१६०	( ४४	हेनक जबाब.
५६०		
<u>५६०</u>		
०००		

ताणा ( वारप ) भरण्या करितां कुकडी  
( वेस्ट ) चे वजन काढण्याब.

कल्पना कराकीं, एक ( वारप ) ३६० वार लांब आहे ज्याचे कापड बनविणे आहे व त्यांतून ४० वार वेस्ट व तुटण्याचा भाग वजा करावा. कापडाची रुंदी २९ इंच आहे व एक इंचांत ८० पिक्स आहेत. व वेस्टच्या हेनकचा नंबर ३५ आहे तर वेस्टचे वजन काय होईल ?

रीत- जितके वार कापड विणावयाचे असेल त्यांतून वेस्टची लांबी वजा करा. बाकी राहिल तीस कापडाच्या रुंदीने गुणा व त्यास दर इंचास जितके पिक्स येत असतील तितक्याने गुणा जो गुणाकार येईल तितके वार होतील व त्यास ८४० सानीं भागिले असतां हेनक होतील व त्याजबाबास—

( ४३ )

वेपटच्या हेनकच्या नंबराने मागिले असतां वेपटचे वजन होईल.

उदाहरण.

३६० वार कापडाची लांबी.

वजा ४० वेपट अथवा तूट

३२०  
२९ इंच कापडाची रुंदी.

२८८०

६४०

१२८०  
८० दर इंचास पिकस.

८४०) ७४२४०० ( ८८३

६७२०

७०४०

६७२०

३२००

२५२०

६८०

वेपटच्या हेनकचा नंबर ३४ ) ८८३ ( २५ रतल

६८

२०३

१७०

०३३

१६

५२८

( ४४ )

३४ ) ५२० ( १५ औंस.

३४

१८०

१७०

०१०

४

३४ ) ७२ ( २ ५१ औंस

६०

०४

२५ रतल. १५॥ औंस. जबाब.

लूम (साळ) वरती दरमिनिटास पिक्स  
(टोके) किती होतात ते काढण्याबद्दल.

कल्पना करा की मोठी सेफ्ट दरमिनिटास ९६ फेरे फिरते. त्याच सेफ्ट वरची पुली १६ इंच डायमेटरची आहे की जी लूम वरच्या १०॥ इंचाच्या पुलीस चालविते.

रीत- मेनसेफ्टच्या फेऱ्यांस त्यांच्याच वरील पुलीने गुणून लूम वरील पुलीच्या डायमेटराने भागा. जो भागाकार येईल. ते पिक्स समजावे.

उदाहरण.

९६ मेनसेफ्टचे फेरे.

१६ सेफ्टवरची पुली.

५७६

१ ४५

९६

लूमवरचोपुली. १०.५ ) १५३६.० (१४६ दरामिनिटास केनकसेफ्ट  
१०५  
४८६  
४२०  
६६०  
६३०  
३०

वरील फेरे अथवा पिक्स-  
असें समजावे.

### परचुटण मोजणी.

जर २० वार सलबिंगचे वजन १ रतल आहेतर  
७८९.२ वारांचे वजन काय होईल?

वार. वार. रतल.

$$४२० = \frac{७८९.२}{१} = १$$

$$४२० ) ७८९.२ ( १$$

$$\begin{array}{r} ४२० \\ \hline ३६९.२ \\ १६ \end{array}$$

$$४२० ) ५९०७.२ ( १४$$

$$\begin{array}{r} ४२० \\ \hline १७०७ \\ १६८० \\ \hline २७.२ \end{array}$$

रतल औंस. जबाब.  
१ = १४

एक कारडिंग इंजिन सरासरी कलाकांत किती लांब-

तार काढील. जर डोफर शिलिंडर १७ इंच आहे व दर मिनिट-  
स डोफर ५.८३ फेरे फिरते.

रीत- डोफर शिलिंडरच्या डायमेटर वरून त्याचा घेर  
काढा व त्यास डोफर शिलिंडरच्या फेऱ्याने गुणा आणि त्या  
गुणाकारास ६० साठानीं गुणिलें असतां कलाकास तितकें  
इंच होतील व त्यांस १२ नीं भागिलें असतां फीट होतील व  
त्यास जितक्या कलाकांचे काम मागिलें असेल (९) तित-  
क्यानें गुणल्यानें तितक्या कलाकांचे काम समजेल.

### उदाहरण.

३.१४१६ एक इंच डायमेटरचा घेर.  
१७ डोफरचा डायमेटर.

२१९९१२

३१४१६

५३.४०७२ घेर.

५.८३ फेरे.

१६०२२१६

४२७२५७६

२६७०३६०

३११.३६३९७६  
६०

१२७ १०६८१.८३८

१५५६.८१९८८

१४०११.३७८९२

इंच दर मिनिटास काम.

इंच दर कलाकास काम.

फीट दर कलाकास काम.

फीटनऊं कलाकास अ.ए.दि. काम.

तीस वार रोविंगचे वजन ६२.५ ग्रेन आहे तर त्याचा काउंट काय होईल ?

रीत- एक रतल अथवा ७००० ग्रेनांस रोविंग जितके वार असेल तितक्याने गुणा. नंतर त्या गुणाकारास रोविंगच्या वजनाचे एक हेनकचे जितके वार होत असतील तितक्याने गुणा वया गुणाकारास वरील गुणाकाराने भागा. जो भागाकार येईल तितके हेनक रोविंग समजावी.

### उदाहरण.

६२.५ ग्रेन रोविंगचे वजन.      ७००० ग्रेन एक पोंडाचे.

८४० वार हेनक मध्ये.

३० वार रोविंगची लांबी.

२५०००  
५०००

२१००००

५२५०००

५२५०० ) २१०००० ( ४ हेनक रोविंग जवाब.

२१००००

००००००

समजूत - तीस वार एक लीचा चौथा भाग आहे अथवा एक हेनकचा अठ्ठावीसावा भाग आहे. म्हणून जर आपण एक रतल अथवा ७००० ग्रेनचा २८ सावा भाग घेतला तर तो २५० ग्रेन येईल. ज्यास तीस वार रोविंगच्या लांबीच्या वजनाने (६२.५) भागा जो भागाकार येईल ते (४) काउंट समजावे.

## कोष्ठक.

इंच.	भाग.	इंच.	भाग.	वार.	भाग.
१	२३१४८	१९	४.३९८१२	१	८.३३३३३
२	४६२९६	२०	४.६२९६	२	१६.६६६६६
३	६९४४४	२१	४.८६१०८	३	२५
४	९२५९२	२२	५.०९२५६	४	३३-३३३३३
५	१.१५७४	२३	५.३२४०४	५	४१-६६६
६	१.३८८८८	२४	५.५५५५५५	६	५०
७	१.६२०३६	२५	५.७८७	७	५८-३३३
८	१.८५१८४	२६	६.०१८४८	८	६६.६६६६
९	२.०८३३२	२७	६.२५९९५	९	७५
१०	२.३१४८	२८	६.४८१४४	१०	८३-३३३
११	२.५४६२८	२९	६.७१२९२	१२	१००
१२	२.७७७७७	३०	६.९४४४४	१५	१२५
१३	३.००९२४	३१	७.१७५८८	२०	१६६
१४	३.२४०७२	३२	७.४०७३६	३०	२५०
१५	३.४७२४	३३	७.६३८८४	४०	३३३-३३३
१६	३.७०३६८	३४	७.८७०३२	६०	५००
१७	३.९३५१६	३५	८.१०१८०	८०	६६६-६६६
१८	४.१६६६६	३६	८.३३३३३	१२०	१०००



( ४९ )

### उदाहरण.

जर ३६ इंच सलबिंगचे वजन १६.६ ग्रेन आहे तर याचा काउंट काय होईल ?

कल्पना करा की वरील कोस्टकांत दाखविल्या प्रमाणे ३६ इंच अथवा एक वाराचा भाग अंक (स्पणजे ज्या अंकाने भागता-त तो) ०.३३३ आहे स्पणून.

१६.६६ ) ०.३३३ ( ५ अथवा ॥ हेनकची सलबिंग ज-  
बाब.

जर एक ली सताचे वजन २५ ग्रेन आहे तर तें किती हे-  
नकचे होईल ?

एक लीचे ग्रेन.

सताचे वजन. २५ ) १००० ( ४० नंबरचे सत अथवा एका सतलांत  
चाळीस हेनक जबाब.

कोष्टक.

ली.....	भाज्यांक.
१.....	१०००
२.....	२०००
३.....	३०००
४.....	४०००
५.....	५०००
६.....	६०००
.....	७०००

रौविंग व सताचे कोष्टक.

३० वारांचे.			१ ली अथवा १२० वारांचे.					
हेनक.	पें.	घेन.	हेनक.	पे	घेन.	हेनक	पे	घेन.
२६	६९	१६.००	२०	२	२०.००	६६	०	२१.६३
२७	२०	२०.००	२१	१	२३.००	६७	०	२१.६३
२८	२०	२०.००	२२	१	२३.००	६८	०	२१.६३
२९	२०	२०.००	२३	१	२३.००	६९	०	२१.६३
३०	२०	२०.००	२४	१	२३.००	७०	०	२१.६३
३१	२०	२०.००	२५	१	२३.००	७१	०	२१.६३
३२	२०	२०.००	२६	१	२३.००	७२	०	२१.६३
३३	२०	२०.००	२७	१	२३.००	७३	०	२१.६३
३४	२०	२०.००	२८	१	२३.००	७४	०	२१.६३
३५	२०	२०.००	२९	१	२३.००	७५	०	२१.६३
३६	२०	२०.००	३०	१	२३.००	७६	०	२१.६३
३७	२०	२०.००	३१	१	२३.००	७७	०	२१.६३
३८	२०	२०.००	३२	१	२३.००	७८	०	२१.६३
३९	२०	२०.००	३३	१	२३.००	७९	०	२१.६३
४०	२०	२०.००	३४	१	२३.००	८०	०	२१.६३
४१	२०	२०.००	३५	१	२३.००	८१	०	२१.६३
४२	२०	२०.००	३६	१	२३.००	८२	०	२१.६३
४३	२०	२०.००	३७	१	२३.००	८३	०	२१.६३
४४	२०	२०.००	३८	१	२३.००	८४	०	२१.६३
४५	२०	२०.००	३९	१	२३.००	८५	०	२१.६३
४६	२०	२०.००	४०	१	२३.००	८६	०	२१.६३
४७	२०	२०.००	४१	१	२३.००	८७	०	२१.६३
४८	२०	२०.००	४२	१	२३.००	८८	०	२१.६३
४९	२०	२०.००	४३	१	२३.००	८९	०	२१.६३
५०	२०	२०.००	४४	१	२३.००	९०	०	२१.६३
५१	२०	२०.००	४५	१	२३.००	९१	०	२१.६३
५२	२०	२०.००	४६	१	२३.००	९२	०	२१.६३
५३	२०	२०.००	४७	१	२३.००	९३	०	२१.६३
५४	२०	२०.००	४८	१	२३.००	९४	०	२१.६३
५५	२०	२०.००	४९	१	२३.००	९५	०	२१.६३
५६	२०	२०.००	५०	१	२३.००	९६	०	२१.६३
५७	२०	२०.००	५१	१	२३.००	९७	०	२१.६३
५८	२०	२०.००	५२	१	२३.००	९८	०	२१.६३
५९	२०	२०.००	५३	१	२३.००	९९	०	२१.६३
६०	२०	२०.००	५४	१	२३.००	१००	०	२१.६३

वरील कोष्टकाप्रमाणें चार हेनक रोविंगचे तीसवारांचे काय वजन होईल ?

समजून- वरील कोष्टकांत तीसवारांच्या ओळींत चार हेनक रोविंगचे वजन पहा जे २ पेनिवेट १४-५ ग्रॅन मिळेल.

जर १२६० हेनकांत कुकडीचा एक सट आहे ३६ चा काऊंट आहे तर त्यांचे वजन काय होईल ?

$$\begin{array}{r} 36 \times 1260 \quad ( 36 \text{ रतल जबाब.} \\ \hline 900 \\ 900 \\ \hline 000 \end{array}$$

एक दिवसांत रोविंगफ्रेम कीं जिचे ७२ स्पिंडल आहे- त आणि चार हेनकची रोविंग काढते व ( इंडुकेटर ) ७ हेनक फिरला असें दाखविलें तर किती रतल काम निघालें असें समजावें ?

$$\begin{array}{r} 72 \text{ स्पिंडल.} \\ \hline 7 \\ \hline 47 \times 908 \quad \text{इंडुकेटरचा हेनक.} \\ \hline 926 \quad \text{रतल जबाब.} \end{array}$$

इंजिन संवधी.

एक इंजिनच्या जोडीची गणतरी करण्याबद्दल.

\* इंडुकेटर म्हणजे काम दाखविणार घड्याळ.

रीत- शिलिंडरचा एरिया काढावा त्यास दावण्याच्या अकड्याने गुणावे. जो गुणाकार येईल त्यास एक मिनिटांत जितके वेळ पिस्टन फिरत असेल ते फिटच्या अंकाने गुणावे व या सर्व गुणाकाराच्या जबाबास ५२८०० नीं भागावे व जो भागाकार येईल तितक्या घोड्यांचे मागीतलेल्या इंजिनचे जोर समजावे

उदाहरण- जर एक शिलिंडरचा डायमिटर तीस इंच आहे. व दर स्केर इंचास दावण दहा रतल आहे आणि पिस्टलची चाल दर मिनिटास २२० फीट आहे तर त्या इंजिनचे जोर किती घोड्यांचे असला पाहिजे ?

रीत- डायमिटर मधून एरिया शोधून काढावयाचा असेल तर डायमिटरचे अकड्याचा समचौरस करावा, ह्मणजे त्या अंकास त्याच अंकाने गुणावे व त्या गुणाकारास -  
७८५४ नीं गुणावे.

इंच.

३० शिलिंडरचा डायमिटर.

३०  
९००  
७८५४

” ” चा स्केयर.

४३६००  
७२००

( ५३ )

६३००  
७०६.८६०० शिंलिडरचा येरिया.  
१० रतलचे द बाण.

७०६८.६०००  
२२० पिस्टलची चाल

१४१३७२०००  
१४१३७२

५२८०००) १५५५०९२.०००० (२९.४५२५ इंजिनचे  
१०५६०० घोड्याचे जोडजबाब.

४९९०९२  
४७५२००

२३८९२०  
२११२००

२७७२००  
२६४०००

१३२०००  
१०५६००

२६४०००  
२६४०००

०.०००००

कोणत्याही इंजिनच्या घोड्याच्या बळा  
वरून त्याच्या शिंलिंडरचा डायमिटर का-  
ढण्या बद्दल.

रीत- इंजिनच्या घोड्याच्या बळास ५२८०० नीं गुणा.

जो गुणाकार येईल तो बाजूस मांडा. नंतर पिस्टच्या चालि-  
च्या फुटीस दबण्याच्या पोंडानीं गुणा. जो गुणाकार येईल त्या  
स .७८५४ नीं गुणा. वया गुणाकारानें बाजूस मांडलेल्या गु-  
णाकारास भागा. जो भागाकार येईल त्याचा स्केररुट काढा.  
जें येईल तें शिलिंडरचे डायमेटर असें समजावें.

उदाहरण- तीस घोड्यांच्या बळाच्या इंजिनच्या शिलिं-  
डरचा डायमेटर काय होईल .? जर त्या इंजिन मध्ये दबण १०  
रतलुचे आहे आणि त्याच्या पिस्टलाची चाल दर मिनिटास  
२२० फीट आहे.

२२० पिस्टलची चाल.  
१० दबण.

३० घोड्यांचे जोर  
५२८००

२२००  
७८५४  
८८००  
११०  
११७६  
१५४  
१७२७.८८००

१७२७.८८) १५८४०००.००००० (९१६.७३०३  
१५५५०९२  
२८९०८०  
१७२७८८  
११६२९२०  
१०३६७२८

९१६.७३०३ (३.०२७  
९

१२६९९२०  
१२०९५९६  
५२४०४०  
५१८३६४  
५६७६००  
५१८३६४  
४९२३६

६०२ १६७३  
१२०४

६०४७ ४६९.०३ शिलिंडरचा डायमेटर  
४२३२९  
४५७४

३.०२७ जबाब.

कंडेन्सर (ज्या यंत्रांत वाफेचें पाणी बनून जमा होतें तें) साफ करण्याकरितां आणि बराबर रिकामी जागा करण्याकरितां एरपंप ( हवेचा बंब ) चा डायमिटर काढण्याबद्दल.

कल्पना करा कीं एका शिलिंडरचा डायमिटर तीस इंच आहे तर त्या एरपंपचा डायमिटर किती असला पाहिजे ?

शिलिंडरचा डायमिटरास ( ३० ) २ यानीं गुणून ३नीं भागावें ह्मणजे एरपंपचा डायमिटर ( २० इंच ) समजेल.

३० शिलिंडरचा डायमिटर.

२

३० ६०

२० एरपंपचा डायमिटर.

३० इंच जबाब.

एक स्टीम इंजिनचे स्पिटन त्याच्या बरोबरील वजना सुद्धा व वाफे सुद्धा एक मिनिटांत किती स्ट्रोक ( फेरे ) करील तें काढण्याबद्दल.

कल्पना करा की एक स्टीम इंजिनचा स्ट्रोक ( फेरा ) ५ फुटीचा आहे तर स्पिटन एक मिनिटांत किती स्ट्रोक ( फेरे ) करील ?

रीत- दिलेल्या स्ट्रोकच्या लांबीस (५ फुट) २नीं गुणा व त्यानें जितके वेळां पिस्टन एक मिनिटांत फिरते (२२०) यास भागा. जो भागाकार येईल तो एक मिनिटाचे स्ट्रोक दाखवील.

### उदाहरण.

५ फूट स्ट्रोक.  
 $\frac{2}{90}$

$\frac{220}{90} = 2.44$  फेरे मि. पि. फिरलें पाहिजे.  
१०) २२ पिस्टनचे दरामिनिटास स्ट्रोक  
जबाब.

स्टीम इंजिनच्या फिरण्याचे गती वरून  
मेनसेफ्ट ( मोटासेफ्ट ) च्या फिरण्याची  
झडप काढण्या बद्दल.

रीत- कल्पना करा कीं एक स्टीम इंजिनचा फ्लाईविहील  
सेफ्टवरचा १२ फीट डायमिटरच्या चक्रास घेऊन २२ स्ट्रोक  
एक मिनिटांत फिरते, तेव्हां मेनसेफ्ट वरच्या चार फीटच्या डाय  
मिटरच्या दात्यांच्या चक्रास फिरवितें तेव्हां मेनसेफ्टची झडप  
किती असली पाहिजे ?

रीत- स्टीम इंजिनच्या स्ट्रोकस (२२) फ्लाईविहील वर  
च्या दात्यांच्या चक्राच्या डायमिटर (१२) नीं गुणा व त्यागुणा-  
कारास मेनसेफ्ट वरच्या दात्यांच्या चक्राच्या डायमिटराने (४)  
नीं भागा. जो भागाकार येईल ते मेनसेफ्टचे फेरे आसें सम-  
जावे.



### उदाहरण.

२२ स्त्रोक.

१२ फ. वी. सेफ्ट वरचा डायमेटर.

मे.से.चा. डा. ४)२६४

६६ फेरे मेन सेफ्टचे होतील.

गाडीखात्याची मेन सेफ्टची फिरण्याची  
झडप काढण्याबद्दल.

कल्पना कराकीं एकमिनिटांत मेनसेफ्ट ५६ दात्यांच्या चक्रा  
स बरोबर घेऊन ६६ फेरे फिरते जें उभी सेफ्टच्या खालील २८  
दात्यांच्या चक्रास फिरवितें तर उभ्या सेफ्टची फिरण्याची  
झडप काय असेल ?

रीत-मेनसेफ्ट वरील चक्राचे दात्यांसर (५६) त्याचे फेऱ्या  
नें (६६) गुणा आणि त्या गुणाकारास उभ्यासेफ्टच्या चक्राच्य  
दात्यांनं (२८) भागा. जो भागाकार येईल तितके फेरे उभीसेफ्ट फिरेल

### उदाहरण.

६६ फेरे

५६ मेनसेफ्टवरील चक्राचे दांते.

उभ्यासेफ्टवरील २८	३३०६	
चक्राचे दांते.	३६९६	(१३२ उभ्यासेफ्टचे फेरे.

३३०६
३६९६
७००२

डायमेटर व त्याच्या घेराचे कोष्टक.

डायमेटर इंच.	घेरइंचवभा ग.	डा.इंच.	घेरइंचवभा ग.	डा.इंच.	घेरइंचवभाग.
०॥०	१०.५७	११॥	३६.१२	२२॥	७०.७
१	३.१४	१२	३७.७०	२३	७२.२५
१॥१	४.७१	१२॥	३९.२७	२३॥	७३.०२
२	६.२८	१३	४०.८४	२४	७५.४
२॥१	७.८५	१३॥	४२.४१	२४॥	७६.९
३	९.४२	१४	४३.९८	२५	७८.५५
३॥१	१०.९९	१४॥	४५.५५	२५॥	७९.११
४	१२.५६	१५	४७.१२	२६	८१.६८
४॥१	१४.१३	१५॥	४८.६९	२६॥	८३.२५
५	१५.७	१६	५०.२६	२७	८५.८२
५॥१	१७.२८	१६॥	५१.८३	२७॥	८७.३९
६	१८.८५	१७	५३.४०	२८	८९.९६
६॥१	२०.४२	१७॥	५४.९७	२८॥	९१.५३
७	२१.९९	१८	५६.५४	२९	९३.१०
७॥१	२३.५६	१८॥	५८.११	२९॥	९४.६७
८	२५.१३	१९	५९.६८	३०	९६.२४
८॥१	२६.७	१९॥	६१.२५	३०॥	९७.८१
९	२८.२७	२०	६२.८२	३१	९९.३८
९॥१	२९.८४	२०॥	६४.३९	३१॥	१००.९५
१०	३१.४१	२१	६६.००	३२	१०२.५२
१०॥१	३३.०८	२१॥	६७.५७	३२॥	१०४.०९
११	३४.६५	२२	६९.१४	३३	१०५.६६

## डायमेटर व त्याच्या घेराचे कोष्टक.

डायमेटर रइंच.	घेर इंच व भाग.	डायमेट रइंच.	घेर इंच व भाग.	डायमेट रइंच.	घेर इंच व भाग.
३३॥	१०५.२४	४४॥	१३९.०	५५॥	१७४.३५
३४	१०६.०१	४५	१४१.३७	५६	१७५.९२०
३४॥	१०८.३८	४५॥	१४२.९४	५६॥	१७७.५
३५	१०९.९५	४६	१४४.५२	५७	१७९.
३५॥	१११.५२	४६॥	१४६.	५७॥	१८०.६४
३६	११३.	४७	१४७.६५	५८	१८२.२१
३६॥	११४.६६	४७॥	१४९.२२	५८॥	१८३.७८
३७	११६.२०	४८	१५०.७९	५९	१८५.३५
३७॥	११७.८१	४८॥	१५२.३५	५९॥	१८६.९२
३८	११९.३८	४९	१५३.९३	६०	१८८.४९
३८॥	१२०.९	४९॥	१५५.५	६०॥	१९०.
३९	१२२.५२	५०	१५७.	६१	१९१.६३
३९॥	१२४.१	५०॥	१५८.६५	६१॥	१९३.२
४०	१२५.६६	५१	१६०.२३	६२	१९४.७७
४०॥	१२७.२३	५१॥	१६१.७९	६२॥	१९६.३५
४१	१२८.८	५२	१६३.३६	६३	१९७.९२
४१॥	१३०.३७	५२॥	१६४.९३	६३॥	१९९.४९
४२	१३१.९४	५३	१६६.५	६४	२०१.
४२॥	१३३.५१	५३॥	१६८.	६४॥	२०२.६३
४३	१३५.	५४	१६९.६४	६५	२०४.२
४३॥	१३६.६५	५४॥	१७१.२१		
४४	१३८.२३	५५	१७२.७८		



डायमेटर व त्याच्या एरियाचे कोष्टक

डायमेटर इंच.	एरिया इंच व भाग.	डायमेटर इंच.	एरिया इंच व भाग.	डायमेटर इंच.	एरिया इंच व भाग.
३९ ॥	१२२५.४२	५२ ॥	२१६५.५५	६५ ॥	३३५०.५५
४०	१२५६.६४	५३	२२००.५५	६६	३४००.५५
४० ॥	१२८८.२५	५३ ॥	२२४०.५५	६७	३४५०.५५
४१	१३२०.२५	५४	२२८०.५५	६८	३५००.५५
४१ ॥	१३५२.६५	५४ ॥	२३२०.५५	६९	३५५०.५५
४२	१३८५.४५	५५	२३६०.५५	७०	३६००.५५
४२ ॥	१४१३.६२	५५ ॥	२४००.५५	७१	३६५०.५५
४३	१४५२.२०	५६	२४४०.५५	७२	३७००.५५
४३ ॥	१४८०.९६	५६ ॥	२४८०.५५	७३	३७५०.५५
४४	१५२०.५३	५७	२५२०.५५	७४	३८००.५५
४४ ॥	१५५५.२८	५७ ॥	२५६०.५५	७५	३८५०.५५
४५	१५९०.४३	५८	२६००.५५	७६	३९००.५५
४५ ॥	१६२५.५९	५८ ॥	२६४०.५५	७७	३९५०.५५
४६	१६६०.८०	५९	२६८०.५५	७८	४०००.५५
४६ ॥	१६९६.२३	५९ ॥	२७२०.५५	७९	४०५०.५५
४७	१७३२.०५	६०	२७६०.५५	८०	४१००.५५
४७ ॥	१७६८.५६	६० ॥	२८००.५५	८१	४१५०.५५
४८	१८०५.५५	६१	२८४०.५५	८२	४२००.५५
४८ ॥	१८४२.५५	६१ ॥	२८८०.५५	८३	४२५०.५५
४९	१८८०.५५	६२	२९२०.५५	८४	४३००.५५
४९ ॥	१९१८.५५	६२ ॥	२९६०.५५	८५	४३५०.५५
५०	१९५८.५५	६३	३०००.५५	८६	४४००.५५
५० ॥	१९९८.५५	६३ ॥	३०४०.५५	८७	४४५०.५५
५१	२०३८.५५	६४	३०८०.५५	८८	४५००.५५
५१ ॥	२०७८.५५	६४ ॥	३१२०.५५	८९	४५५०.५५
५२	२११८.५५	६५	३१६०.५५	९०	४६००.५५
५२ ॥	२१५८.५५	६५ ॥	३२००.५५	९१	४६५०.५५

घरच्या घड्याळा प्रमाणे स्टीमचे काट्यांचे घड्याळ मांडण्या बद्दल.

कल्पना कराकीं एक सेफ्टवर्म (स्कुसारखे फेरे) सडां एके मिनिटांत ६६ फेरे फिरते तर घड्याळाची चक्रे सोडून काढणे आहे.

रीत- सेफवरच्या वर्म बरोबर चालण्या करितां ६६ दात्यांचे एकचक्र बसवा व त्याचक्राच्या एके वर्मांत ६० दात्यांचे चक्र बसवा जे चक्र एक कलाकांत एक वेळां फिरेल. नंतर या काट्यांस १२ कलाकांत एक वेळ फिरण्या करितां चार चक्रे सोडणे आहे. ज्यांतील दोन चालवीणारी चक्रे उपयोगी पडतील. एक चक्र दुसऱ्या चक्रां करितां १-५ भाग लहान ठेवावे. या दोन पैकीं मोठ्याचक्रां बरोबर त्याच्या पेक्षां तिप्पट दात्यांचे चक्र बसवावे, व लहान चक्रां बरोबर या हून चारपट दात्यांचे चक्र बसवावे.

खालील कोष्टकावरून म्युल्स (गाडीखाते) आणि ठरोस्टल मधून काय द्राफ्ट होतो ते समजेल.

३० वार रोविंगच्या वजनांत जो नंबर कातणे असेल तो पाहिला असतां काय वजन होते ते त्याच्या समोर एक इंचातून पांच इंच द्राफ्ट करण्यां करितां खालील नंबर कातण्या करितां ३० वा.

वारोविंगचे वजन.

नं.बर.	पे.	ग्रेन.	नं.बर.	पे.	ग्रेन.
१०	६	६	६६	०	१९
११	६	११	६०	०	१७
१२	१३	१७	६६	०	१६
१३	१३	१६	१०	०	१५
१४	१३	२१	१५	०	१४
१५	१३	१४	१०	०	१४
१६	१३	११	१५	०	१३
१७	१३	०	१०	०	१२
१८	१३	२०	१०	०	११
१९	१३	१७	१२	०	११
२०	१३	१६	१३	०	१०
२१	१३	१२	१३	०	९
२२	१३	१०	१४	०	९
२३	१३	११	१५	०	९
२४	१३	७	१६	०	८
२५	१३	७	१६	०	८
२६	१३	३	१७	०	८
२७	१३	१	१७	०	६
२८	१३	२२	१९	०	६
२९	१३	२०	२०	०	६

एक इंचातून सधापांच इंच ड्राफ्ट करण्याकरितां खालील  
 नंबर कातण्याकरितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	६	११॥	६६	०	२०
१२	८	१३॥	६०	०	१८॥॥
१४	१०	२१॥॥	६५	०	१७॥
१६	१०	१०	७०	०	१६॥
१८	१०	०॥॥	७५	०	१५॥
२०	२०	१७॥	८०	०	१४॥
२२	२०	११॥	८५	०	१३॥॥
२४	२०	६॥	९०	०	१३
२६	२०	२॥	९०	०	१२॥
२८	२०	२२॥॥	९१	०	११॥॥
३०	२०	१९॥॥	९२	०	१०॥॥
३२	२०	१७	९३	०	१०
३४	२०	१४॥	९४	०	९॥
३६	२०	१२॥	९५	०	८॥॥
३८	२०	१०॥	९६	०	८
४०	२०	७॥॥	९७	०	७॥
४२	२०	६	९८	०	६॥
४४	२०	२॥	९९	०	६॥॥
४६	२०	२३॥॥	१००	०	६॥॥
४८	२०	२१॥॥	१००	०	६॥॥



एक इंचातून साडे पाच इंच ड्राफ्ट करण्या करितां खा.  
लील नंबर कातण्या करितां तीस वार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	५	१७॥	६५	०	२१
१२	४	१०॥	७०	०	१९॥
१४	४	२॥	७५	०	१८
१६	३	१७॥	८०	०	१७
१८	३	७॥	८५	०	१६
२०	२	२०॥	९०	०	१५।
२२	२	१७	९५	०	१४।
२४	२	९।	१००	०	१३।
२६	२	४	१०५	०	१३
२८	२	१	११०	०	१२॥
३०	२	२१॥	१२०	०	११॥
३२	१	१९॥	१३०	०	१०॥
३४	१	१६।	१४०	०	९॥
३६	१	१४॥	१५०	०	९
३८	१	१२॥	१६०	०	११॥
४०	१	१०।	१७०	०	१०॥
४२	१	६॥	१८०	०	७॥
४४	१	४॥	१९०	०	७
४६	१	१	२००	०	६॥
४८	२	३			

एक इंचातून पावणे सहा इंच ड्राफ्ट करितां रवालील  
नंबर कातण्यास तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	५	२३	६५	०	२२
१२	४	२३॥	७०	०	२०॥
१४	४	६॥	७५	०	१९
१६	३	१७॥	८०	०	१८
१८	३	७॥	८५	०	१७
२०	२	२३॥	९०	०	१६
२२	२	१७	९५	०	१५
२४	२	११॥	१००	०	१४॥
२६	२	७	१०५	०	१३॥
२८	२	३॥	११०	०	१३
३०	२	०	१२०	०	१२
३२	१	२०॥	१३०	०	११
३४	१	१८	१४०	०	१०
३६	१	१५॥	१५०	०	९
३८	१	१३॥	१६०	०	९॥
४०	१	११॥	१७०	०	९
४२	१	७॥	१८०	०	७॥
४४	१	४॥	१९०	०	७॥
४६	१	२	२००	०	७
४८	१	०			

एक इंचातून सहाइंच ड्राफ्ट करण्या करितां स्वालील  
नंबर कातण्या करितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	६	६	६५	०	२३
१२	५	५	७०	०	२१।
१४	४	११	७५	०	१९।।
१६	३	२२	८०	०	१८।
१८	३	११।	८५	०	१७।।
२०	३	३	९०	०	१६।।
२२	२	२०	९५	०	१५।।।
२४	२	१४।।	१००	०	१५
२६	२	९।।	१०५	०	१४।
२८	२	५।।	११०	०	१३।।।
३०	२	२	१२०	०	१२।।
३२	१	२२।।।	१३०	०	११।।
३४	१	२०	१४०	०	१०।।
३६	१	१७।।	१५०	०	१०
३८	१	१५।	१६०	०	९।।
४०	१	१३।।	१७०	०	८।।।
४२	१	९।	१८०	०	८।
४४	१	५	१९०	०	७।।।
४६	१	३।	२००	०	७।।

एक इंचातून सधासहा इंच ड्राफ्ट करण्या करितां खाली  
रु नंबर कातण्या करितां तीस वार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रैन.	नंबर.	पे.	ग्रैन.
१०	६	१२	६६	१	०
१२	६	१०	७०	०	२२।
१४	४	१५॥	७५	०	२१
१६	४	२॥॥	८०	०	१९॥
१८	३	१४॥	८५	०	१८।
२०	३	६	९०	०	१७।
२२	२	२॥॥	९५	०	१६।
२४	२	१७	१००	०	१५॥
२६	२	१२	१०५	०	१४॥॥
२८	२	७	११०	०	१४
३०	२	४	१२०	०	१३
३२	२	१	१३०	०	११॥
३४	१	२२	१४०	०	१०।
३६	१	१९।	१५०	०	९॥॥
३८	१	१७	१६०	०	९।
४०	१	१५	१७०	०	९
४२	१	१०॥	१८०	०	८॥
४४	१	७	१९०	०	८
४६	१	४॥	२००	०	७॥॥
४८	१	२			

( ६९ )

एक इंचातून साडेसहा इंच ड्राफ्ट करण्या करितां खालील  
नंबर कातण्या करितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	६	१८॥	६५	१	१
१२	५	१५।	७०	०	२३
१४	४	२०	७५	०	२१॥
१६	४	५॥	८०	०	२०।
१८	३	१८	८५	०	१९
२०	३	२१।	९०	०	१८
२२	३	२	९५	०	१७
२४	२	१९॥	१००	०	१६।
२६	२	१४॥	१०५	०	१५।
२८	२	१०	११०	०	१४॥
३०	२	६	१२०	०	१३॥
३२	२	३	१३०	०	१२॥
३४	२	०	१४०	०	११॥
३६	१	२१	१५०	०	१०॥
३८	१	१८	१६०	०	१०
४०	१	१६	१७०	०	९॥
४२	१	१२	१८०	०	९
४४	१	११॥	१९०	०	९॥
४६	१	६	२००	०	९
४८	१	१			

एक इंचातून पावणेसात इंच ड्राफ्ट करण्या करितां खालीं  
ल नंबर काढण्या करितां तीसवारोविंगचेवजन.

नंबर.	पे.	घेन.	नंबर.	पे.	घेन.
१०	७	३॥॥	६५	१	२१
१६	६	०	७०	१	०॥
१४	५	२॥	७५	०	२३॥॥
१६	४	११॥	८०	०	२१॥
१८	३	२३॥	८५	०	२०
२०	३	१३॥॥	९०	०	१९
२२	३	६	९५	०	१८
२४	२	२३॥॥	१००	०	१८
२६	२	१८॥	१०५	०	१७
२८	२	१३॥	११०	०	१६॥॥
३०	२	९॥	१२०	०	१४॥
३२	२	५॥	१३०	०	१३
३४	२	२॥	१४०	०	१२॥॥
३६	१	२३॥॥	१५०	०	११॥॥
३८	१	२१	१६०	०	१०॥॥
४०	१	१९	१७०	०	१०
४२	१	१५॥॥	१८०	०	९॥॥
४४	१	१०॥	१९०	०	९
४६	१	६॥	२००	०	८॥॥

एक इंचातून सात इंच ड्राफ्ट करण्या करितां रवालील नं-  
बर कातण्या करितां तीस वार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रैन.	नंबर.	पे.	ग्रैन.
१०	७	७	६६	१	३
१२	६	२	७०	१	१
१४	५	४	७५	०	२३।
१६	६	१३।	८०	०	२१।।।
१८	४	१	८५	०	२०।।
२०	३	१५।।	९०	०	१९।
२२	३	७।।	९५	०	१८।
२४	३	१	१००	०	१७।।
२६	२	१९।	१०५	०	१६।।
२८	२	१४।।	११०	०	१५।।।
३०	२	१०।	१२०	०	१४।।
३२	२	६।।	१३०	०	१३।
३४	२	३।	१४०	०	१२।।
३६	२	०।।	१५०	०	११।।
३८	१	२२	१६०	०	१०।।।
४०	१	२०	१७०	०	१०
४५	१	१५	१८०	०	९।।
५०	१	११	१९०	०	९
५५	१	८	२००	०	८।।।
६०	१	५			

एक इंचातून सधासात इंच ड्राफ्ट करण्याकरिता खाली लु नंबर कातण्या करिता तीस वार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	७	१३।	६६	१	३
१२	६	१६	७०	१	१॥
१४	६	१॥	७५	१	०
१६	६	११॥	७०	०	२२॥
१७	६	१६	७५	०	२१
२०	६	१७	८०	०	२०
२२	६	१०	८५	०	१९
२४	६	१३	९०	०	१७
२६	६	२१	१०५	०	१७।
२७	६	१६	११०	०	१६॥
३०	६	१२	१२०	०	१६।
३२	६	१।	१३०	०	१५
३४	६	१६	१४०	०	१३
३६	६	२३	१५०	०	१२
३७	६	२३।	१६०	०	११।
४०	६	२१	१७०	०	१०॥
४५	६	१६	१८०	०	१०
५०	६	१२	१९०	७	९॥
५५	६	११	२००	०	९



एक इंचातून साडेसात इंच ड्राफ्ट करण्याकरिता खालील नंबर कातण्या करिता तीस वार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	७	१९ ॥	६५	१	५
१२	६	१२ ॥	७०	१	३
१४	५	१४	७५	१	१
१६	४	२१	८०	०	२३ ॥
१८	४	८	८५	०	२२
२०	३	२१ ॥ ॥	९०	०	२० ॥ ॥
२२	३	१३	९५	०	१९ ॥
२४	३	६	१००	०	१८ ॥ ॥
२६	३	०	१०५	०	१७ ॥ ॥
२८	३	१०	११०	०	१७
३०	३	१८ ॥ ॥	१२०	०	१५ ॥ ॥
३२	३	१० ॥ ॥	१३०	०	१४ ॥
३४	३	७	१४०	०	१३ ॥
३६	३	४	१५०	०	१२ ॥ ॥
३८	३	१ ॥ ॥	१६०	०	११ ॥ ॥
४०	३	३	१७०	०	११
४२	३	१७ ॥ ॥	१८०	०	१० ॥
४४	३	१३ ॥ ॥	१९०	०	९ ॥ ॥ ॥
४६	३	१० ॥ ॥	२००	०	९
४८	३	६ ॥ ॥			

एक इंचातून पावणे आठ इंच ड्राफ्ट करण्याकरितां रवालील  
नंबर कातण्या करितां तीस वार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	८	१ ॥	६६	१	५१
१२	६	१ ७१	७०	१	३॥
१४	६	१ ८	७६	१	१॥
१६	६	१ १	८०	१	०
१८	६	१ १	८६	०	२२ ॥
२०	६	१ १	९०	०	२१ ॥
२२	६	१ ६	९६	०	२०१
२४	६	१ ८	१००	०	१९१
२६	६	२ ॥	१०६	०	१८१
२८	६	२ १	११०	०	१७ ॥
३०	६	१ ६ ॥	१२०	०	१६
३२	६	१ २१	१३०	०	१६
३४	६	१	१४०	०	१४
३६	६	१ ६	१५०	०	१३
३८	६	१ ० ६	१६०	०	१२
४०	६	१ १	१७०	०	११
४२	६	१ १	१८०	०	१० ॥
४४	६	१ ६	१९०	०	१०
४६	६	१ १	२००	०	९ ॥
४८	६	१ १			

एक इंचातून आठ इंच ड्राफ्ट करण्याकरितां रवालील  
नंबर कातण्याकरितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	८	८	६६	१	७
१२	६	२२॥	७०	१	४॥
१४	६	२३	७६	१	२॥
१६	६	६	८०	१	१
१८	६	१६	८६	०	२३॥
२०	६	६	९०	०	२२
२२	१	१९	९६	०	२१
२४	३	११॥	१००	०	२०
२६	३	३	१०६	०	१९
२८	३	२३॥	११०	०	१८
३०	३	१८॥	१२०	०	१६॥
३२	३	१४॥	१३०	०	१५॥
३४	३	११	१४०	०	१४॥
३६	३	७॥	१६०	०	१३॥
३८	३	६॥	१६६	०	१२॥
४०	३	३	१७०	०	११॥॥
४६	१	२०॥	१८०	०	११
५०	१	१६	१९०	०	१०॥
५६	१	१२	२००	०	१०
६०	१	९			

एक इंचातून सधाआठ इंच ड्राफ्ट करण्याकरितां रवाली ल नंबर कातण्या करितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	८	१२।	६५	१	७।
१२	७	२।	७०	१	५
१४	६	१॥	७५	१	३
१६	५	७	८०	१	१॥
१८	४	१७॥	८५	१	०
२०	४	६।	९०	०	२२॥
२२	३	२१	९५	०	२१॥
२४	३	१३।	१००	०	२०।
२६	३	६॥	१०५	०	१९।
२८	३	१	११०	०	१८॥
३०	३	२०	१२०	०	१७
३२	२	१६	१३०	०	१५॥
३४	२	१२	१४०	०	१४॥
३६	२	७॥	१५०	०	१३॥
३८	२	५॥	१६०	०	१२॥
४०	२	३	१७०	०	१२
४२	१	२१	१८०	०	११।
४४	१	१७	१९०	०	१०॥
४६	१	१४	२००	०	१०॥
४८	१	१०			

एक इंचातून साडे आठ इंच ड्राफ्ट करण्याकरितां खालील  
नंबरकातण्या करितां तीस चार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	७	२० ॥	६५	१	७
१२	७	९	७०	१	६।
१४	६	१२	७५	१	४।
१६	५	१२ ॥	८०	१	२ ॥
१८	४	२२	८५	१	० ।
२०	४	१०	९०	०	२३ ॥
२२	४	० ॥	९५	०	२२।
२४	३	१६ ॥	१००	०	२१।
२६	३	९ ॥	१०५	०	२०
२८	३	३ ॥	११०	०	१९।
३०	२	२२	१२०	०	१७ ॥
३२	२	१८।	१३०	०	१६।
३४	२	१४।	१४०	०	१५।
३६	२	११	१५०	०	१४
३८	२	८	१६०	०	१३
४०	२	५	१७०	०	१२
४५	१	२३	१८०	०	११ ॥
५०	१	१८ ॥	१९०	०	११
५५	१	१४ ॥	२००	०	१०
६०	१	११।			

एक इंचातून पावणे नऊं इंच ड्राफ्ट करण्या करितां रवाली  
ल नंबर कातण्या करितां. तीसवार सोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	घेन	नंबर.	पे.	घेन.
१०	९	२॥॥	६५	१	९॥
१२	७	१४	७०	१	७॥
१४	६	१२	७५	१	५
१६	५	१६	८०	१	३॥
१७	५	१॥	८५	१	२
२०	४	१३	९०	१	०
२३	४	३॥	९५	०	२३
२४	३	१९	१००	०	२२
२६	३	१२	१०५	०	२०॥॥
२७	३	६	११०	०	१९॥॥
३०	३	१	१२०	०	१८
३३	२	२०॥	१३०	०	१६॥॥
३४	२	१७	१४०	०	१५॥
३६	२	११	१५०	०	१४॥॥
३७	२	७॥	१६०	०	१३॥
४०	२	६॥॥	१७०	०	१२॥॥
४४	२	०॥	१८०	०	१२
४५	१	२०	१९०	०	११॥
४६	१	१६	२००	०	१०॥॥
४७	१	१२॥			

एक इंचातून नऊ इंच ड्राफ्ट करण्याकरिता खालील नंबर काढण्या करिता तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	१	९	६५	१	१० ॥
१२	६	१९ ॥	६०	१	९
१४	६	१६ ॥	६५	१	६
१६	५	२० ॥	७०	१	६
१७	५	५	७५	१	२ ॥
२०	६	१४	९०	१	१
२२	६	६ ॥	९५	०	२३ ॥
२४	६	२३ ॥	१००	०	२३ ॥
२६	६	१४ ॥	१०५	०	२१ ॥
२७	६	७ ॥	११०	०	२० ॥
३०	६	३ ॥	१२०	०	१९ ॥ ॥
३२	६	२३ ॥	१३०	०	१६ ॥
३४	६	१०	१४०	०	१६
३६	६	१४ ॥	१५०	०	१५
३७	६	११	१६०	०	१४
४०	६	९ ॥	१६०	०	१३
४५	६	२	१७०	०	१३ ॥
५०	१	२१	१९०	०	११ ॥ ॥
५५	१	१७	२००	०	११ ॥
५६	१	१३ ॥	.		

एक इंचातून सघानऊं इंच ड्राफ्ट करणा करितां खालील  
 नंबर कातण्या करितां तीसवार रेविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	घेन.	नंबर.	पे.	घेन.
१०	१	१६।	६६	१	११॥
१२	१	०	६०	१	९
१६	१	२१	६५	१	६
१७	१	० ॥	७०	१	६
१८	१	१ ॥	७५	१	३
२०	१	११ ॥	८०	१	१ ॥
२२	१	१	८५	१	० ॥
२६	१	० ॥	९०	०	२३
२७	१	१६	९५	०	२३
२८	१	१०	१००	०	२१
३०	१	० ६	११०	०	१९
३२	१	० ०	१२०	०	१७
३६	१	२०	१३०	०	१६ ॥
३७	१	१६	१४०	०	१५।
३८	१	१३	१५०	०	१४।
४०	१	१०	१६०	०	१३ ॥ ॥
४६	१	११	१७०	०	१२ ॥ ॥
४७	१	२२	१८०	०	१२
४८	१	१८	२००	०	११ ॥



एक इंचातून साडेनउ इंच ड्राफ्ट करण्याकरितां रवीलील  
 नंबर कातण्याकरितां तीसवार रोविंगचेवजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	१०	३।	६६	१	१३।
१२	१	११	६०	१	१०।।
१४	६	६	६६	१	८।।
१६	११	१।	७०	१	६।
१८	६	१६।।	७६	१	४।।
२०	६	१।।	८०	१	३
२२	८	१४।।	८६	१	१।।
२४	८	६।।	९०	१	०।
२६	११	२२	९६	०	२३
२८	११	१६	१००	०	२२
३०	११	११	१०६	०	२०
३२	११	८	११०	०	११।।
३४	११	२३।।	११६	०	१६
३६	११	११।।	१२०	०	१६
३८	११	१६	१२६	०	१६
४०	११	१३	१३०	०	१६।
४२	११	११	१३६	०	१३।।
४४	११	११	१४०	०	१२।।
४६	११	१०	१४६	०	१२
४८	११	२०।	१५०	०	
५०	११	१६।।	१५६	०	
			१६०		
			१६६		
			१७०		
			१७६		
			१८०		
			१८६		
			१९०		
			१९६		
			२००		

एक इंचातून घावणे देहा इंच ड्राफ्ट करण्या करिता खा-  
लील नंबर कातण्या करिता तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	१०	३॥॥	६५	१	१३।
१२	१	११	७०	१	१०।
१४	७	११	७५	१	८॥
१६	११	११	८०	१	६।
१८	१५	१५॥॥	८५	१	४॥
२०	१५	१॥॥	९०	१	३
२२	१८	१४॥	९५	१	१॥
२४	२२	१५॥	१००	१	०।
२६	२५	२२	१०५	०	२३
२८	२९	१५	११०	०	२२
३०	३३	११	१२०	०	२०।
३२	३७	१४	१३०	०	१९॥
३४	४१	२३॥॥	१४०	०	१७।
३६	४५	११॥॥	१५०	०	१६।
३८	४९	१५	१६०	०	१५
४०	५३	१३	१७०	०	१४।
४२	५७	११	१८०	०	१३॥
४४	६१	०॥॥	१९०	०	१२॥॥
४६	६५	२०।	२००	०	१२
४८	६९	१६॥॥			

एक इंचातून दहाइंच ड्राफ्ट करण्या करिता रवाळील.  
नंबर कातण्याकरितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	१०	१०	६५	१	१४।
१३	११	१६।	७०	१	११॥
१४	७	१०॥	७५	१	९।
१५	६	१२।	८०	१	७।
१७	५	१८॥	८५	१	५।
२०	५	५	९०	१	३॥
२३	४	१७॥	९५	१	२।
२४	४	१०	१००	१	१
२६	४	०	१०५	१	०
२९	३	१७	११०	०	२२॥
३०	३	११।	१२०	०	२०॥
३३	३	६	१३०	०	१९
३४	३	१॥	१४०	०	१७॥
३६	२	२१।	१५०	०	१६॥
३७	२	१७॥	१६०	०	१५॥
४०	२	१४॥	१७०	०	१४॥
४५	२	११॥	१८०	०	१३॥
५०	२	२	१९०	०	१३
५५	१	२१।	२००	०	१२॥
६०	१	१७			

एक इंचातून सबादहा इंच ड्राफ्ट करण्या करितां रवाली  
लु नंबर कातण्यां करितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	१०	२२॥	६६	१	१६
१२	९	२॥॥	७०	१	१३॥
१४	७	१९॥	७६	१	११
१६	६	२०	७०	१	१०
१७	६	१॥॥	७६	१	६॥॥
२०	६	११॥	१०	१	६
२२	६	२३॥	१०	१	३॥
२४	६	१३॥	१०	१	२
२६	६	१६	११०	१	०
२८	६	१६॥॥	१२०	०	२२
३०	६	१०	१३०	०	२०
३२	६	१६	१४०	०	११॥॥
३४	६	११	१६०	०	१६॥
३६	६	२१	१६०	०	१६॥
३८	६	१६॥॥	१७०	०	१६॥
४०	६	१०॥	१८०	०	१६॥॥
४२	६	१४॥॥	१९०	०	१३॥॥
४४	६	००४॥॥	२००	०	१३
४६	६	२०			

एक इंचातून साडेदहा इंच ड्राफ्ट करण्याकरितां खाली  
ल नंबर काढण्याकरितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	११	११	६५	१	१८।
१२	११	३३	६०	१	१५
१४	१०	४४	५५	१	१२।
१६	६	४४	५०	१	१०।
१८	५	१०६	४५	१	१०
२०	५	१०६	४०	१	९
२२	५	१०६	३५	१	८
२४	५	१०६	३०	१	७
२६	५	१०६	२५	१	६
२८	५	१०६	२०	१	५
३०	५	१०६	१५	०	४
३२	५	१०६	१०	०	३
३४	५	१०६	५	०	२
३६	५	१०६	०	०	१
३८	५	१०६	०	०	०
४०	५	१०६	०	०	०
४२	५	१०६	०	०	०
४४	५	१०६	०	०	०
४६	५	१०६	०	०	०
४८	५	१०६	०	०	०
५०	५	१०६	०	०	०
५२	५	१०६	०	०	०
५४	५	१०६	०	०	०
५६	५	१०६	०	०	०
५८	५	१०६	०	०	०
६०	५	१०६	०	०	०
६२	५	१०६	०	०	०
६४	५	१०६	०	०	०
६६	५	१०६	०	०	०
६८	५	१०६	०	०	०
७०	५	१०६	०	०	०
७२	५	१०६	०	०	०
७४	५	१०६	०	०	०
७६	५	१०६	०	०	०
७८	५	१०६	०	०	०
८०	५	१०६	०	०	०
८२	५	१०६	०	०	०
८४	५	१०६	०	०	०
८६	५	१०६	०	०	०
८८	५	१०६	०	०	०
९०	५	१०६	०	०	०
९२	५	१०६	०	०	०
९४	५	१०६	०	०	०
९६	५	१०६	०	०	०
९८	५	१०६	०	०	०
१००	५	१०६	०	०	०

( ८६ )

एक इंचातून साडेअकरा इंच ड्राफ्ट करण्या करितां खा  
लील नंबर कातण्या करितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	११	२३	६६	१	२०
१२	९	२३	७०	१	१७.
१४	११	१३	७५	१	१४
१६	७	११	८०	१	१२
११	६	१५	८५	१	९
२०	५	२३	९०	१	७
२२	५	१०	९५	१	६
२४	४	२३	१००	१	४
२६	४	१४	१०५	१	२
२१	४	६	११०	१	०   .
३०	३	२३	१२०	०	२३
३२	३	१७	१३०	०	२२
३४	३	१२	१४०	०	२०
३६	३	७	१५०	०	१८
३१	३	३	१६०	०	१७
४०	०	०	१७०	०	१६
४२	०	१५	१८०	०	१५
४४	०	९	१९०	०	१५
४६	०	६	२००	०	१४
४१	०	२३			

एक इंचातून बारा इंच ड्राफ्ट करण्याकरितां रवालील  
नंबर कातण्या करितां तीसवार रोविंगचेवजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	१२	१२	६६	१	२२
१२	१०	१०	६०	१	१९
१४	१	२२	६५	१	१६
१६	६	१९	७०	१	१३॥
१८	११	२२॥	७५	१	११॥
२०	११	१६	८०	१	९॥
२२	११	१६	८५	१	६॥
२४	११	१६	९०	१	६
२६	११	१९॥	९०	१	६॥
२८	११	१९	९०	१	३
३०	११	१६	९२	१	१
३२	११	२१॥	९३	१	२३
३४	११	१६॥	९४	०	२१॥
३६	११	१९॥	९५	०	२०
३८	११	१६॥	९६	०	१९
४०	११	१६॥	९७	०	१७॥
४२	११	१९॥	९८	०	१६॥
४४	११	१२	९९	०	१५॥
४६	११	१६॥	१००	०	१५

एक इंचातून साडेबारा इंच ड्राफ्ट करण्याकरितां खा-  
लील नंबर कतिपया करितां तीसवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	१३	०	६६	२	०
१२	१०	२०	७०	१	२० ॥
१४	१०	७	७५	१	१८ ॥
१६	११	३	८०	१	१५
१८	१६	५	८५	१	१३
२०	१२	५	९०	१	१० ॥
२२	१२	११	९५	१	९
२४	१०	१०	१००	१	७
२६	१०	०	१०५	१	६
२८	१५	१	११०	१	५
३०	१८	८	१२०	१	३
३२	११	१ ॥	१३०	१	०
३४	२०	२०	१४०	०	२२
३६	२४	२४	१५०	०	२१
३८	१०	१०	१६०	०	१९ ॥
४०	१६	१६	१७०	०	१८ ॥
४२	२१	२१	१८०	०	१७ ॥
४४	१४	१४	१९०	०	१६ ॥
४६	९	९	२००	०	१५ ॥



एक इंचातून तेरा इंच ड्राफ्ट करण्या करितां रवालील नं-  
बर कातण्या करितां ती सवार रोविंगचे वजन.

नंबर.	पे.	ग्रेन.	नंबर.	पे.	ग्रेन.
१०	१३	१३	६५	२	२
१२	११	६	६०	१	२२।
१४	१०	१४	६५	१	१९।
१६	११	११	८०	१	१६।।
१८	६	१२	८५	१	१४
२०	११	१८।	९०	१	१२
२२	११	४	९५	१	१०
२४	६	१५।	१००	१	८।।
२६	५	५	१०५	१	६
२८	६	२०	११०	१	५।।
३०	६	१२	१२०	१	३
३२	६	५।।	१३०	१	१
३४	३	२३।।	१४०	०	२३
३६	३	१८।	१५०	०	२१।।
३८	३	१३।।	१६०	०	२०
४०	१	९।	१७०	०	१९
४५	१	१०	१८०	०	१८
५०	१	१६	१९०	०	१७
५५	१	११	२००	०	१६
६०	१	६			

यापुस्तकास आश्रय देणारांचीं नांवे.

साकळीतलाव. प्र.			
११ रामजीबापुजीक्या.मा. १	११ विश्रामराघोजी रो.मा.	१	प्र.
११ राघोजीविठोजीक्या.मा. १	११ हरी धाकु आ.मा.	१	१
११ लक्ष्मणविठोजी क्या.मा. १	११ येसू गोपाळसेर क्या.मु.	१	१
११ खुशाल उ. मा. १	११ रामचंद्र महादेव	१	१
११ धाकु सावंत उ. मा. १	कावजीम्युल.		
माणिकजीपिटी.	११ सरवारामरावजी का.मे.	१	१
११ भिकु जन कुजी गा.मा. १	ताडदेव हारकादास.		
११ गेनु बाबजी मा. १	११ राजबा गोविंद आ.मा.	१	१
११ दगडुबाळ सराफे मु. १	११ विठुगोविंद आ.मा.	१	१
११ पद्मा मु. १	११ रामजी जिवबा.	१	१
११ हरी संभाजी मु. १	११ रघुजी साबाजी.	१	१
११ तुकाराम नाना मु. १	११ सरवाराम गोविंद.	१	१
११ बाबु बाजी. १	११ गोपाळ सोनू.	१	१
११ नारायणरामजी. १	११ म्हादु बाळाजी.	१	१
११ गोपाळबाबुचवाण. १	तापी दासम्युल.		
दिनशामाणिकजीनवी.	११ राघुजी क्यारमास्तर	१	१
११ गोविंदराव ता. मा. १	कुलाबाधक्यावरील.		
दिनशामाणिकजीगावदेवी.	११ लक्ष्मणभवामराव सुर्वे.	१	१
११ सरवारामिवाजी गा.मा. १	११ रामजी सावंत	१	१

रा.रा. नावें. प्र.

निकल कंपनी.

- ११ तुकारामजनकुजी. १  
 ११ जिज्याबाळवंतराव. १  
 ११ सरवाराम बाबाजी. १

सुंदर दास.

- ११ भाऊ सावंत आ.मा. १  
 ११ तात्याभिवजी. सु. १  
 ११ सुर्बाजी सावंत. १  
 ११ गणपत जोतीबा. १  
 ११ कृष्णाजी भीवजी. १  
 ११ पुंडलिक धाकु. १

झुट कंपनी.

- ११ निकू लाडोजी.मा. १  
 ११ सुरबा बाबाजी. १  
 ११ धोंडू सोनू. १  
 ११ हरी बापु. १

नरशीम्युल.

- ११ सुरबाधर्माजी क्या.मा. १  
 ११ बावारामजी कामाठी. १  
 ११ विठुभिकाजी. १

रा.रा. नावें.

- ११ अर्जुनभिवजी.  
 ११ भिकोबा रो.सु.  
 ११ देवजी जयराम.सु.  
 ११ अबदुल्लाहेमतुल्लाह.मा.  
 ११ अनानागुजी क्या.सु.  
 ११ आमीरसेकदाउद  
 ११ धाकुबाबाजी म्यु.सु.  
 ११ बहिरू साटप.  
 ११ मोतीचंदभगवानदास.

सुपारी बाग.

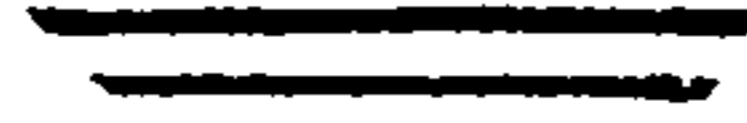
- ११ गोविंद मोरेश्वर.  
 ११ लक्ष्मण क्या.सु.  
 ११ मारुती सदुरो.सु.  
 ११ विठुलक्ष्मण रो.सु.  
 ११ बाळकृष्णलक्ष्मणकृष्ण.

संगळदास.

- ११ राघो सावंतमास्तर.  
 ११ इश्राम मास्तर.  
 सासुन म्यु.ल.  
 ११ हुसेन क.मा.

नावें.	प्र.	नावें.	प्र.
१) बाबाजी अनाजीभा.मा. १		भायरवळाम्युल.	
२) दिनकररावजी.त्रा. सु. १		१) हरीविठु. मा. १	
३) बाबाजीसंपू. गा. सु. १		२) चिनुलिंगु. १	
४) केशव गा. सु. १		३) गोविंदगोपाळसेट. १	
५) सरवाराम गणेश. १		४) गणुजीविश्रामतावडे. १	
६) सरवारामगणेशशेणवी. १		५) बाळुरामजीसेगडे. १	
दगडाचीगि.		६) अबदुलगफूर. १	
७) नारायणसुरबाजी त्रा.मा. १		चुनाभट्टीगि.	
८) नारायणकृष्णाजी. १		१) लक्ष्मण गणु. १	
९) मार्टीडपांडुरंग. १		२) सरवारामबाबाजी. १	
१०) बाबाजी बाळु म्यु. मा. १		३) नारायणविठ्ठलगरुड १	
११) नारायणबाबाजी ड्रा. मा. १		तेलाची गिरण.	
१२) लक्ष्मणबापु. १		४) गोविंदराव. सा. मा. १	
१३) नारायण गोविंद. स्टो. के. १		५) हुसेन क. मा. १	
१४) विष्णुजी वराव. १		हिंदुस्थान कंपनी.	
१५) तार्याबाळाजी मु. १		१) गोपाळराणोजी त्रा. मा. १	
१६) गोपाळबापु रो. क्लार्क. १		२) कृष्णा गणु १	
१७) सदाशिवभास्करड्रा. क्ल. १		३) धर्माबाबाजी. १	
१८) गुणाजी हरी. १		४) आबाजी बाबाजी १	
		५) लक्ष्मण राणु १	

नावें.	प्र.	नावें.	प्र.
११ गुणाजी हरी	१	कुरका नवीगिं०	
अगासवाडी.		११ रामजी सु.	५
११ बाकुजी गा. मा.	१०	११ लक्ष्मण सु.	१
कुरकाजुनीगिं०		११ मोरेश्वर वा. मे.	१
११ भाऊ रंगनाथ क. मु	१०	कलकत्तागिं०	
		११ रामचंद्र बापुजी म्यु. मा.	१



## सूचना.

ही पुस्तकें मुंबईत कांदेवाडींत जगदीश्वर छापरवान्यांत अगार रामवाडीचे नाक्यावर किंवा इंदुप्रकाश छापरवान्यांत विक्री करितां ठेविलीं आहेत.