

1993



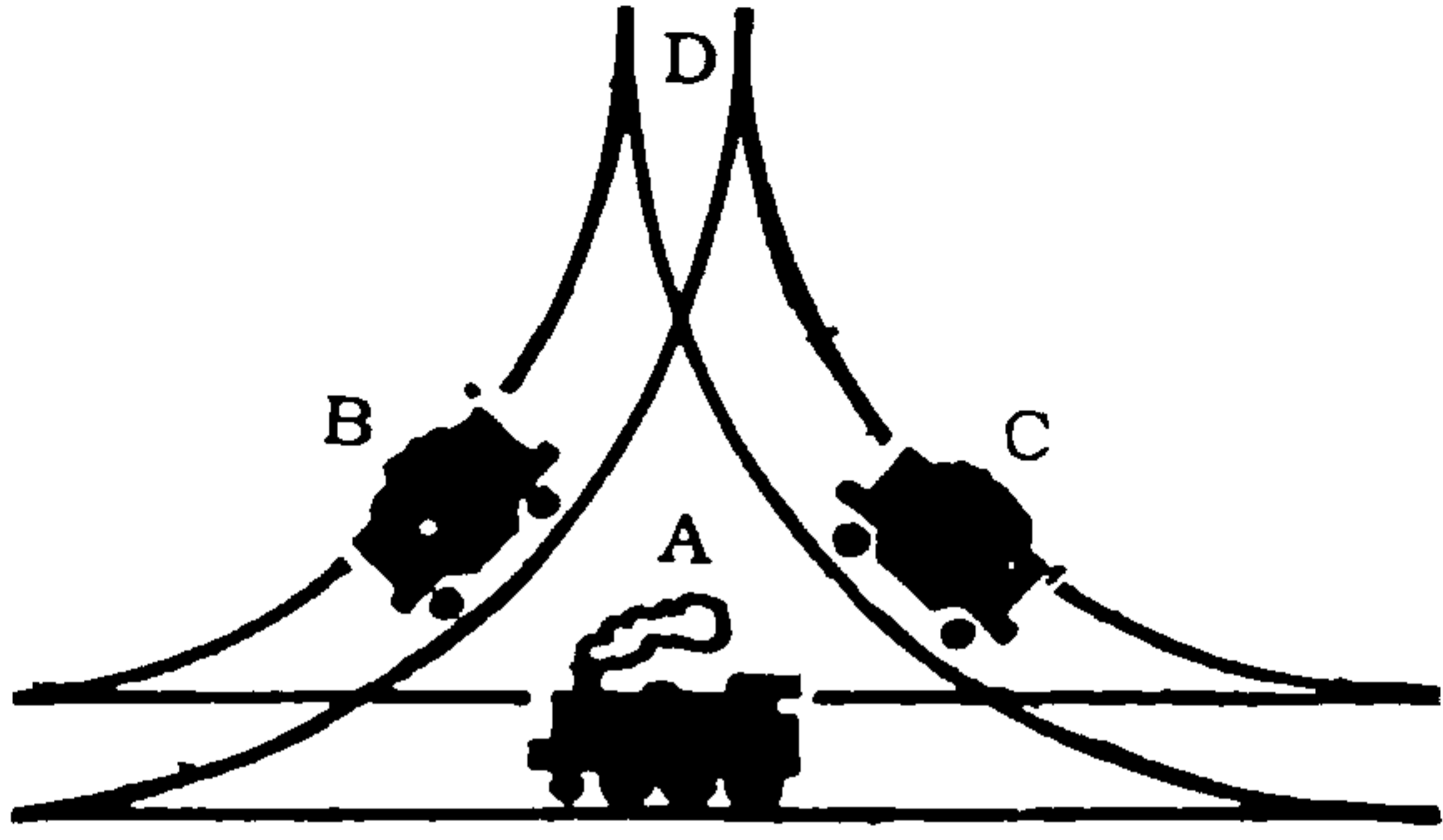
बुद्धिवातुर्य आणि मनोरजन

मनोहर चंपानेकर



BVBK-0402713





बुद्धिचातुर्य आणि मनोरजन

मनोहर चंपानेरकर



BVBK-0402713

मेहता पब्लिशिंग हाऊस



प्रकाशक :

सुनील अनिल मेहता,
मेहता पब्लिशिंग हाऊस,
१२१६, सदाशिव पेठ,
पुणे

फोटो टाईपसेटिंग :

एम. व्ही. कॉम्प्युटर्स प्रा. लि.
१२५४, सदाशिव पेठ, निंबाळकर तालमीजवळ
पुणे : ३०, फोन : ४३६३२२

मुद्रक :

संगम प्रेस प्रा. लि.,
कोथरूड,
पुणे

प्रथम आवृत्ती :

एप्रिल, १९९२

© मनोहर चंपानेरकर

सी-१२, केशर अपार्टमेंट्स,
पौड रोड, डॉ. जोग हॉस्पिटलमागे,
कोथरूड,
पुणे

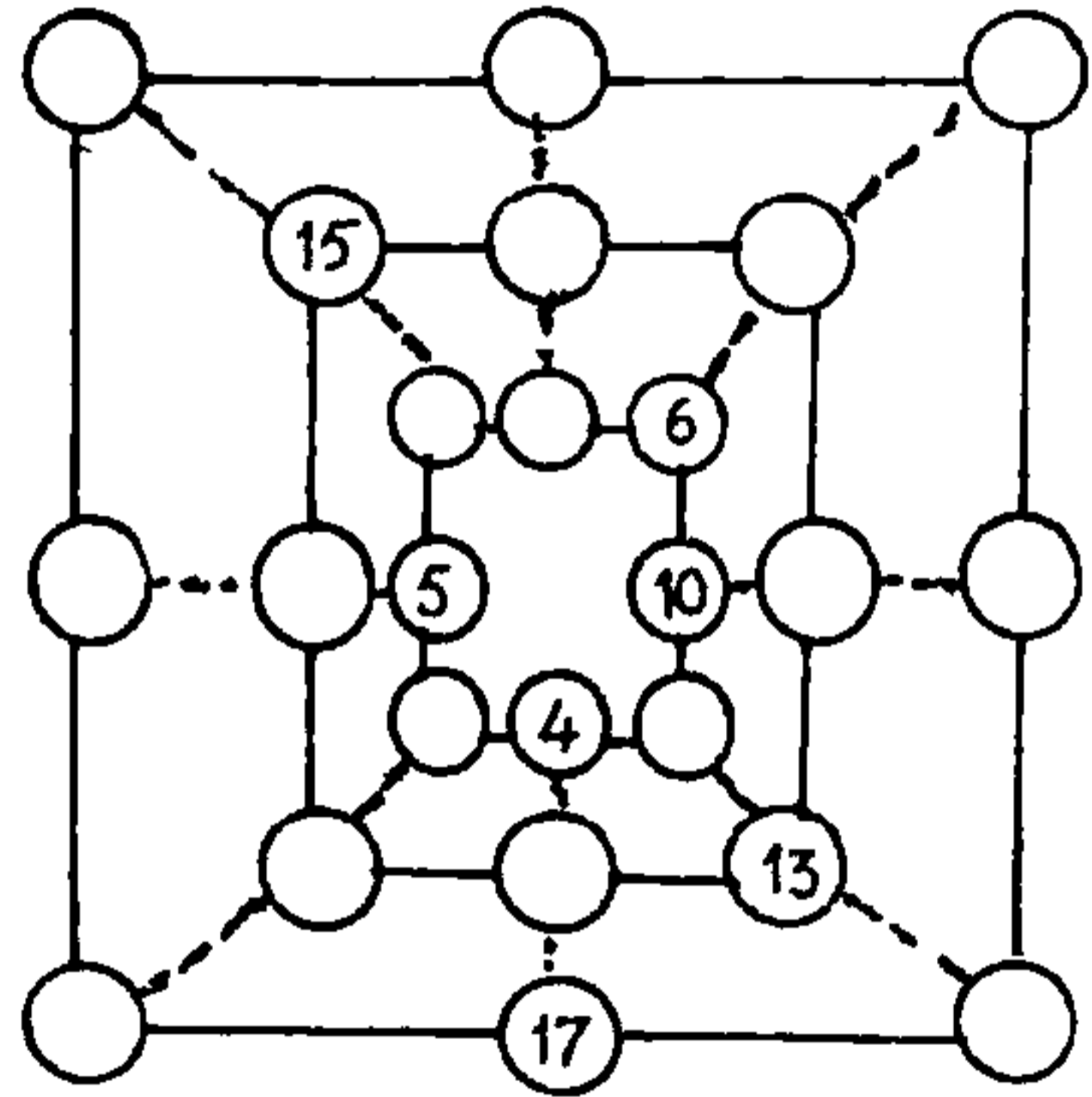
मुखपृष्ठ/सजावट :

बाबू उडूपी

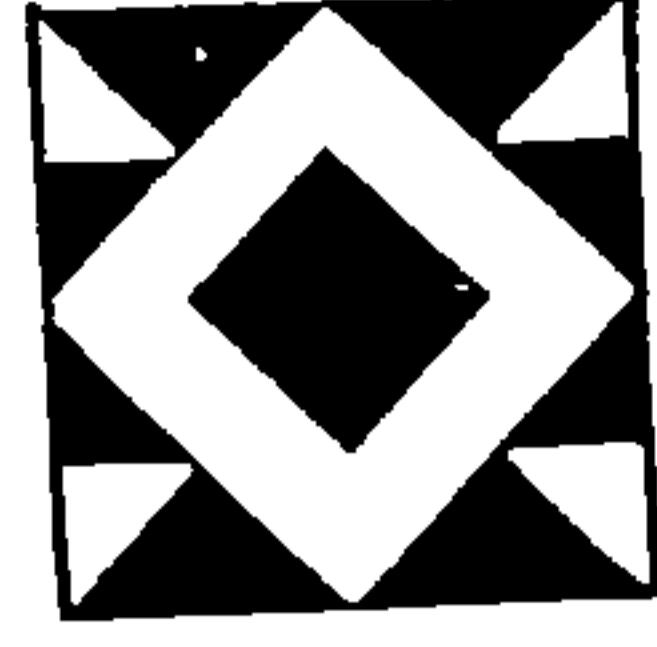
किंमत

चाळीस रुपये

ISBN 81-7161-187-7



विशेष धूमना.



माझी कन्या

राजश्री

व

जावई

सुनील

ह्यांना

३. मृत्युसमयी काय वय होते ?

श्री. चौधरी-एक रिटायर्ड (सेवानिवृत्त) असे लष्करी सेनापती होते. त्यांनी त्यांच्या आयुष्याची एक चतुर्थांश वर्षे मुलगा म्हणून घालवली, एक पंचमांश वर्षे उत्साही तरुण म्हणून घालविली, एक तृतीयांश वर्षे जबाबदार व्यक्ती म्हणून घालविली आणि तेरा वर्षे पेन्शनमध्ये घालविली. तर मृत्युसमयी त्यांचे काय वय होते?

४. भागाकाराची पुनर्मांडणी

प्रिंटिंग प्रेसमध्ये खिळे (टाइप) जुळविणाऱ्याला भागाकाराची मांडणी करावयाची होती, परंतु त्यासाठी लागणारे टाईप त्याच्याकडे नव्हते, हे त्याच्या ध्यानी आले. म्हणून त्याने १ आकड्यासाठी १ चा टाईप व शून्यासाठी ० चा टाईप वापरला व बाकीच्या ठिकाणी प्रत्येक टाईपसाठी X हे चिन्ह घातले. तुम्हांला हा भागाकार पूर्ण स्वरूपात मांडता येईल काय ? बघा प्रयत्न करून !

$$\begin{array}{r}
 \text{XXXXXI} \\
 \text{XXI) } \overline{\text{IOIOIOIOI}} \\
 \underline{\text{XIX}} \\
 \text{IXXI} \\
 \underline{\text{IXXX}} \\
 \text{XXO} \\
 \underline{\text{XXX}} \\
 \text{IXXI} \\
 \underline{\text{IXXI}} \\
 \text{XXO} \\
 \underline{\text{XIX}} \\
 \text{XXI} \\
 \underline{\text{XXI}} \\
 \text{O}
 \end{array}$$

५. जादूचा चौरस

खाली दिलेला जादूचा चौरस अशा प्रकारे पूर्ण करा, की ज्यामुळे संख्यांची प्रत्येकी आडवी, उभी आणि तिरपी बेरीज ८५च होईल. प्रत्येक संख्या इंग्रजीत लिहिली आहे, तुम्हीही संख्या इंग्रजीतच लिहा.

	28	18		14
	21			9
				24
	12			

६. विहिरीतील बेडूक

एका विहिरीमध्ये तळाशी १० मीटर खोलवर एक बेडूक आहे. तो वर चढून बाहेर येण्यास सुरुवात करतो. तो प्रत्येक दिवशी ३ मीटर वर चढतो; परंतु प्रत्येक रात्री दोन मीटर खाली सरपटतो. तर किती दिवसांनी तो मोकळा होऊन बाहेर येईल ?

७. डाळिंबाचे वजन

एका फळाच्या दुकानातील, ८ केळी, ७ सफरचंदे आणि ३ डाळिंबे यांचे एकूण वजन ३ सफरचंदे, ६ केळी आणि ६ डाळिंबांइतके आहे. जर केळांचे वजन डाळिंबाच्या वजनाच्या २।३ असेल आणि एक डझन सफरचंदांचे वजन ३ किलोग्रॅम असेल, तर डाळिंबाचे वजन किती असेल?

८. सरासरी वेग काढा

एक सायकल एक टेकडी ताशी १० कि.मी. वेगाने चढते आणि ताशी २० कि.मी. वेगाने परत येते. तर सर्व प्रवासाचा सरासरी वेग किती?

९. कोणते अधिक लांबीचे ?

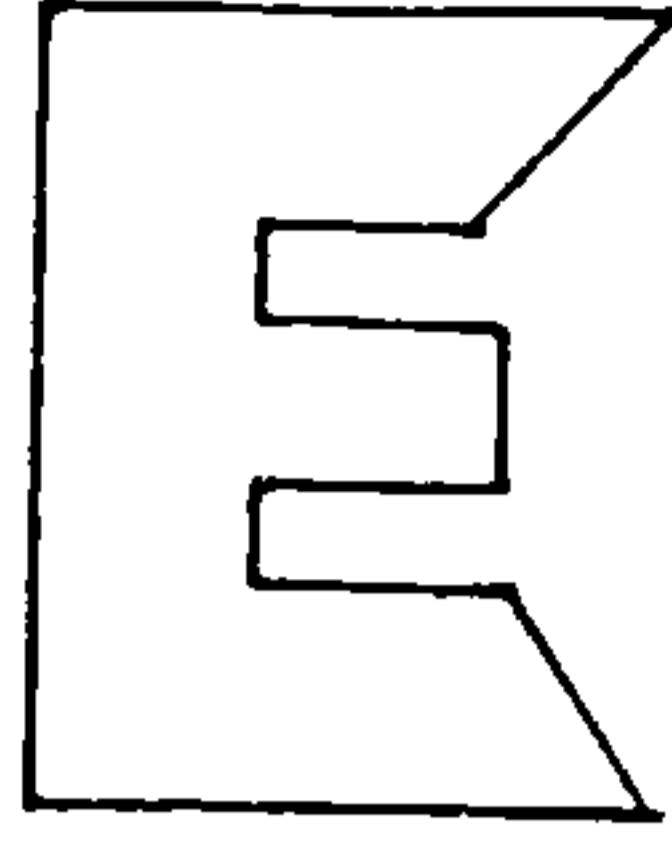
इंग्रजी अक्षर (टी) T ची बाजूची आकृती नीट न्याहाळा. T आडवा भाग, की उभा भाग जास्त लांबीचा आहे ?



K T 14 9

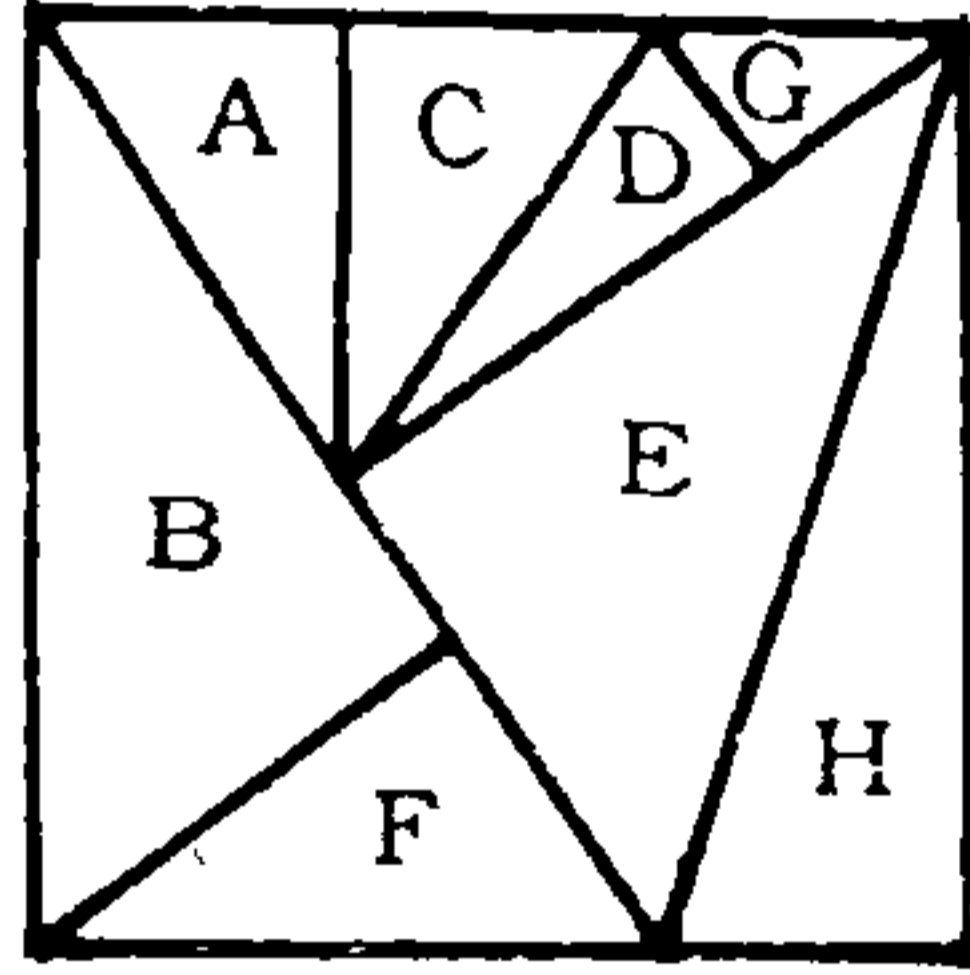
१०. चौरस तयार करा

बाजूच्या इंग्रजी अक्षर E ची नक्कल करा आणि चार सरळ रेषांचा छेद घेऊन त्याचे सात भाग असे करा, की ते जुळविले असता एक चौरस तयार होईल.



११. दोन चौरस तयार करा

खालील आकृतीमधील A ते H पर्यंत दाखविलेले तुकडे पुन्हा अशा तऱ्हेने जोडा, की ज्यामुळे दोन चौरस तयार होतील. हे दाखविण्यासाठी योग्य आकृती काढा.



१२. सिगारेटसाठी खेळ

सुहास आणि राहुल ह्यांनी चेकर्स (एक प्रकारचा खेळ) खेळण्यासाठी अनेक रात्री घालविल्या. ते सिगारेट जिंकण्यासाठी खेळतात. जो खेळात हरतो, त्याने त्या खेळाच्या शेवटी एक सिगारेट प्रतिस्पर्ध्याला द्यावयाची, असा प्रघात होता.

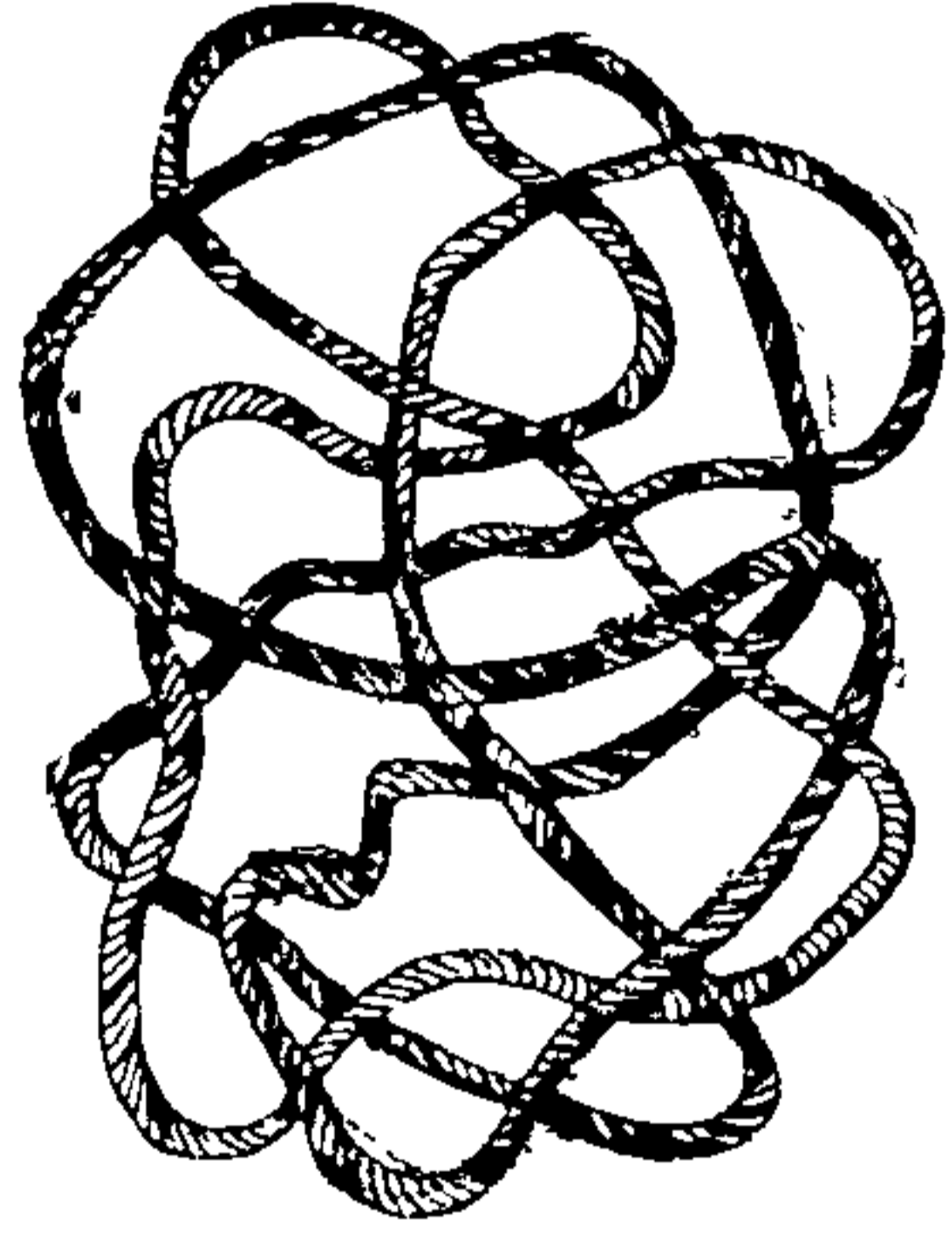
गेल्या रविवारी ते खूप वेळ खेळले, की ज्यामुळे दोहोंपैकी एकजण दहा सिगारेट्स दुसऱ्याकडून जिंकला. त्या वेळी राहुलने सिगारेट ओढून सुद्धा खेळाच्या शेवटी प्रत्येकाकडे सहा सिगारेट्स होत्या आणि सुहासकडे रात्रीच्या खेळामध्ये सात सिगारेट्स होत्या. तर त्या दिवशी संध्याकाळी सुरुवातीला राहुलजवळ किती सिगारेट्स होत्या ?

१३. मेजवानीसाठी मित्र

त्या दिवशी राहुलच्या लग्नानिमित्त मेजवानी होती, पण ठरावीक मित्रांनाच आमंत्रित केले होते. एकूण ६५ प्लेट्स टेबलावर मांडल्या होत्या; व त्यांमध्ये ठरावीक खाद्यपदार्थ होते. काही प्लेट्समध्ये पुलाव होता, काही प्लेट्समध्ये मटण होते, तर काही प्लेट्समध्ये जिलब्या होत्या. त्या वेळी प्रत्येक दोहोंनी पुलावाच्या प्लेट्स घेतल्या, प्रत्येक तिघांनी मिळून जिलेबीच्या प्लेट्स घेतल्या; आणि प्रत्येक चारांनी मिळून मटण घेतले. तर एकूण किती मित्र मेजवानीसाठी आले होते ?

१४. दोरी

बाजूची आकृती नीट न्याहाळा; आणि त्यामध्ये किती फास (बंधने-लूप) आहेत, ते सांगा. तसेच त्यांपैकी किती फास अगदी मोकळे आहेत, किती जोडलेले आहेत आणि किती गाठी बसलेले आहेत ?



१५. मोहनची हुशारी

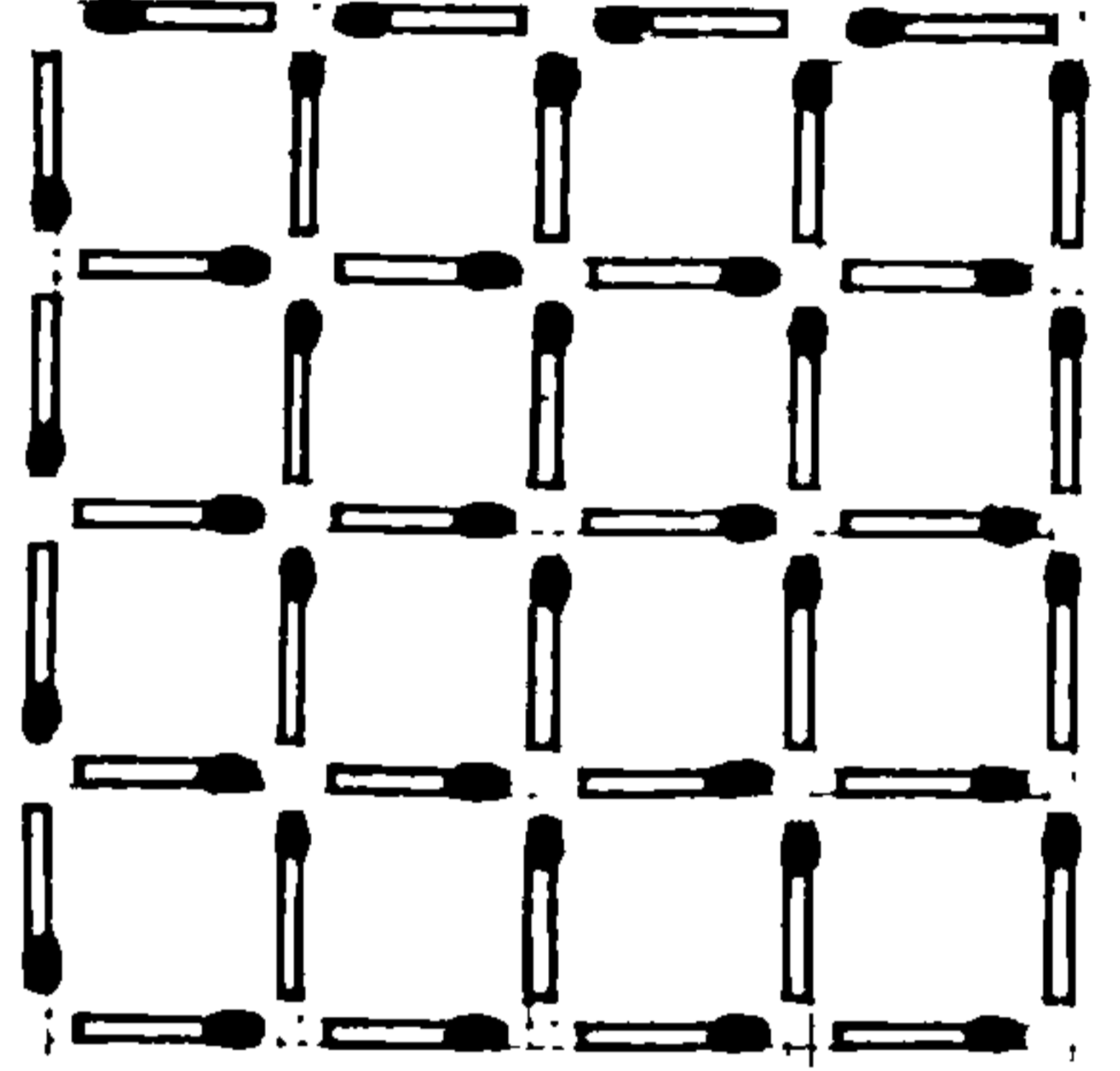
हुशार मोहन एकदा एका झऱ्याकडे बरोबर ४ क्वार्ट्स पाणी आणावयास गेला; परंतु त्याच्याकडे दोन भांडी अशी होती, की एका भांड्यात बरोबर ५ क्वार्ट्स पाणी राहत होते, तर दुसऱ्या भांड्यामध्ये ३ क्वार्ट्स पाणी राहत होते, तर ह्या दोनच भांड्यांचा वापर करत मोहनने ४ क्वार्ट्स पाणी कसे आणले असेल ?

१६. चौरस नाहीसे करा

बाजूच्या आकृतीत चाळीस आगपेटीच्या काड्या आहेत. आता त्यांमुळे निर्माण झालेले चौरस पाहा. काही चौरस एकमेकांनी (परस्परांनी) व्यापलेले आहेत. तुम्ही बारकाईने निरीक्षण केल्यास, तुम्हांला सोळा लहान चौरस, मध्यम आकाराचे नऊ चौरस आणि चार मोठे चौरस आणि सरतेशेवटी एक सर्व चौरसांना समाविष्ट करणारा सर्वांत मोठा चौरस. त्यामुळे

$$9 \times 9 + 9 + 8 + 9 = 30 \text{ एकूण}$$

तीस चौरस आहेत.



आता, तुमच्यापुढे असा प्रश्न टाकतो, की तुम्ही नऊ काड्या अशा तऱ्हेने दूर करा, की ज्यामुळे आकृतीत एकही चौरस शिल्लक राहणार नाही.

प्रथम तुम्ही विचार करा; जमते, की नाही, ते पाहा. नंतरच उत्तराकडे वळा.

१७. मोलकरणी आणि झाडू

जर ७ मोलकरणी ७ झाडूंच्या साहाय्याने ७ टन वाळू ७ महिन्यांत। झाडतात, तर १० मोलकरणी १० झाडूंच्या साहाय्याने १० टन वाळू झाडण्यास किती महिने लागतील ?

१८. मत्सरी नवरे

श्री. आणि सौ. सुहास शहा आणि श्री. आणि सौ. विलास जोशी सहलीसाठी गेले. नदी पार करण्यासाठी त्यांनी नदीवर एक बोट भाड्याने घेतली. त्या बोटीमध्ये एका वेळी फक्त दोन व्यक्तीच बसू शकतात; आणि स्वतःच्या पत्नीशिवाय अन्य स्त्री सोबत नेता येत नाही. तर कशी व्यवस्था करता येईल ?

१९. चौरस पूर्ण करा

बाजूच्या चौरसातील संख्या पाहा. आडव्या, उभ्या, तिरप्या अशा प्रत्येकी संख्या घेऊन बेरीज १५० च आली पाहिजे, अशा रीतीने रिकाम्या जागी योग्य त्या संख्या भरा. खाजवा डोके आणि लागा कामाला ! संख्या इंग्रजीमध्येच भरा.

30	41	39	36
1	54	1	
42	38		40
52	50	4	
3	41		31
5	15	5	
1	34	32	

परंतु लक्षात घ्या. वर्तुळांमधील संख्यांची आडवी, उभी व तिरपी बेरीज १५० आली पाहिजे. तसेच चौरसांमधल्या संख्यांची आडवी, उभी व तिरपी बेरीजही १५० च आली पाहिजे.

२०. गुणाकार

क्रॉस (× असे चिन्ह) च्या जागी योग्य ते अंक घालून पुढील गुणाकार पूर्ण करा. सर्व 1 (एक अंक) दिलेले आहेत. गुणक आणि गुण्य यांमध्ये ० ते ९ म्हणजे दहाही अंक आले पाहिजेत, हे लक्षात घ्या.

मात्र इंग्रजी अंकांचाच वापर करा.

$$\begin{array}{r}
 \text{X 1 X X X} \\
 \text{X X X X X} \\
 \hline
 \text{1 X X 1 X 1} \\
 \text{X X X X X X} \\
 \text{X X 1 1 X} \\
 \hline
 \text{X X X X X X} \\
 \text{X X X X 1 X} \\
 \hline
 \text{X X X X X X 1 1 X 1}
 \end{array}$$

२१. आठ नाणी (रुपयाची)

चार वरती छाप आणि चार वरती काप अशा तऱ्हेने एका रांगेत एकमेकाला स्पर्श करणारी आठ रुपयांची नाणी ठेवली आहेत, म्हणून
छा छा छा छा का का का का.

एका वेळी कोणतीही जवळजवळची दोन नाणी, त्यांचा क्रम न बदलता, कोणत्याही दोन रिकाम्या जागी ठेवण्याची (अर्थात यामध्ये त्या रांगेच्या शेवटच्या टोकाच्याही जागांचा समावेश आहे.) चाल आहे. उदाहरणार्थ, पहिली चाल अशी असेल : तिसरे नाणे घ्यावयाचे, आणि चवथे घ्यावयाचे आणि त्या रांगेच्या उजव्या बाजूच्या टोकाला ती ठेवावयाची. म्हणजेच,

छा छा- - का का का का छा छा

आणि पुढील चाल अशी असू शकेल : आठवे आणि नववे नाणे उचलून ते आता रिकाम्या असलेल्या म्हणजे तिसऱ्या आणि चवथ्या जागी ठेवावयाची. म्हणजेच,

छा छा का छा का का का - - छा

आता तुमच्यापुढे दिलेला प्रश्न असा आहे, की चार चालींमध्ये नाणी अशा रीतीने पुन्हा ठेवा, की ज्यामुळे नाण्यांची छाप आणि काटे आलटून पालटून क्रमाने येतील आणि त्यांमध्ये एकही जागा रिकामी राहणार नाही. म्हणजेच अशी व्यवस्था पाहिजे :

छा का छा का छा का छा का

किंवा का छा का छा का छा का छा

२२. A पासून Z पर्यंत

राहुलला भूमितीमध्ये १०० पैकी १०० गुण मिळाले. त्याचे वडील त्याला म्हणाले,

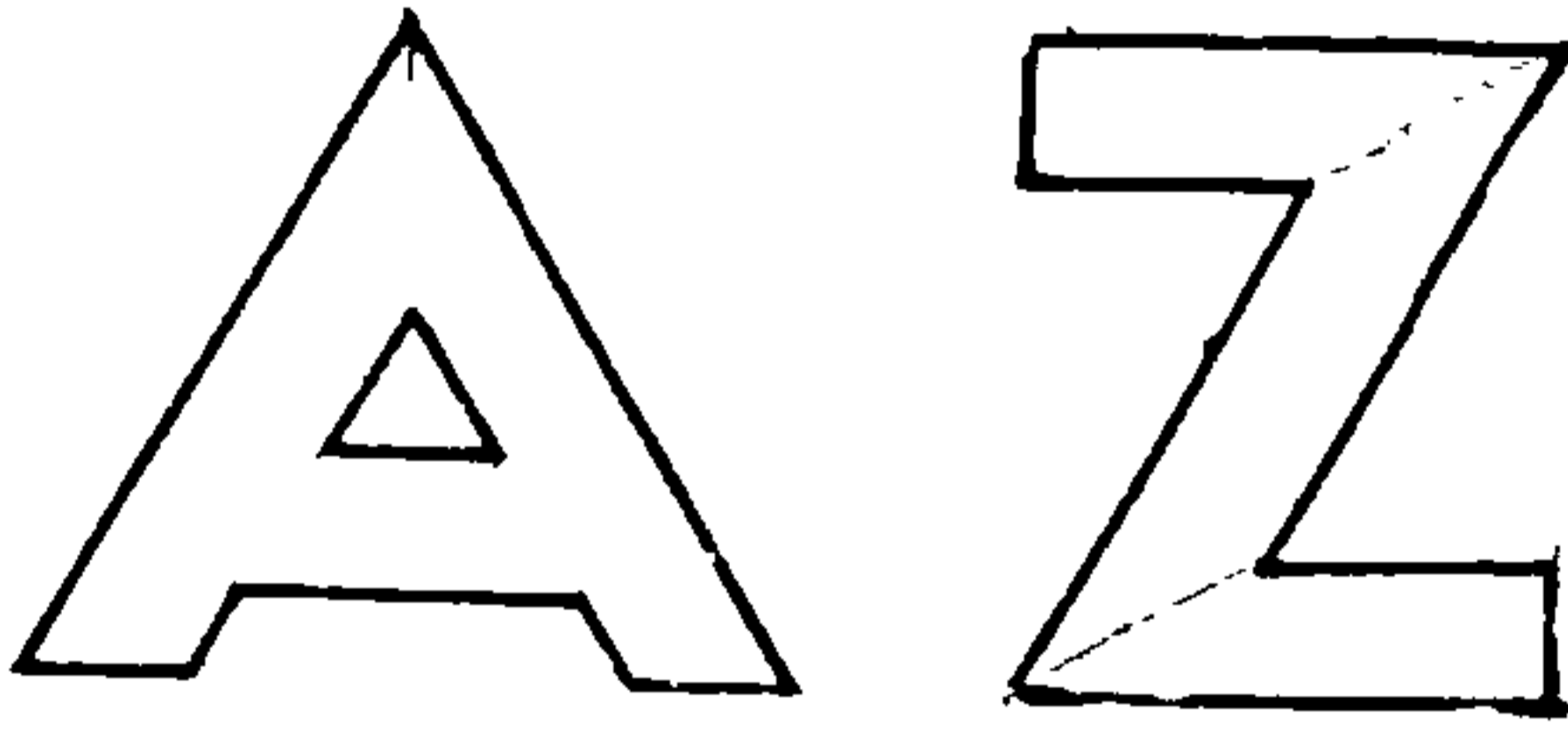
“तुला A पासून Z पर्यंत भूमिती येते ?”

राहुलने उत्तर दिले, “अर्थातच !”

“तर हे विधान तुझ्या कृतीने सिद्ध करून दाखव !”

असे म्हणत वडिलांनी इंग्रजीतील A हे कॅपिटल अक्षर मोठ्या आकारात पुढीलप्रमाणे काढले; आणि राहुलला म्हटले,

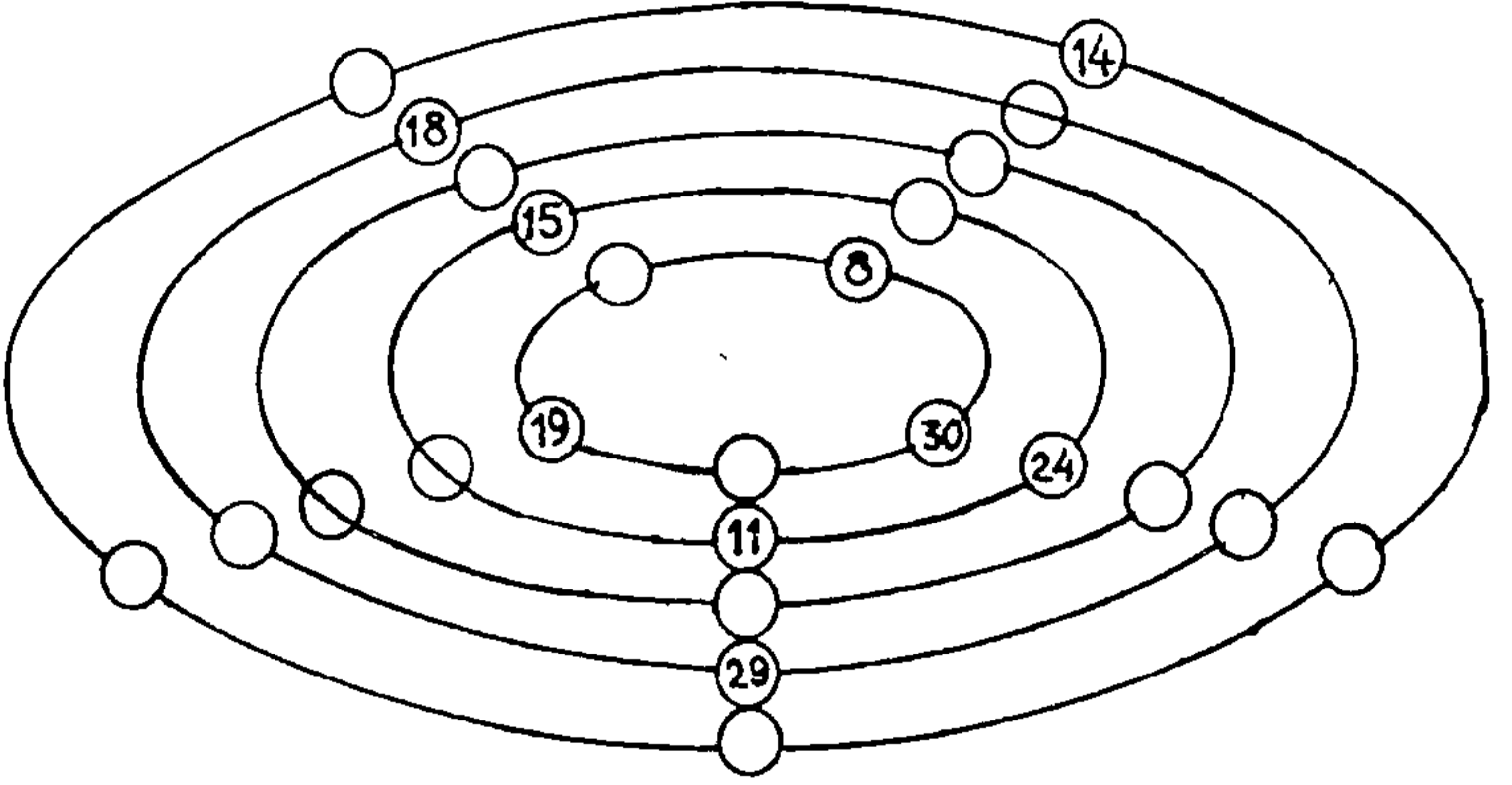
“या A अक्षराचे चार भाग करून, ते एकत्र करून Z हे इंग्रजी अक्षर निर्माण करून दाखव; आणि लक्षात ठेव, एक तुकडा दुसऱ्या तुकड्यावर पडता कामा नये.”



राहुलने हे आव्हान स्वीकारले आणि प्रश्न कसा सोडवायचा, ह्याचा विचार त्याने सुरू केला.

प्रथम त्याचे दोन प्रयत्न निष्फळ ठरले, कारण प्रत्येक वेळी A मधील तुकडा इथे तिथे Z तयार करताना बसेना. परंतु तिसऱ्या प्रयत्नात त्याला यश आले. आणि तो बरोबर तुकडे बसवू शकला. वडिलांनी त्याचे अभिनंदन केले. तुम्हांस हे जमते का, ते बघा; आणि नंतरच उत्तराकडे वळा.

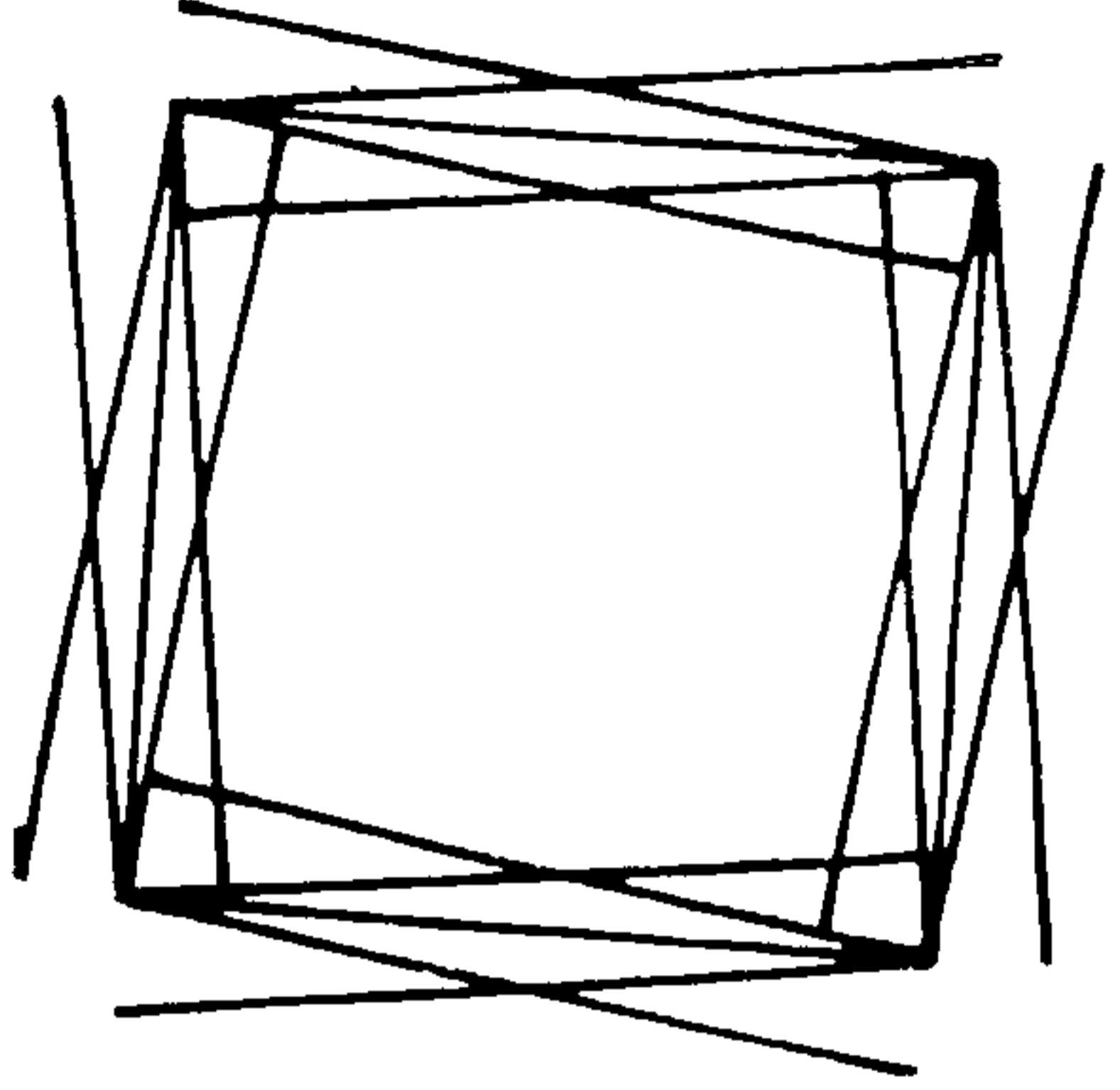
२३. ग्रहगोलाचे कोडे



वरील आकृती ग्रहगोल कोड्याची आहे. प्रत्येक वर्तुळाकृती समूहातील संख्यांची बेरीज १०० च आली पाहिजे. तसेच पाचही सरळ रेषांमधील संख्यांची स्वतंत्र बेरीज १०० च आली पाहिजे. या दृष्टीने रिकाम्या गोलांमध्ये योग्य त्या संख्या घाला. तुम्ही स्वतः प्रयत्न करा आणि नंतरच उत्तराकडे वळा.

२६. किती चौरस ?

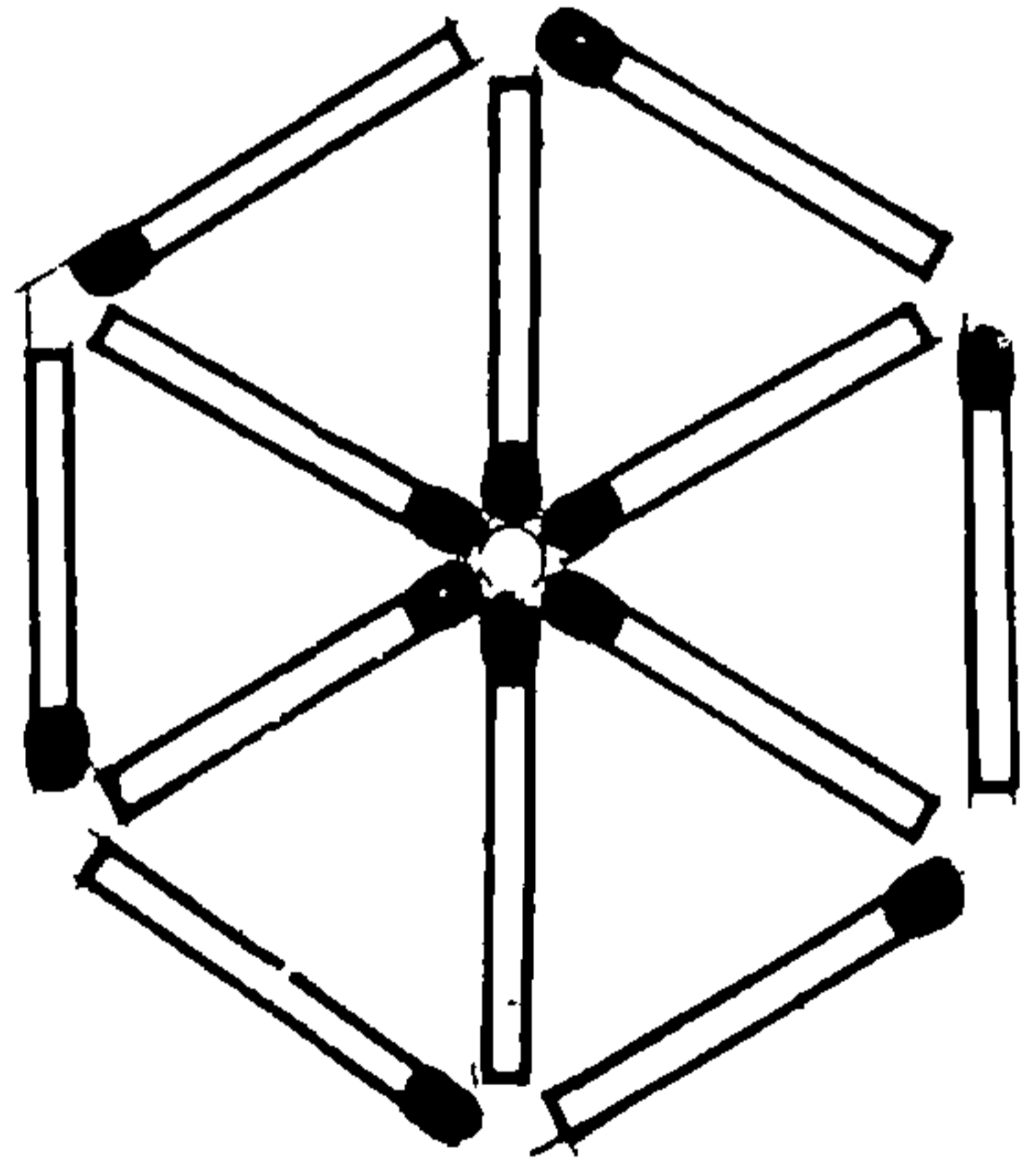
बाजूची आकृती बारकाईने पाहा आणि तीमध्ये किती चौरस आहेत, ते सांगा. आकृतीकडे अगदी काळजीपूर्वक पाहा, तरच लक्षात येईल. चौरस म्हणजे काय, हे तुम्हांस माहित आहेच. ज्या आकृतीच्या चारीही बाजू सारख्या लांबीच्या असून, प्रत्येक कोन काटकोन असतो, त्यासच चौरस म्हणतात.



२७. षट्कोनाचे समांतरभुज चौकोन

बाजूच्या आकृतीत, १२ काड्या आहेत (आगपेटीतल्या), आणि त्या अशा तऱ्हेने मांडल्या आहेत, की ज्यामुळे षट्कोन तयार झाला. शिवाय या षट्कोनात सहा समांतरभुज चौकोन लपलेले आहेत.

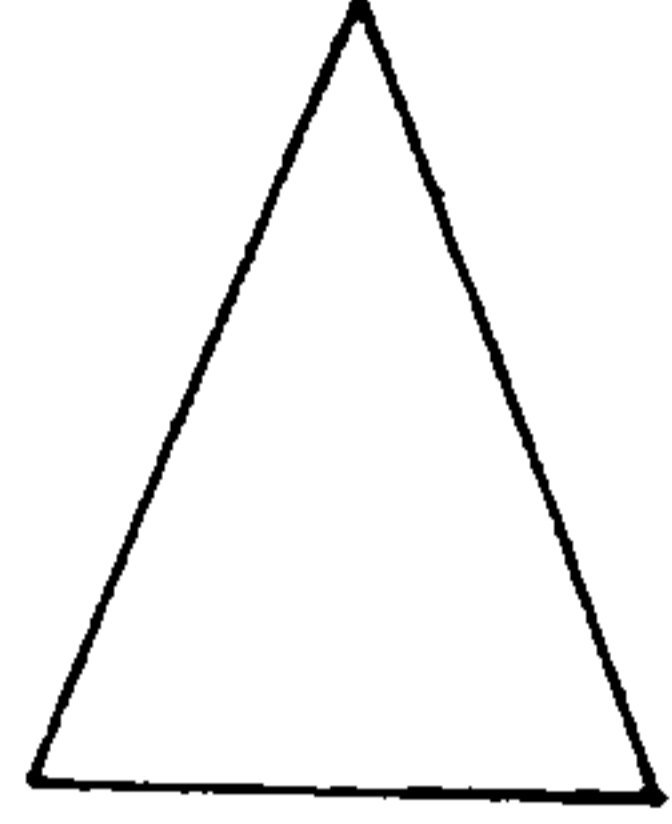
तुम्हांला आता असा प्रश्न विचारतो, की तुम्ही यांतील चार काड्या काढा आणि त्या सर्व अशा लावा, की ज्यामुळे वेगवेगळ्या मापांचे बारा समांतरभुज चौकोन तयार होतील. करा तर प्रयत्न !



२८. त्रिकोणाच्या पायाची लांबी बदलणे

एका समद्विभुज त्रिकोणाच्या पायाची लांबी १० इंच आहे आणि प्रत्येक एकरूप असणाऱ्या बाजूची लांबी १३ इंच आहे.

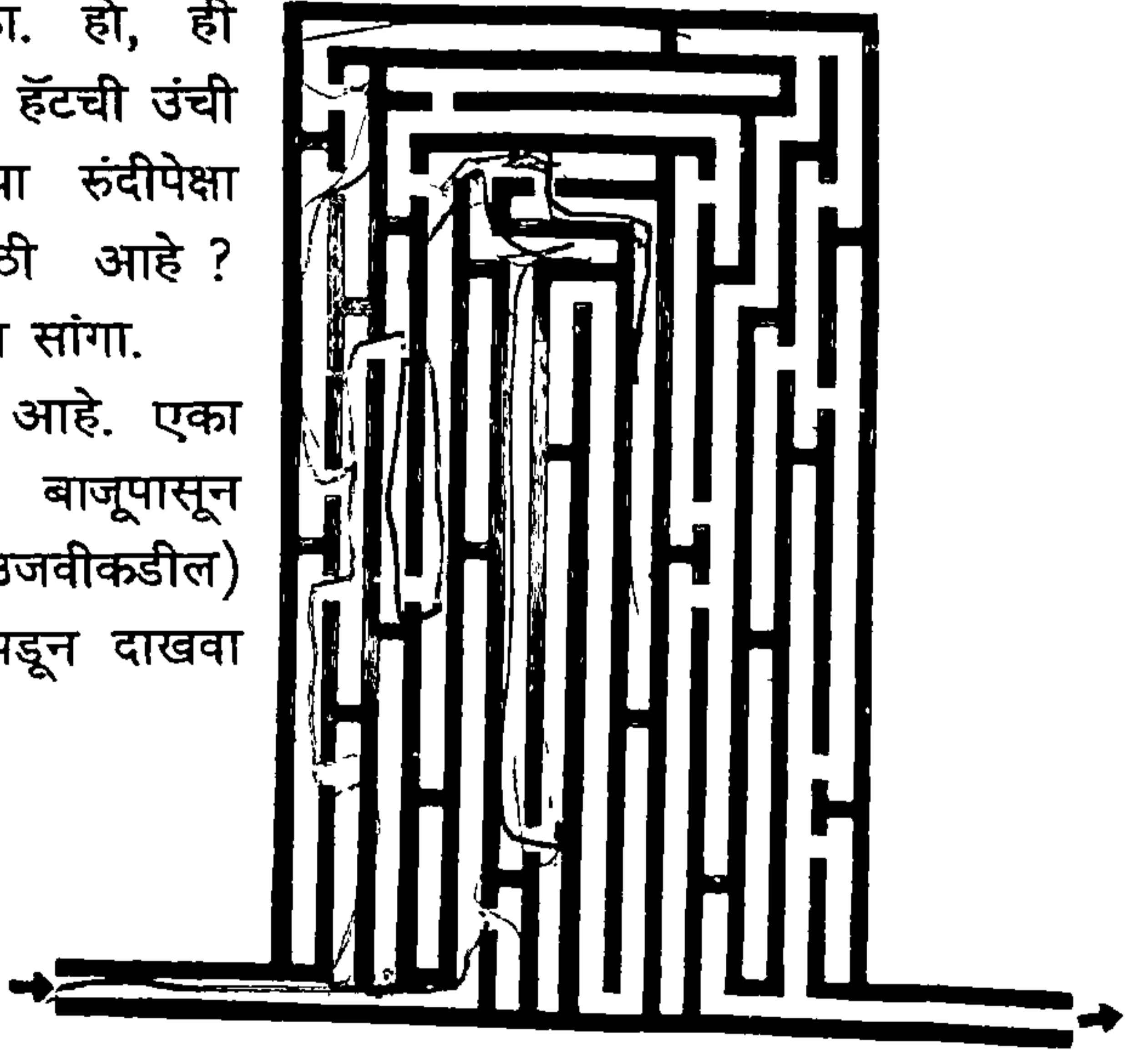
या त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ न बदलता, या त्रिकोणाच्या पायाची लांबी बदलून दाखवा. असे करता येईल काय ?



२९. ही हॅट आहे काय ?

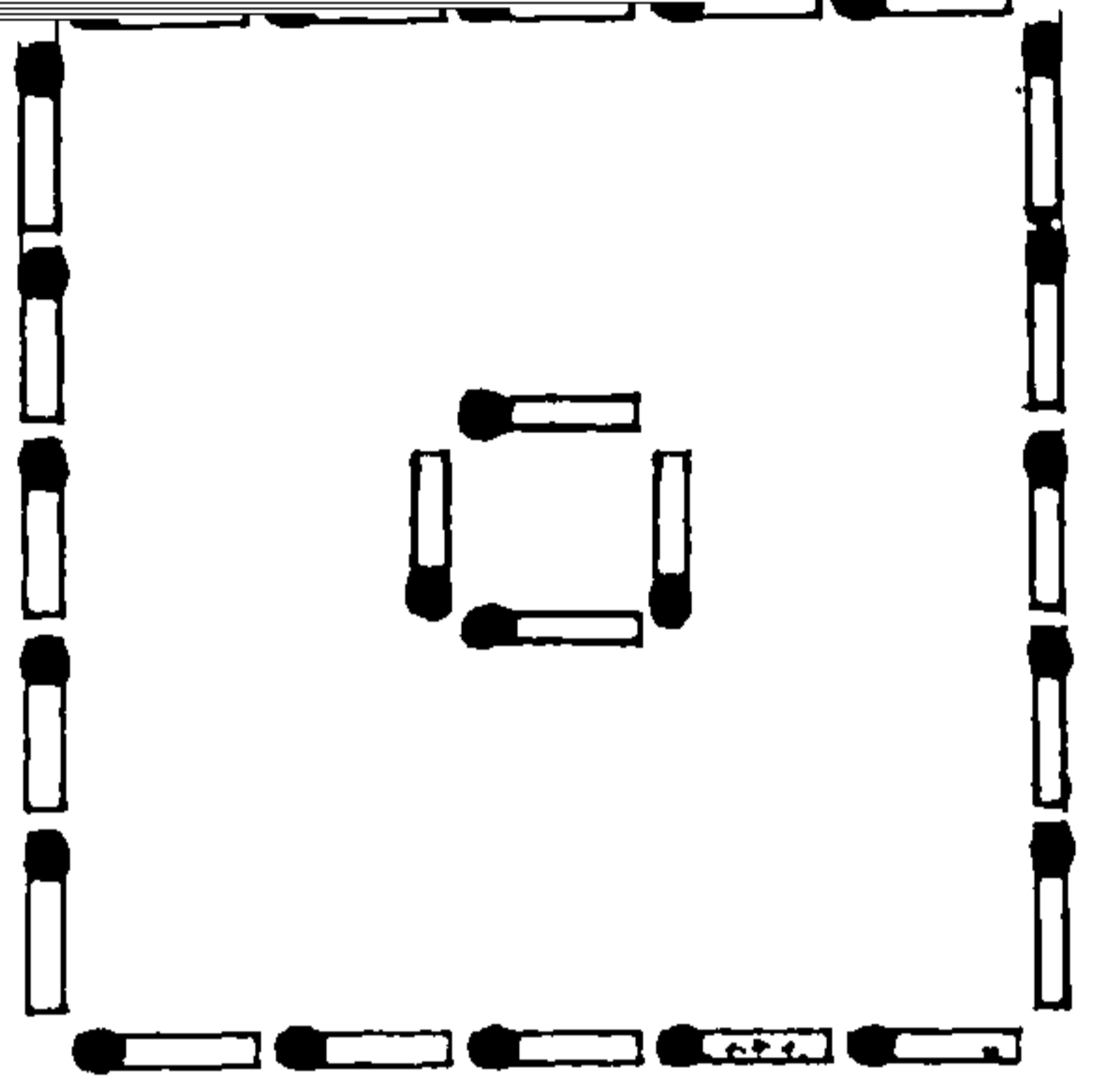
बाजूची आकृती पाहा. हो, ही खरोखरच हॅट आहे. त्या हॅटची उंची तिच्या तळाच्या कडेच्या रुंदीपेक्षा किती सेंटमीटरने मोठी आहे ? विचार करा. आणि लगेच सांगा.

ती एक जाळी सुद्धा आहे. एका बाणाच्या (डावीकडील) बाजूपासून जाऊन दुसऱ्या (उजवीकडील) बाणाच्या बाजूने बाहेर पडून दाखवा बरे !



३०. शेतकऱ्याचे शेत आणि समस्या

बाजूची आकृती पाहा. ही आकृती एका शेताची आहे. लहान चौरस हा एक लहान घराचा द्योतक आहे. शेतकऱ्याला हे शेत सहा भागांमध्ये विभागावयाची इच्छा आहे. मध्ये लहान घर जसेच्या तसे ठेवून, प्रत्येक भाग एकाच मापाचा आणि एकाच (सारख्या) आकाराचा असला पाहिजे, ही त्याची अट.



आगपेटीच्या अधिक काड्या घेऊन हे शेत शेतकऱ्याच्या इच्छेनुसार तुम्ही विभागू शकाल काय ? करा तर प्रयत्न !

३१. शेतकऱ्याचा पुनर्विचार

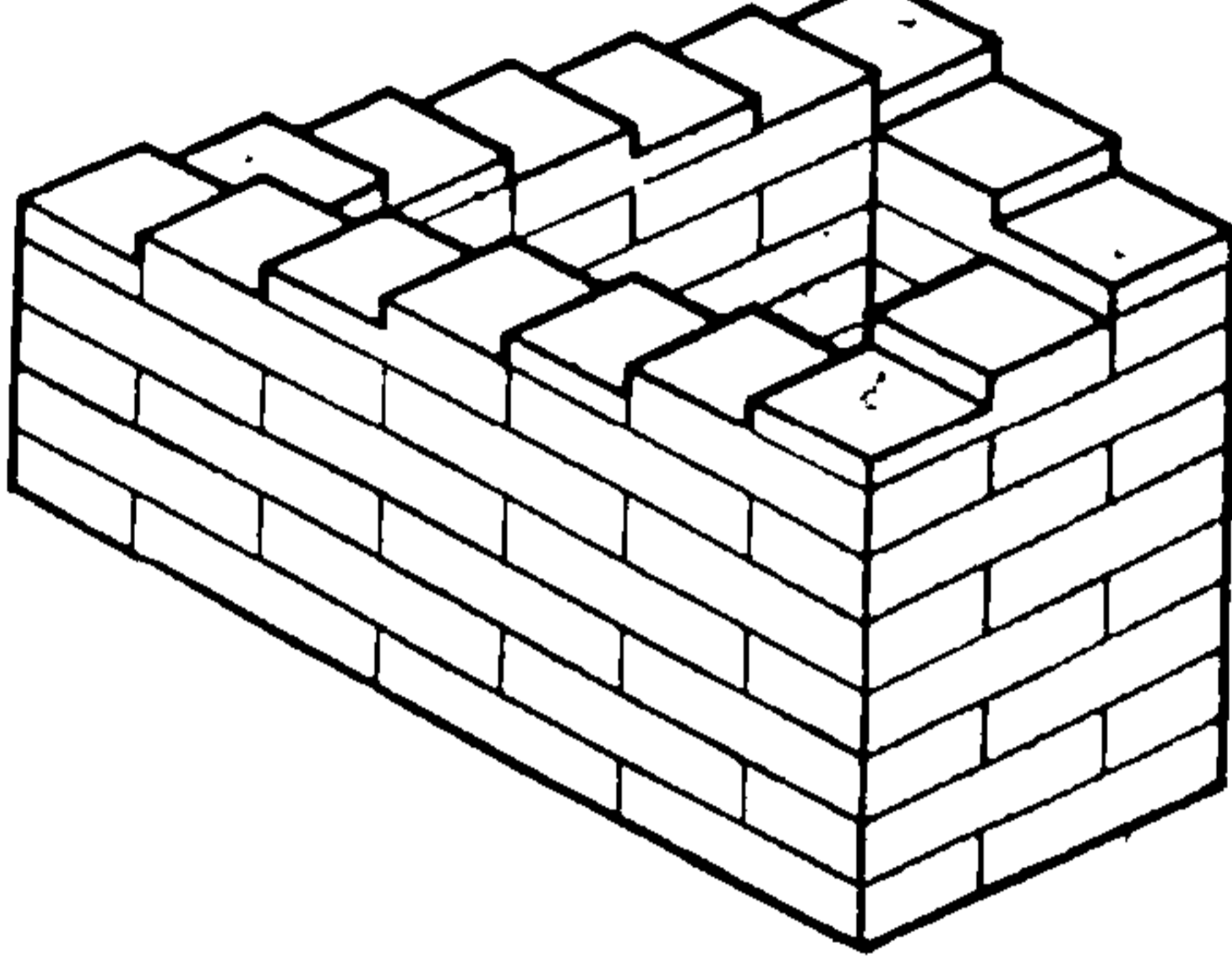
वरील प्रश्न ३० मधील शेताची आकृती पाहा; आणि पुढील प्रश्न सोडवा.

त्या शेतकऱ्याने आणखी काही विचार केला व हेच शेत आठ भागांमध्ये विभागावयाचे ठरविले. अर्थात, सर्व भाग एकाच आकाराचे व एकाच (सारख्या) मापाचे असले पाहिजेत. शिवाय मधले लहान घर जसेच्या तसेच ठेवले पाहिजे.

आगपेटीच्या अधिक काड्या घेऊन हे शेत शेतकऱ्याच्या पुनर्विचाराप्रमाणे विभागा.

३२. वरच्या भागावर - खालच्या भागावर

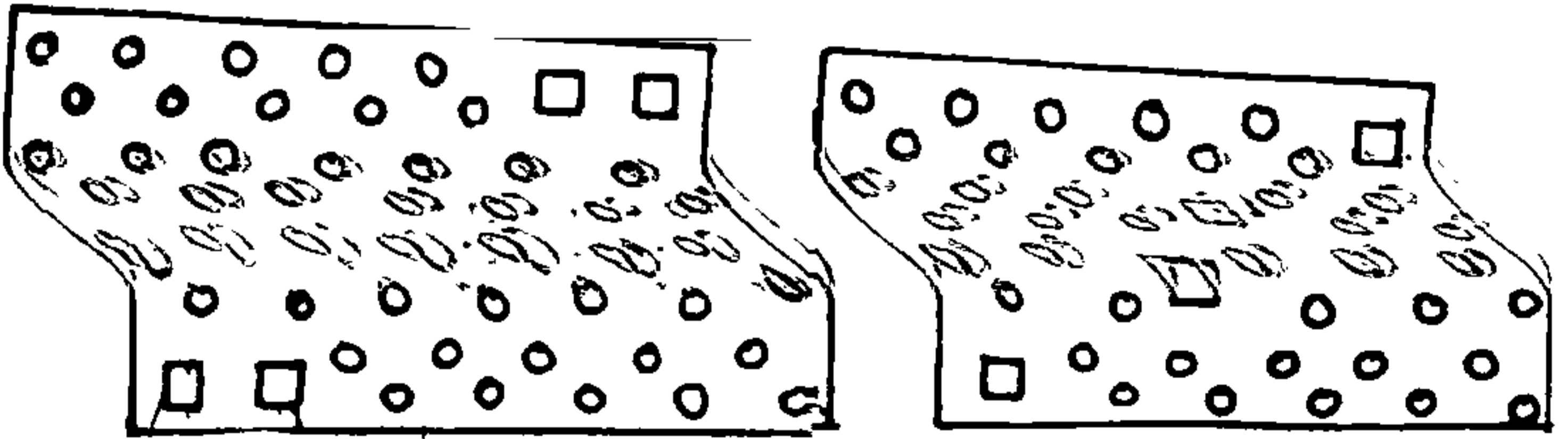
खालील आकृती नीट पाहा. अगदी बारकाईने पाहा; आणि अगदी वरची पायरी शोधून काढा, आणि ती पायरी आढळल्यास नंतर अगदी खालच्या पायरीकरता शोधत राहा. बघा, जमतं का !



३३. इच्छेनुसार भाग पाडा

खालील (अ) आणि (ब) ह्या दिलेल्या दोन आकृत्या पाहा. (अ) या आकृतीत ४८ वर्तुळे आणि चार चौरस आहेत. तुम्हांला हे ४ एकरूप भागांत अशा तऱ्हेने विभागावयाचे आहेत, की प्रत्येक भागात ९ चौरस आणि १२ वर्तुळांचा समावेश असेल. अशाच तऱ्हेने एकरूप भाग पाडले पाहिजेत.

(ब) आकृतीत दिलेल्या आयंताचे अशा रीतीने भाग पाडा, की ज्यामुळे ४ एकरूप भाग तयार होतील व प्रत्येक भागामध्ये ९ चौरस व १० वर्तुळांचा समावेश असेल.

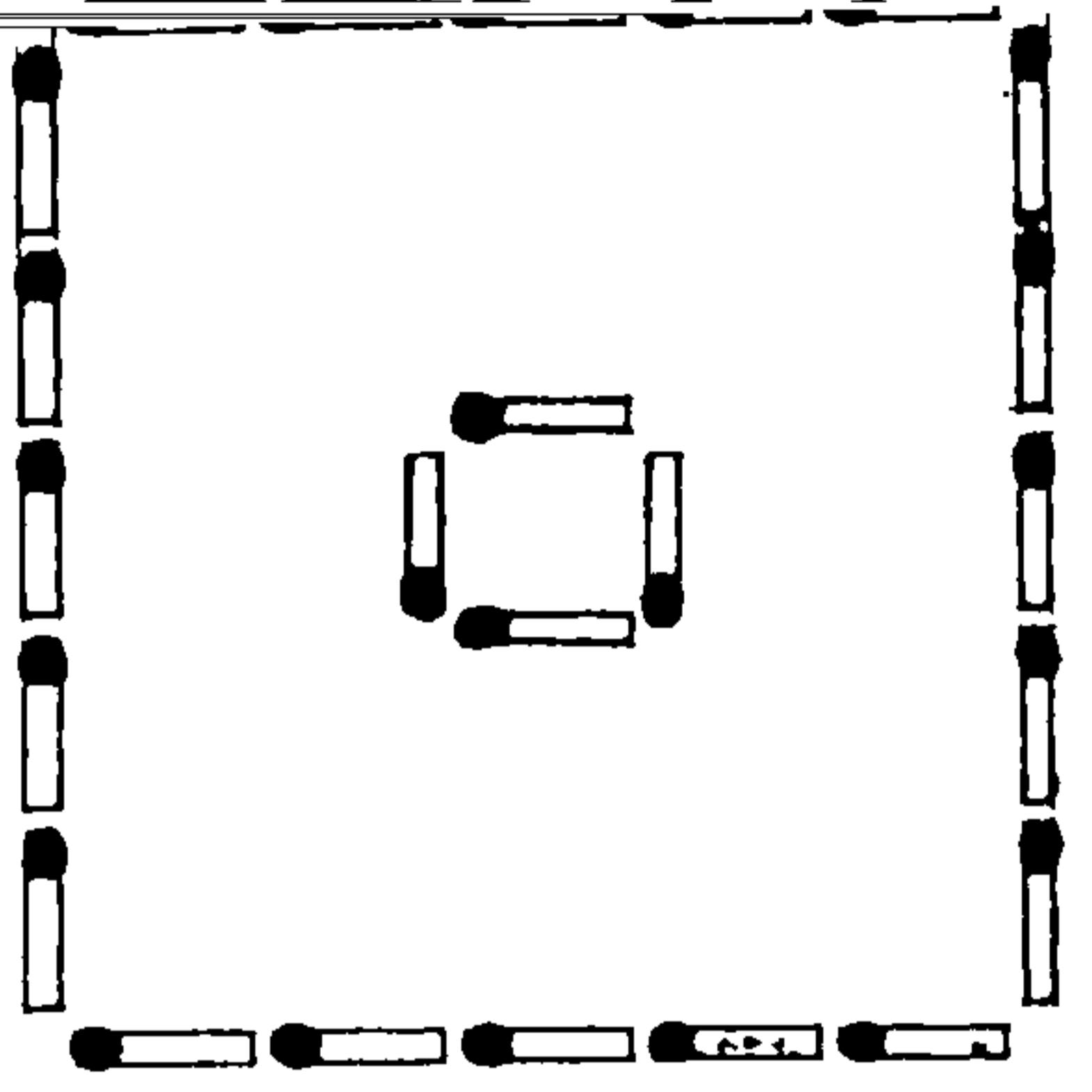


(अ)

(ब)

३०. शेतकऱ्याचे शेत आणि समस्या

बाजूची आकृती पाहा. ही आकृती एका शेताची आहे. लहान चौरस हा एक लहान घराचा द्योतक आहे. शेतकऱ्याला हे शेत सहा भागांमध्ये विभागावयाची इच्छा आहे. मध्ये लहान घर जसेच्या तसे ठेवून, प्रत्येक भाग एकाच मापाचा आणि एकाच (सारख्या) आकाराचा असला पाहिजे, ही त्याची अट.



आगपेटीच्या अधिक काड्या घेऊन हे शेत शेतकऱ्याच्या इच्छेनुसार तुम्ही विभागू शकाल काय ? करा तर प्रयत्न !

३१. शेतकऱ्याचा पुनर्विचार

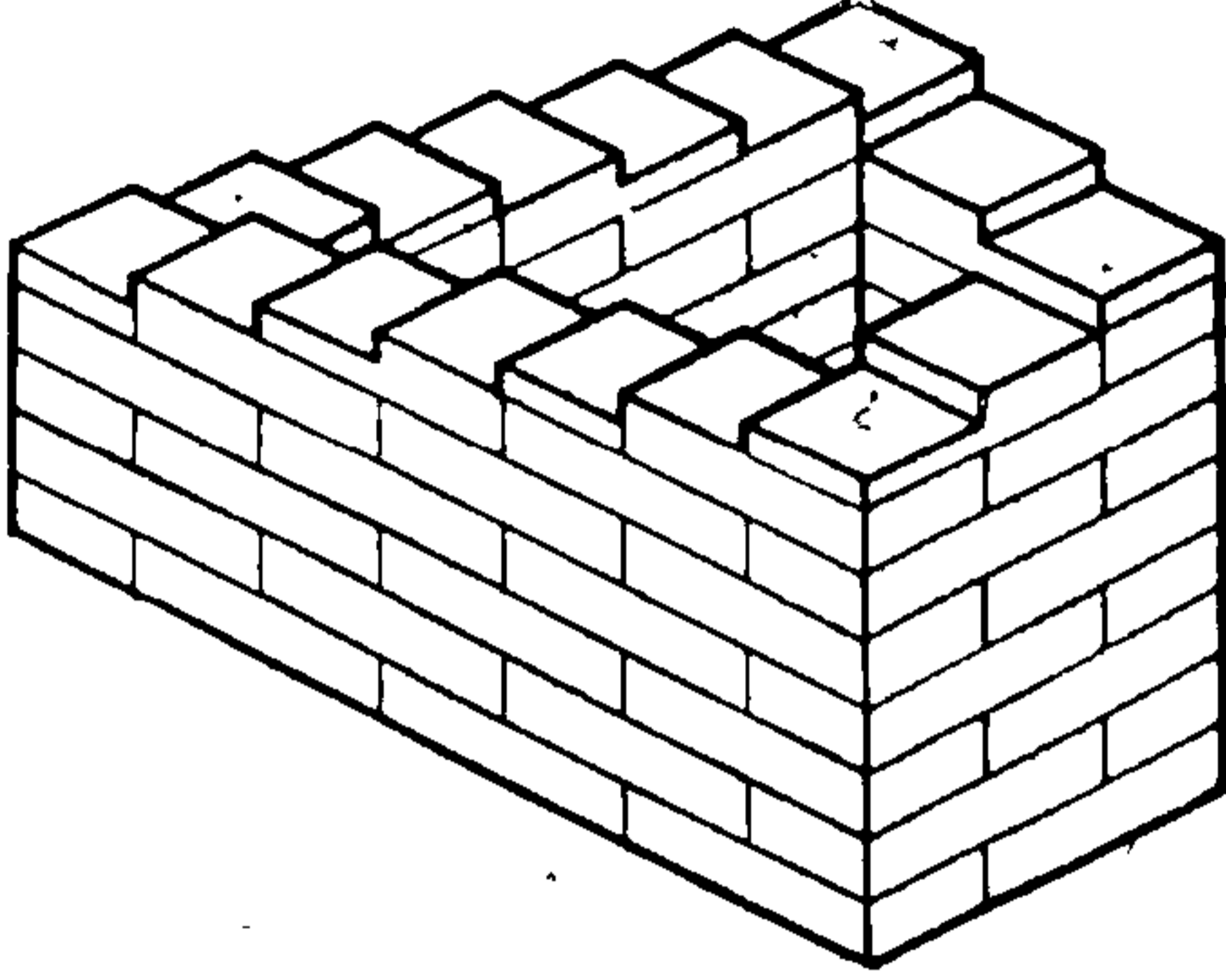
वरील प्रश्न ३० मधील शेताची आकृती पाहा; आणि पुढील प्रश्न सोडवा.

त्या शेतकऱ्याने आणखी काही विचार केला व हेच शेत आठ भागांमध्ये विभागावयाचे ठरविले. अर्थात, सर्व भाग एकाच आकाराचे व एकाच (सारख्या) मापाचे असले पाहिजेत. शिवाय मधले लहान घर जसेच्या तसेच ठेवले पाहिजे.

आगपेटीच्या अधिक काड्या घेऊन हे शेत शेतकऱ्याच्या पुनर्विचाराप्रमाणे विभागा.

३२. वरच्या भागावर - खालच्या भागावर

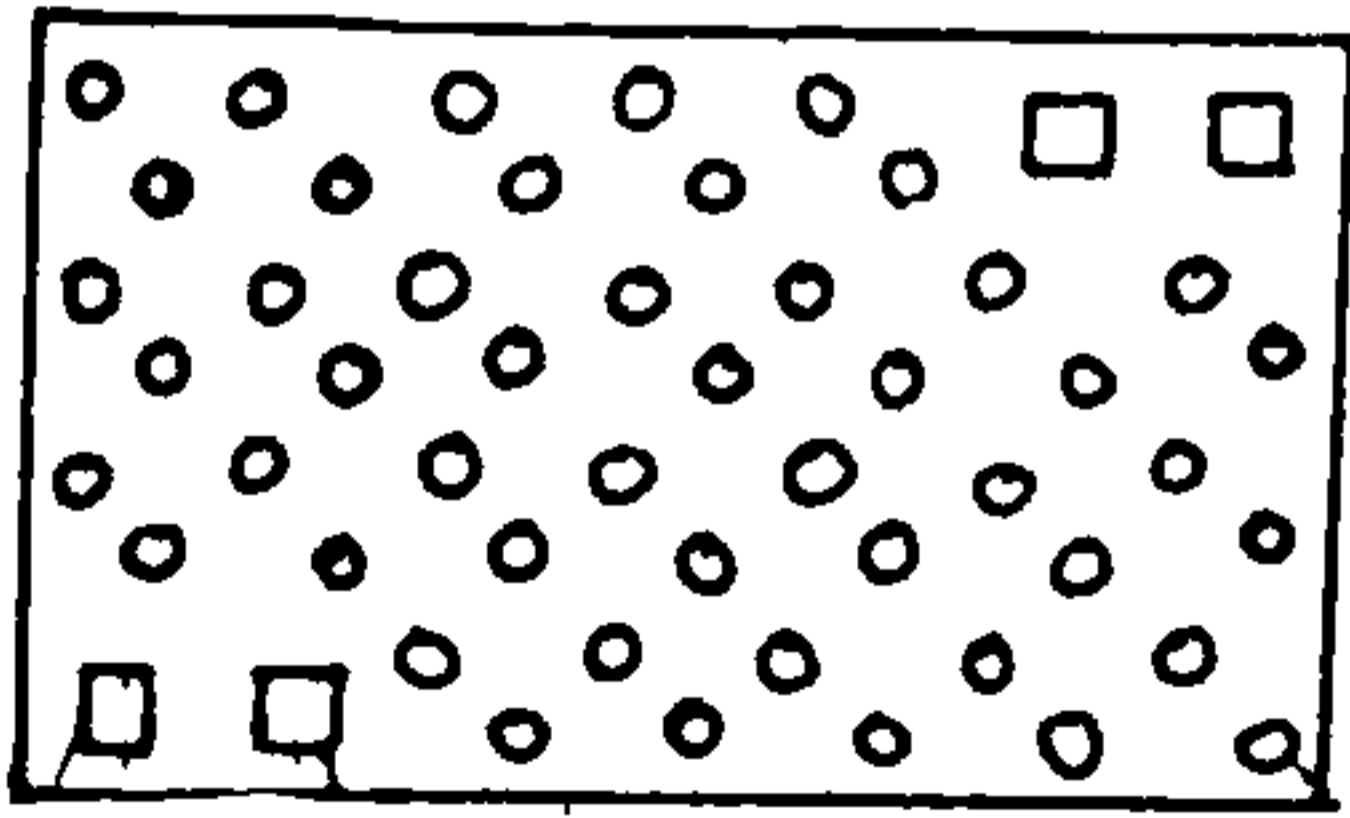
खालील आकृती नीट पाहा. अगदी बारकाईने पाहा; आणि अगदी वरची पायरी शोधून काढा, आणि ती पायरी आढळल्यास नंतर अगदी खालच्या पायरीकरता शोधत राहा. बघा, जमतं का !



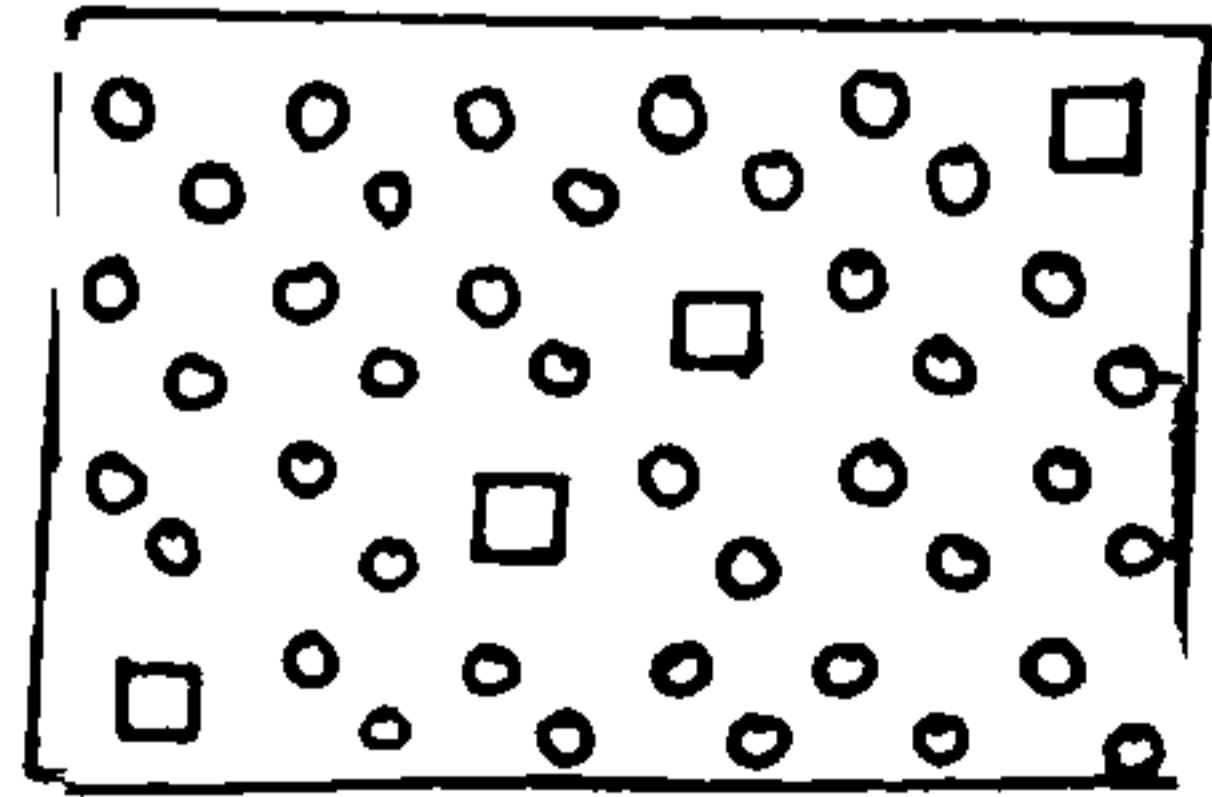
३३. इच्छेनुसार भाग पाडा

खालील (अ) आणि (ब) ह्या दिलेल्या दोन आकृत्या पाहा. (अ) या आकृतीत ४८ वर्तुळे आणि चार चौरस आहेत. तुम्हांला हे ४ एकरूप भागांत अशा तऱ्हेने विभागावयाचे आहेत, की प्रत्येक भागात १२ चौरस आणि १२ वर्तुळांचा समावेश असेल. अशाच तऱ्हेने एकरूप भाग पाडले पाहिजेत.

(ब) आकृतीत दिलेल्या आयेताचे अशा रीतीने भाग पाडा, की ज्यामुळे ४ एकरूप भाग तयार होतील व प्रत्येक भागामध्ये १२ चौरस व १० वर्तुळांचा समावेश असेल.



(अ)



(ब)

३४. कोणती अधिक लांबीची ?

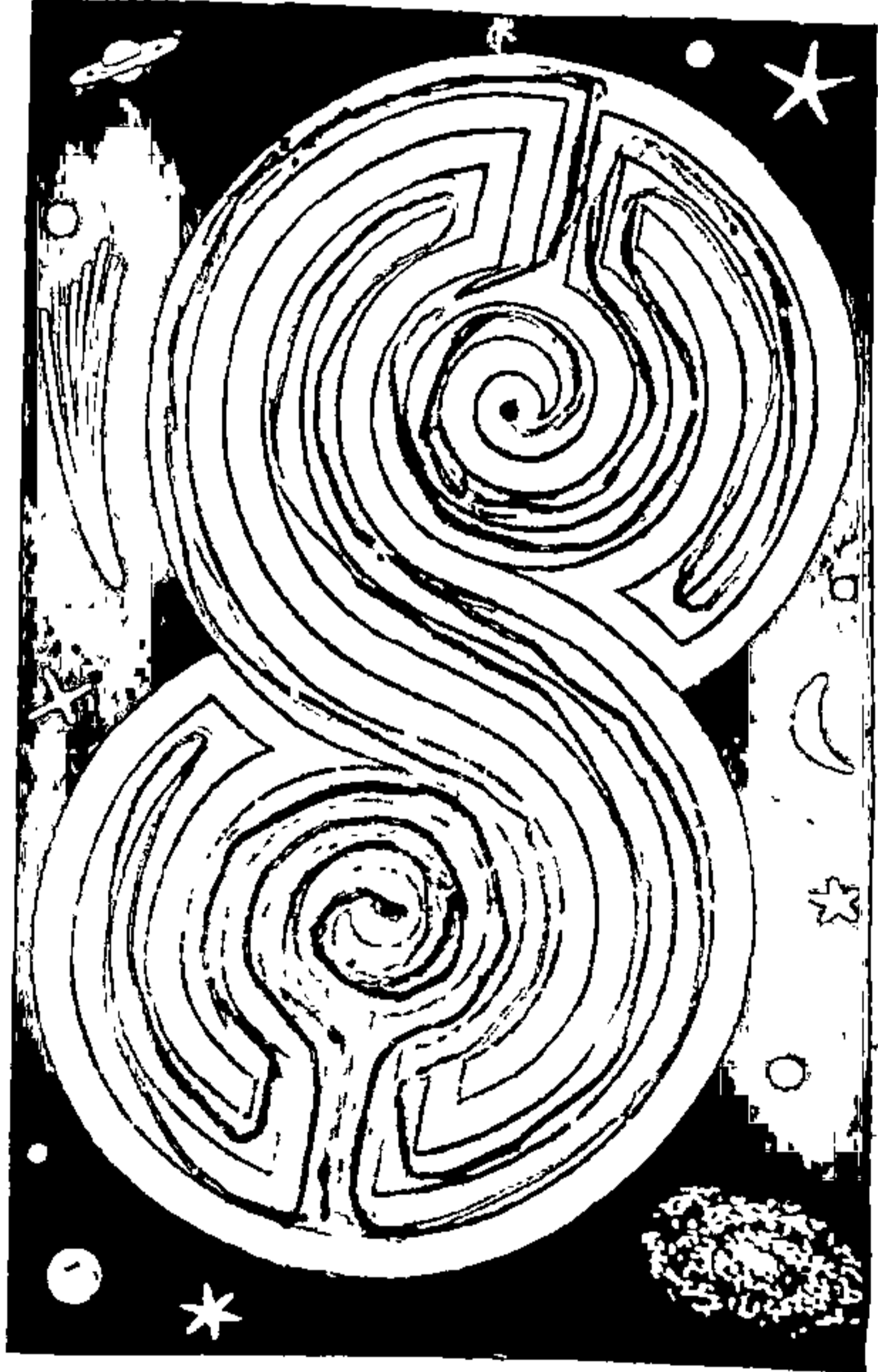


बाजूच्या आकृत्या अगदी बारकाईने न्याहाळा. या जाडीने बारीक असलेल्या दोन रेषांमध्ये कोणती रेषा अधिक लांबीची आहे, ते सांगा.

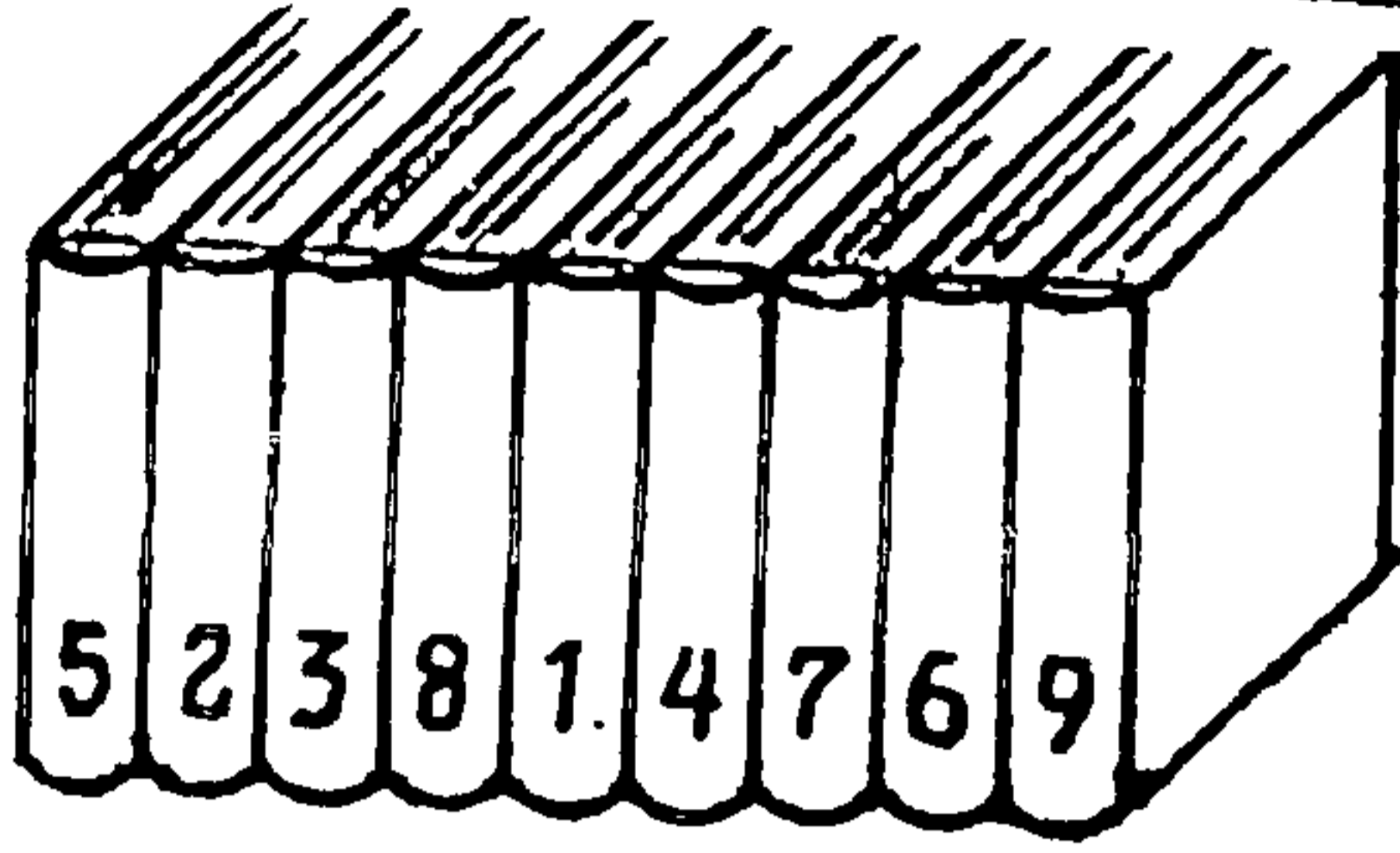
३५. एकमेकींवर आदळणाऱ्या आकाशगंगा

मोठ्या दुर्बिणीमध्ये काही गोष्टी एकमेकींवर आदळणाऱ्या आकाशगंगासारख्या दिसतात, पण येथे दाखविल्याप्रमाणे भीतिप्रद दृश्य कोणी पाहिले नसेल. येथील प्रत्येक आकाशगंगेमध्ये एक भीतिदायक असा काळा डाग अगदी केंद्रात आहे.

तुमच्यापुढे असा प्रश्न आहे, की एका काळ्या डागातून सुरुवात करून दुसऱ्या काळ्या डागाकडे कोणतीही रेषा न छेदता अथवा ओलांडता जावयाचे आहे. ते करता येणे शक्य आहे बरं !

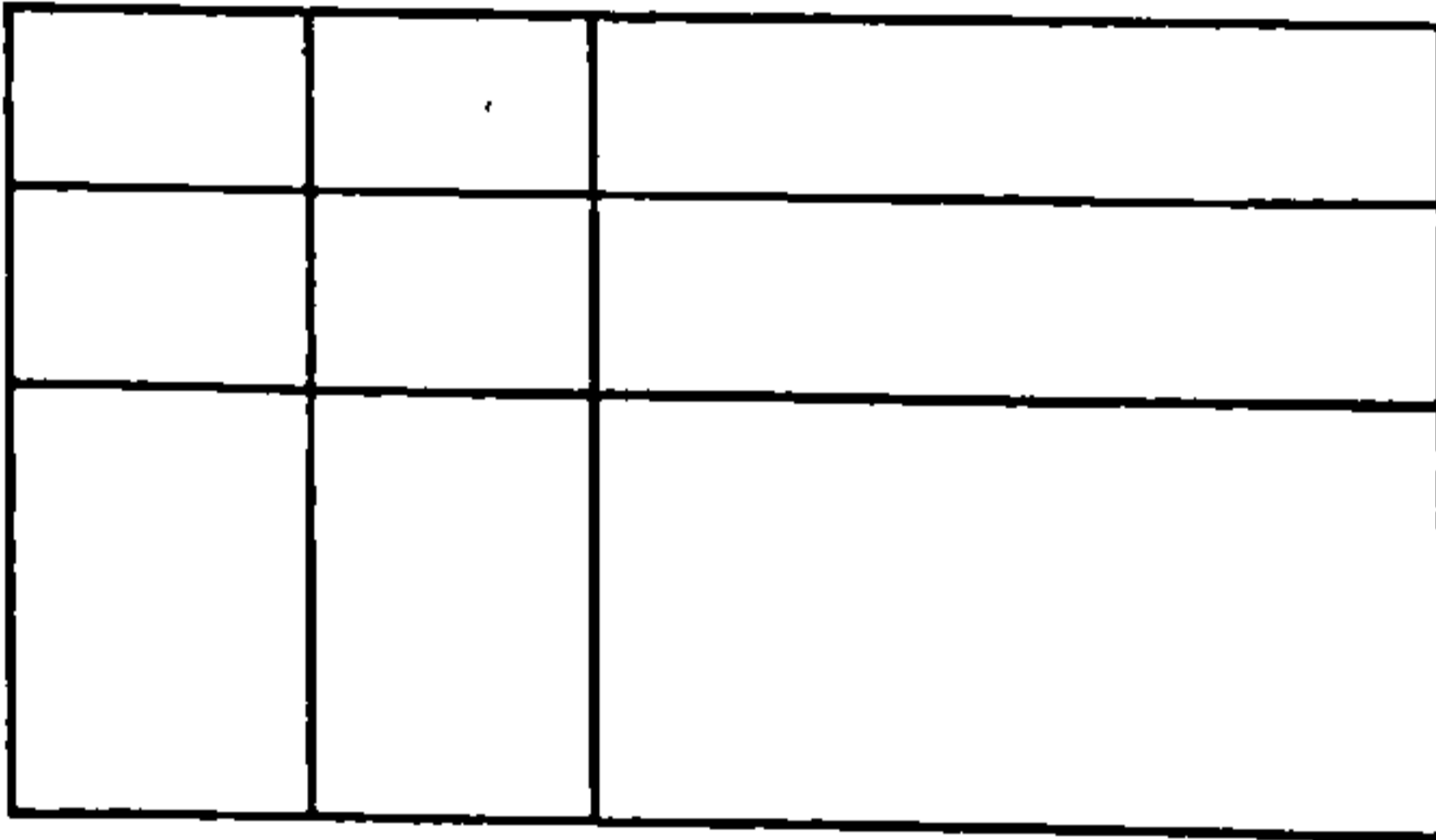


मा. क्र. २५९३ ११९१९३
 दि. १५/११
 ३६. अगदी कमीत कमी चाली ..



वरील आकृती पाहा, जर प्रत्येक चालीच्या वेळी या ग्रंथांच्या मालिकेपैकी दोन ग्रंथ हलविले, तर अगदी कमीत कमी किती चालींमध्ये या ग्रंथांची मालिका बरोबर क्रमवार १ ते ९ (एक ते नऊ) अंकांप्रमाणे फळीवर लावता येईल ? करा प्रयत्न !

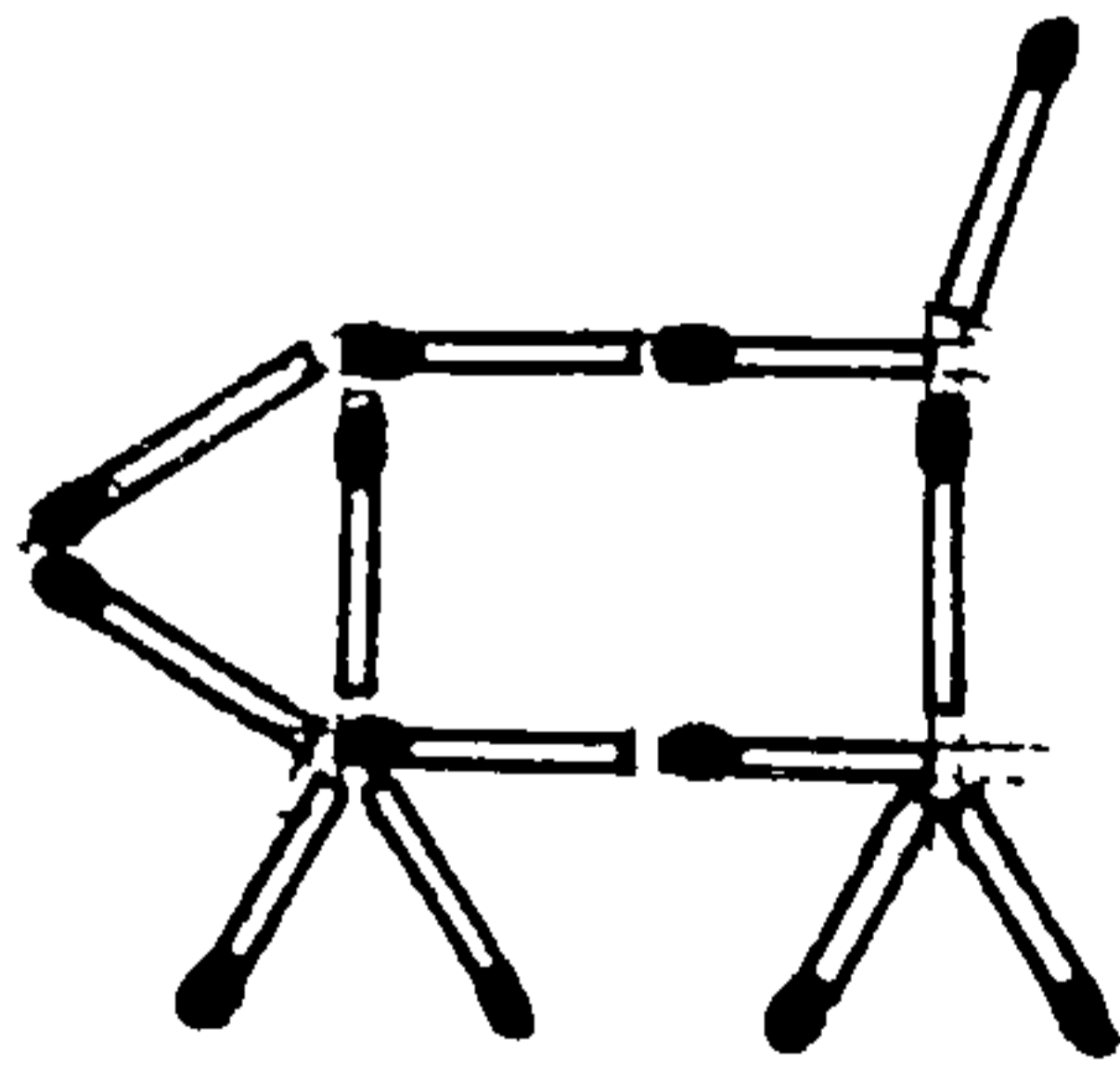
३७. काटकोन चौकोन



दिलेली आकृती नीट पाहा; आणि या आकृतीत किती काटकोन - चौकोन आहेत, ते सांगा [लक्षात घ्या : चौरस हा काटकोन चौकोनच आहे.]

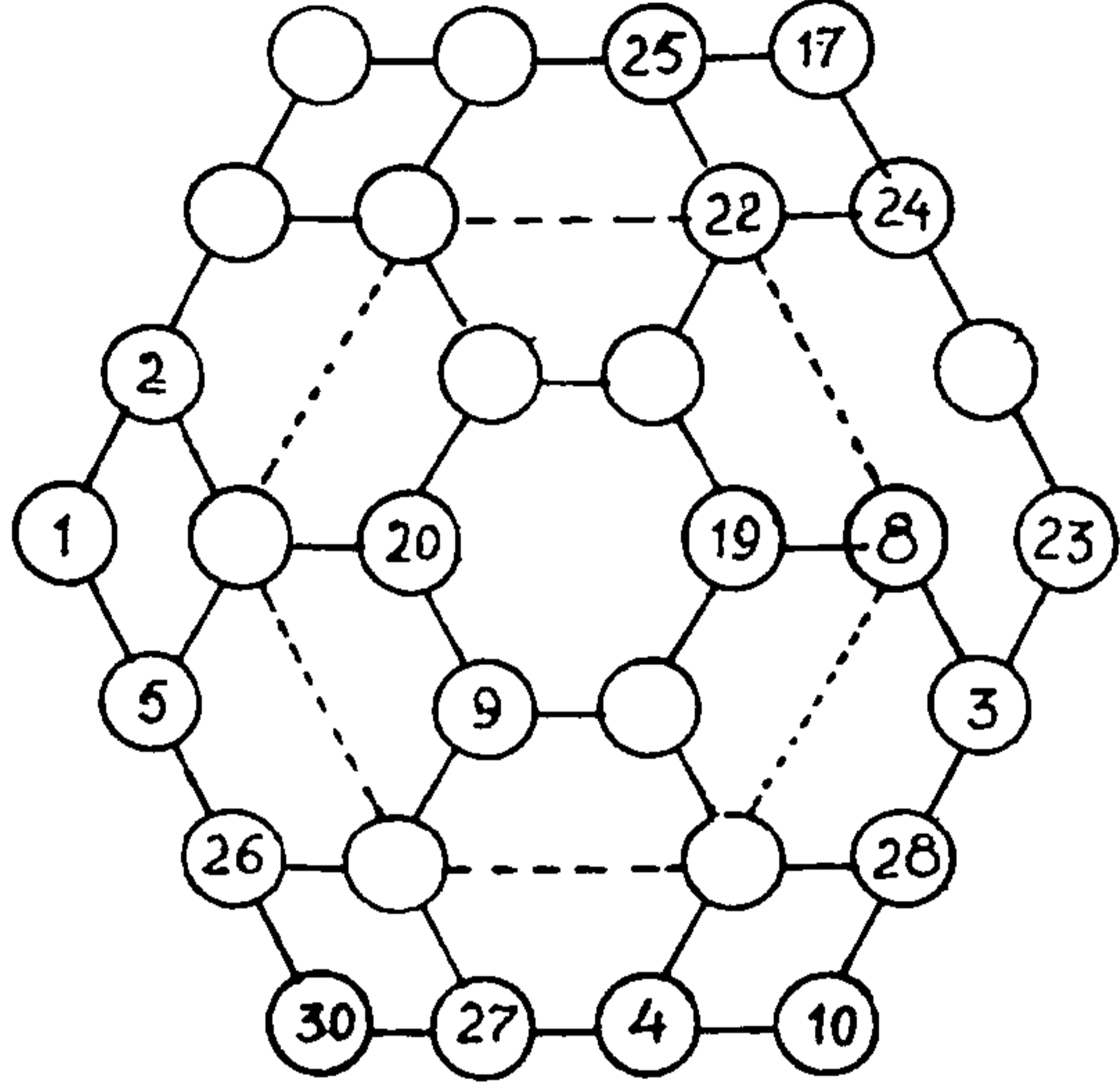
३८. काड्यांचा कुत्रा

बाजूची आकृती पाहा. तुम्हांला काय दिसते ? पश्चिमेकडे ज्याचे तोंड आहे, अशा कुत्र्याची आकृती. आता काड्या हलवून तुम्हांला आकृतीमध्ये बदल करावयाचा आहे. दोनच काड्यांची जागा बदलून कुत्र्याचे तोंड पूर्वेकडे करून दाखवा. करा प्रयत्न !



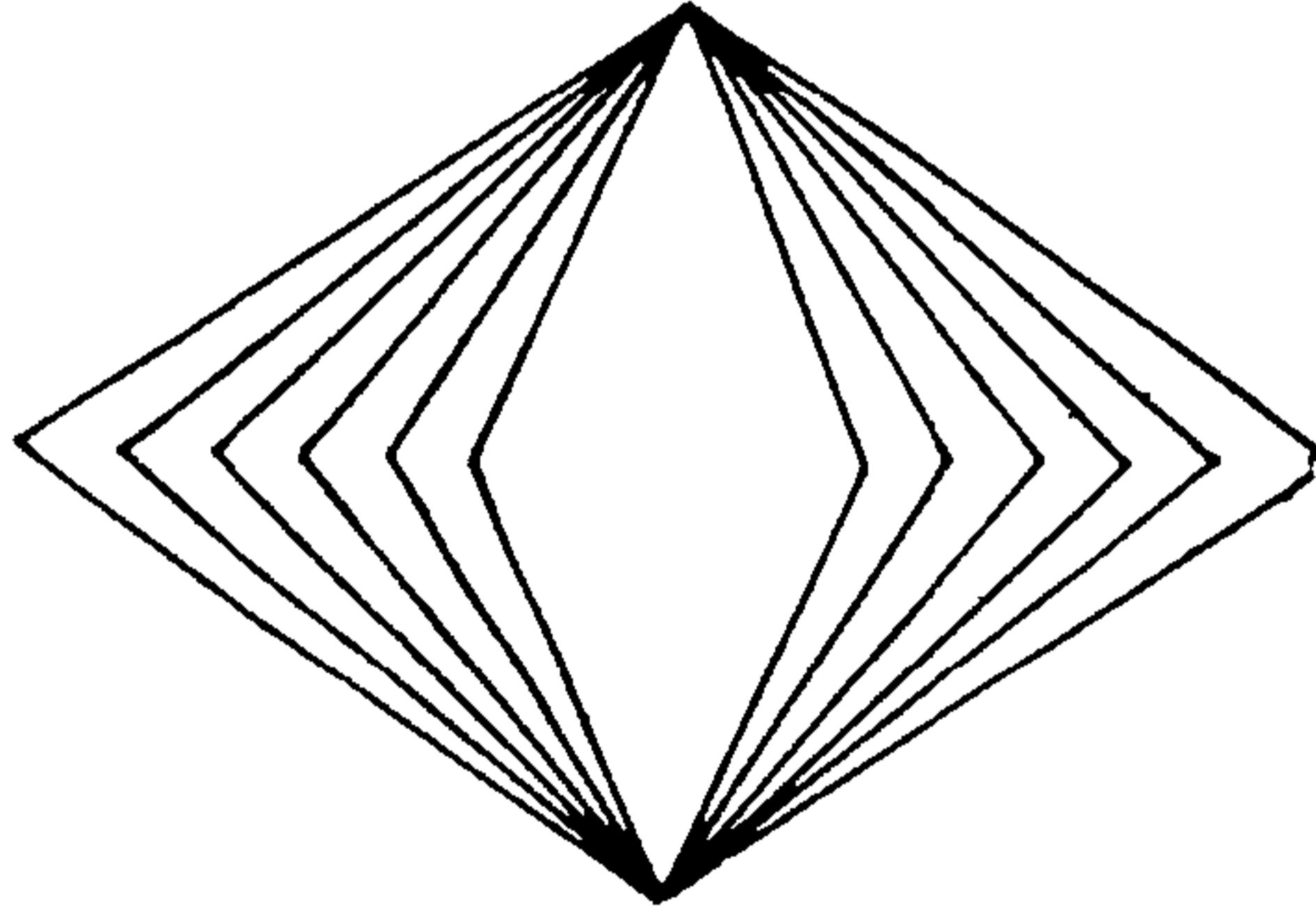
३९. जादूचा षट्कोन

१ ते ३० मधील कोणत्याही संख्या घेऊन आणि कोणत्याही संख्येची पुनरावृत्ती न होता पुढील षट्कोन पूर्ण करा; की ज्यामुळे आतील सर्व षट्कोनांच्या वर्तुळांतील संख्येची प्रत्येकी बेरीज ९३ च येईल.



४०. किती चौरस ?

पुढील आकृतीमध्ये किती चौरस आहेत, ते सांगा. आकृती काळजीपूर्वक पाहा; आणि ज्या चौकोनाच्या सर्व बाजू सारख्या लांबीच्या असून, सर्व कोन प्रत्येकी काटकोन असतात, त्यासच चौरस म्हणतात, हे लक्षात घ्या.



४१. बरोबर वेळा

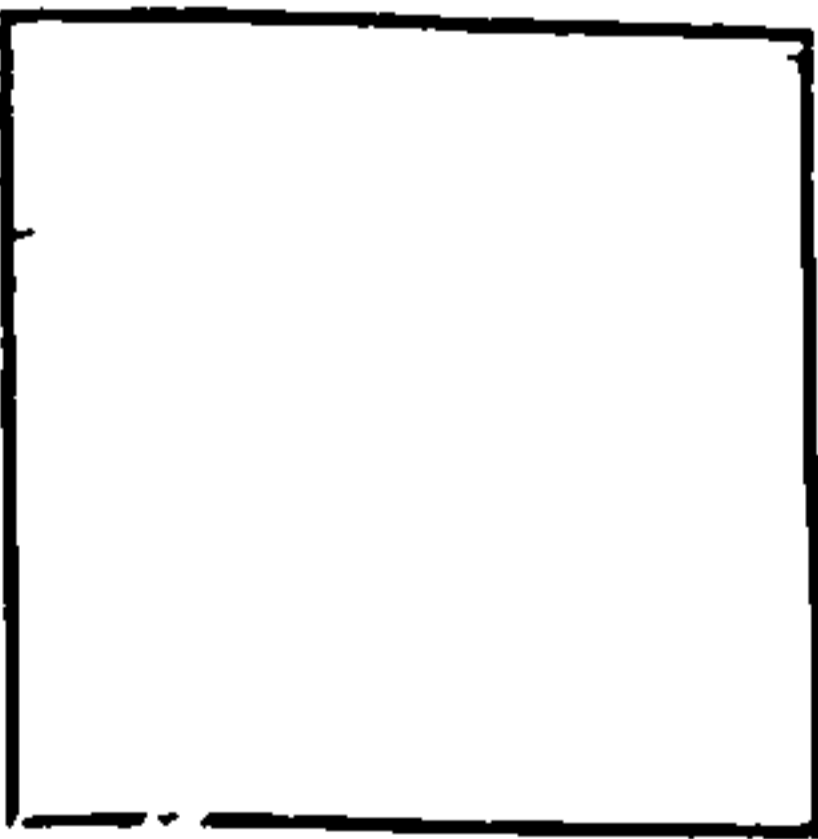
येथे एक मजेदार प्रश्न आहे. दोनदा विचार करा, म्हणजेच नीट विचार करा आणि सोडवा. एक भिंतीवरचे घड्याळ दर तासाला २ मिनिटे मागे पडते. टेबल क्लॉक दर तासाला २ मिनिटे पुढे जाते. गजराचे घड्याळ दर तासाला टेबल क्लॉकच्या २ मिनिटे पुढे जाते. रिस्टवॉच दर तासाला गजराच्या घड्याळापेक्षा २ मिनिटे पुढे जाते.

दुपारी सर्व घड्याळांवर बरोबर वेळ लावली. ज्या वेळी बरोबर संध्याकाळचे ७ वाजतात, त्या वेळी रिस्ट-वॉच कोणती वेळ दाखवील ? अगदी मिनिटांपर्यंत उत्तर काढा.

४२. पुरुष किती ?

५,००,००० लोकसंख्या असलेल्या एका गावात, खानेसुमारीनंतर असे आढळले, की ४२ टक्के पुरुषांनी आणि २८ टक्के स्त्रियांनी त्याच गावात लग्न केले आहे. अनेक वर्षे या संख्या स्थिर राहिल्या आहेत, असे गृहीत धरून, त्या गावात किती पुरुष होते, ते सांगा ?

४३. चौरसाचे चौरस करणे



येथे दाखविलेल्या चौरसाचे लहान लहान सुंदरशा परंतु समक्षेत्र किंवा सारख्या मापांच्या चौरसांमध्ये रूपांतर करा; की त्या सर्वांचे एकूण क्षेत्रफळ या एका चौरसाच्या क्षेत्रफळाइतके होईल.

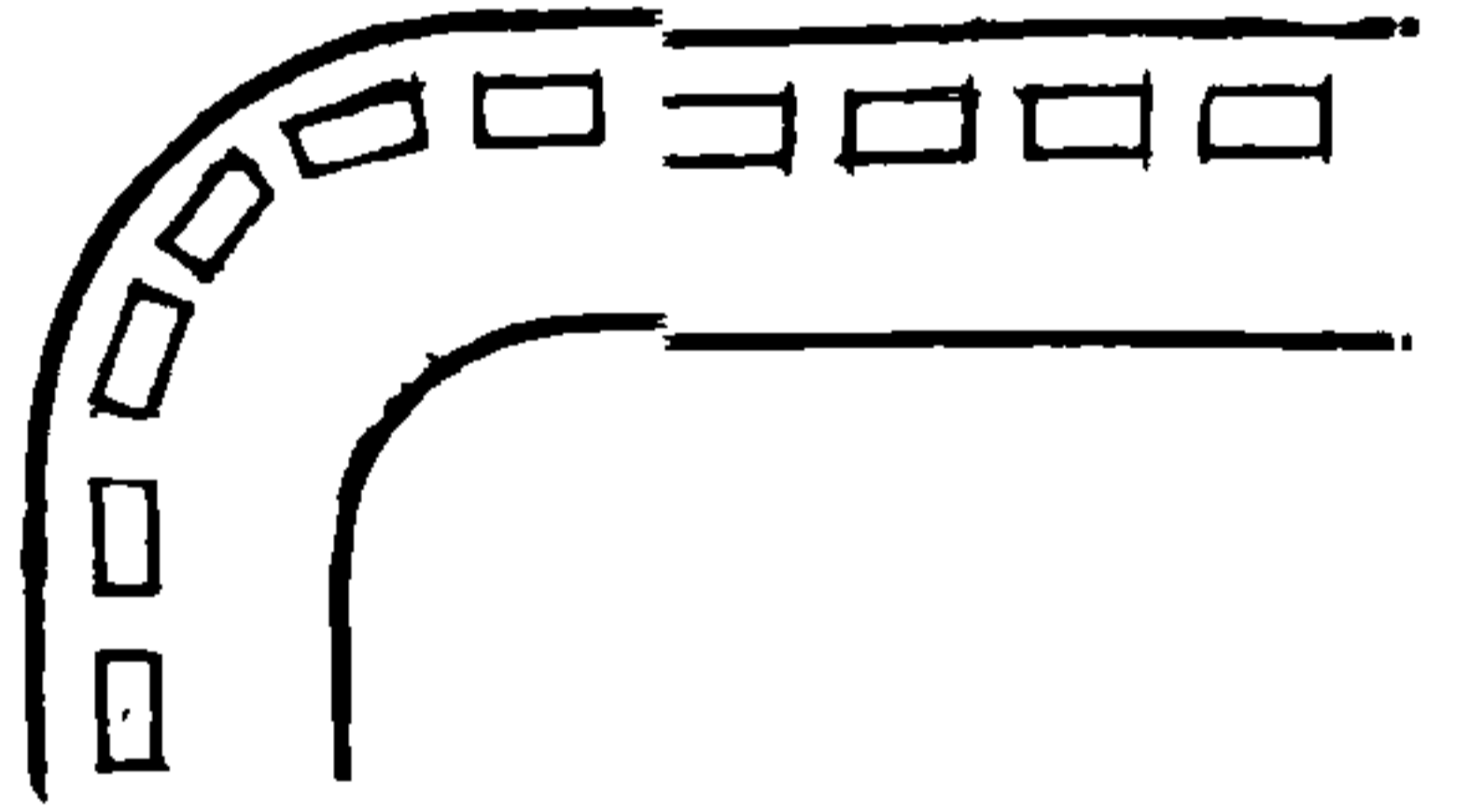
४४. मुलगे आणि मुलींचे गट

वरच्या वर्गात ५० विद्यार्थी आहेत; म्हणजेच २६ मुलगे आणि २४ मुली. प्रिन्सिपॉलने विद्यार्थी दोन गटांमध्ये विभागावयाचे ठरविले- गट अ मध्ये ३० आणि गट ब मध्ये २०.

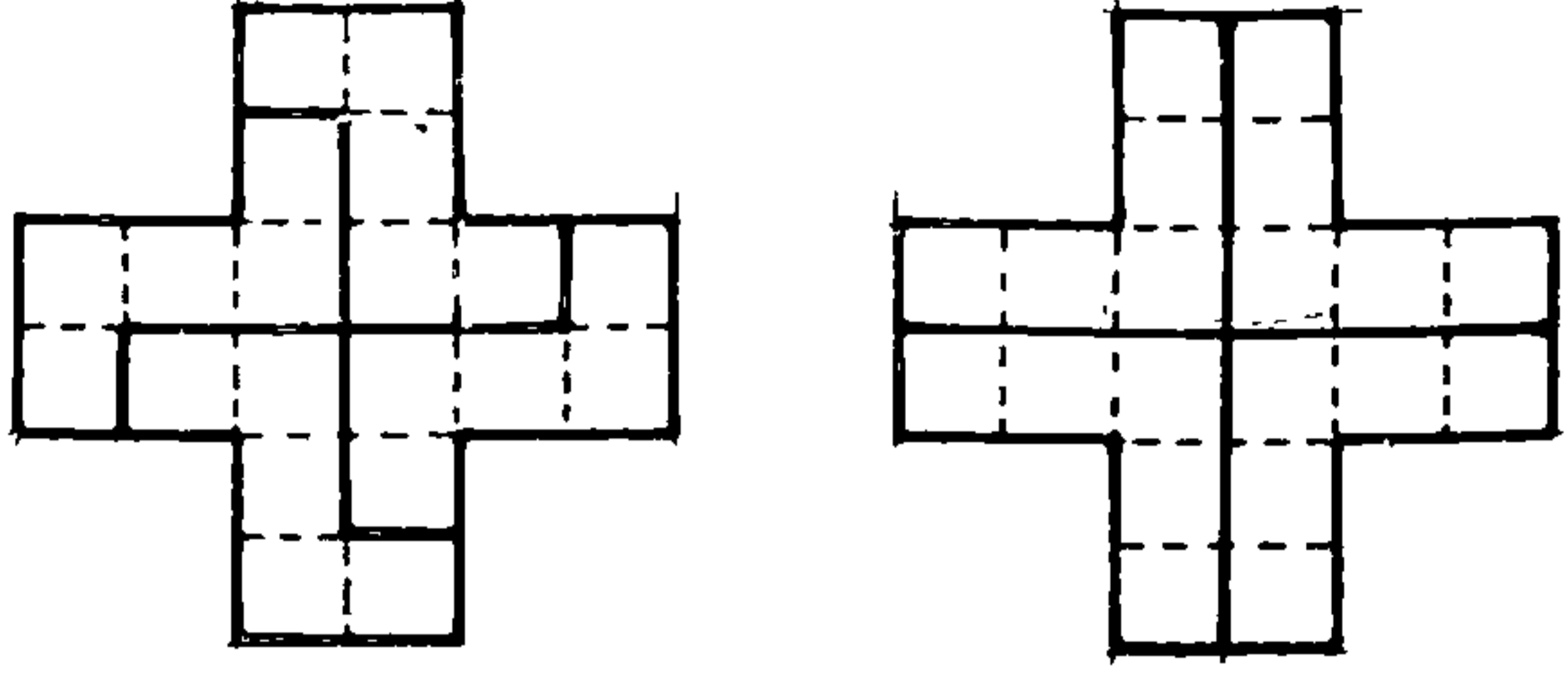
प्रत्येक गटातील मुलगांची आणि मुलींची निश्चित संख्या माहित नाही. प्रिन्सिपॉलना माहित आहे, की गट अ मधील मुलगांचे प्रमाण हे गट ब मधील मुलींच्या प्रमाणापेक्षा अधिक आहे. गट ब मधील मुलींच्या संख्येपेक्षा गट अ मध्ये किती मुलगे अधिक आहेत ?

४५. कॉर्नरभोवती मोटारी

बाजूची आकृती नीट पाहा. कॉर्नरच्या पूर्वी आणि नंतर मोटारी सारख्या अंतरावर आढळतात आणि त्या ताशी ६० कि.मी.वेगाने धावतात. कॉर्नरच्या भोवती या मोटारींचा ताशी वेग किती असू शकेल ? तुम्ही विचार करून सांगा.



४६. ग्रीक क्रॉस कापणे



वरील आकृत्या पाहा. तुम्ही ग्रीक क्रॉस चार भागांमध्ये असा कापावयाचा आहे, की चारी तुकडे एकाच आकाराचे आणि मापाचे असावयास पाहिजेत. वरील आकृत्या असे करण्याचे दोन मार्ग दर्शवितात. तुम्हांला आणखी काही मार्ग शोधून काढता येईल काय ? अनेक तऱ्हांनी असे करता येते.

४७. हे कसे केले असेल ?

जयपूरच्या महाराजांजवळ सतरा हत्ती होते. त्यांना तीन मुले होती. जेव्हा महाराजांचे निधन झाले, तेव्हा त्यांच्या मृत्युपत्रामध्ये हे हत्ती कसे वाटावयाचे, हे नमूद केले होते. मृत्युपत्राच्या अटीप्रमाणे हे हत्ती पुढील तत्त्वावर वाटले जावे, असे होते : सर्वांत मोठ्या मुलाला $4/9$ प्रमाणात, दुसऱ्या मुलास $3/9$ प्रमाणात आणि अगदी लहान मुलास $2/9$ हिस्सा अशा तत्त्वावर. एकही हत्ती ठार न करता ही वाटणी मृत्युपत्रानुसार कशी करावी, याचा विचार करण्यास तिन्ही मुले राजवाड्यासमोर बसली होती. इतक्यात हत्तीवर आरूढ असलेला मंत्री तेथे आला. त्या तिन्ही मुलांनी त्या मंत्र्याला तेथे बसावयास सांगितले व त्यांची समस्या सांगितली. मंत्री एक क्षणभर गोंधळला, नंतर धूर्तपणे हसला आणि म्हणाला,

“एकही हत्ती ठार न मारता तुमच्या वडिलांची इच्छा कशी पुरी करता येईल, हे मी जाणतो.”

तुम्ही विचार करा आणि सांगा, हे कसे केले असेल ?

४८. कोणी गळपट्टा (मफलर) घातला आहे ?



सहा स्त्रिया बस स्टॉपवर रांगेत बसची वाट पाहत उभ्या आहेत. पुढील माहितीवरून तुम्ही दोन स्त्रियांची नावे शोधून काढा, की ज्यांनी गळपट्टा (मफलर) परिधान केला आहे. :

अनसूया ही एका टोकाशी उभी आहे.

बेबीने स्कर्ट (झगा) परिधान केला आहे.

कुसुमने पायांत बूट घातले आहेत.

देवी ही हॅट घालत नाही.

एलिझाबेथ ही कोट घालत नाही.

प्रीतीजवळ हँडबॅग नाही.

कुसुम स्मित करित नाही.

एलिझाबेथजवळ बाजारहाटाची पिशवी नाही.

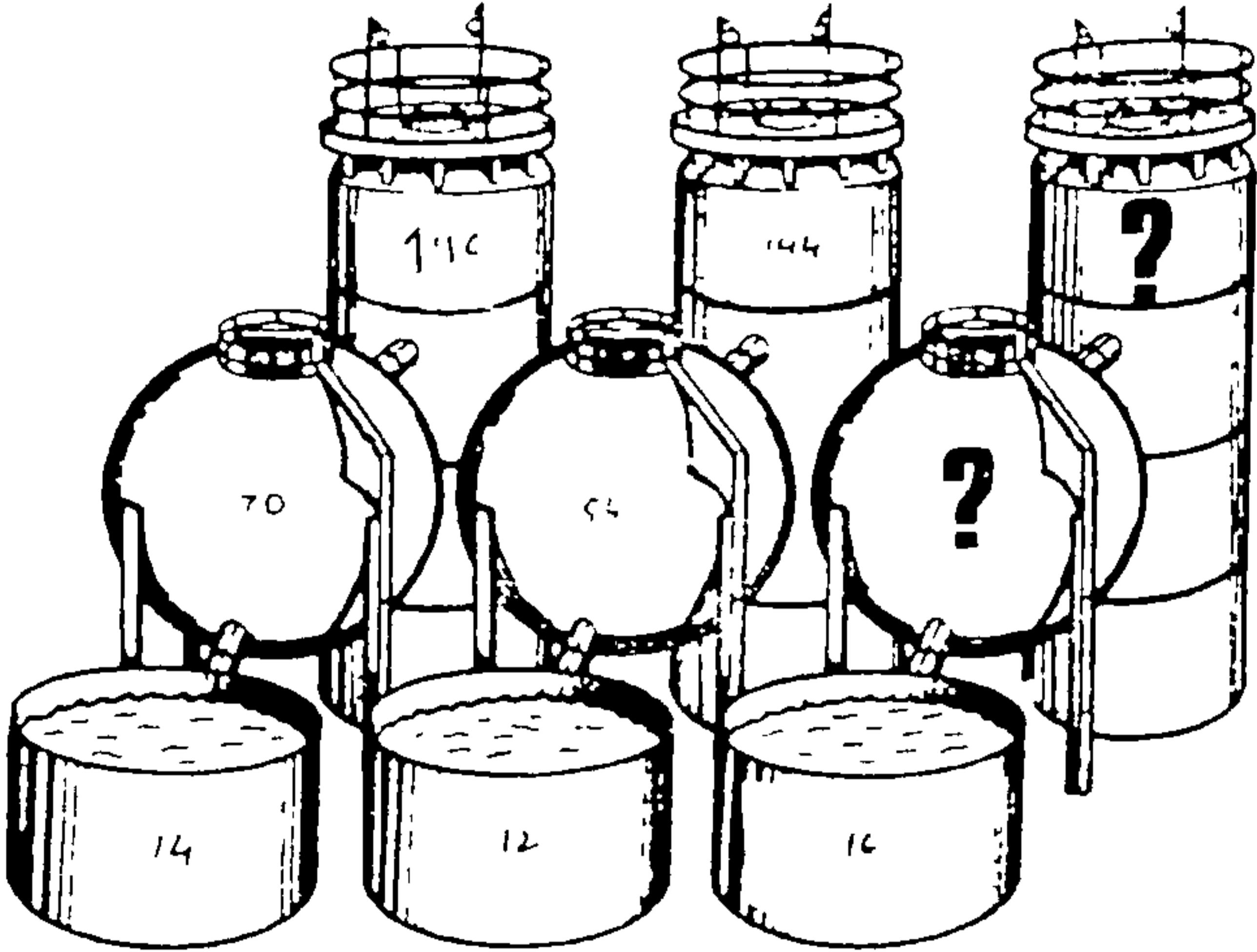
४९. दाब (पेशर) व्यवस्थित करा

हे एकाएकीच घडलं. एक दिवशी दुपारी दोन प्रोसेसिंग टाक्या बरोबर चालत नव्हत्या. यंत्रामध्ये व झडपा (व्हॉल्फ) मध्ये एकाएकी काहीतरी बिघाड झाल्यामुळे दोन प्रोसेसिंग टाक्या दाब (पेशर) दाखवू शकत नव्हत्या.

त्या दोन टाक्यांमधील योग्य तो दाब दर्शवा.

तुम्ही अर्ध्या मिनिटात प्रश्नचिन्हांच्या जागांतील टाक्यांमधील दाब सांगा.

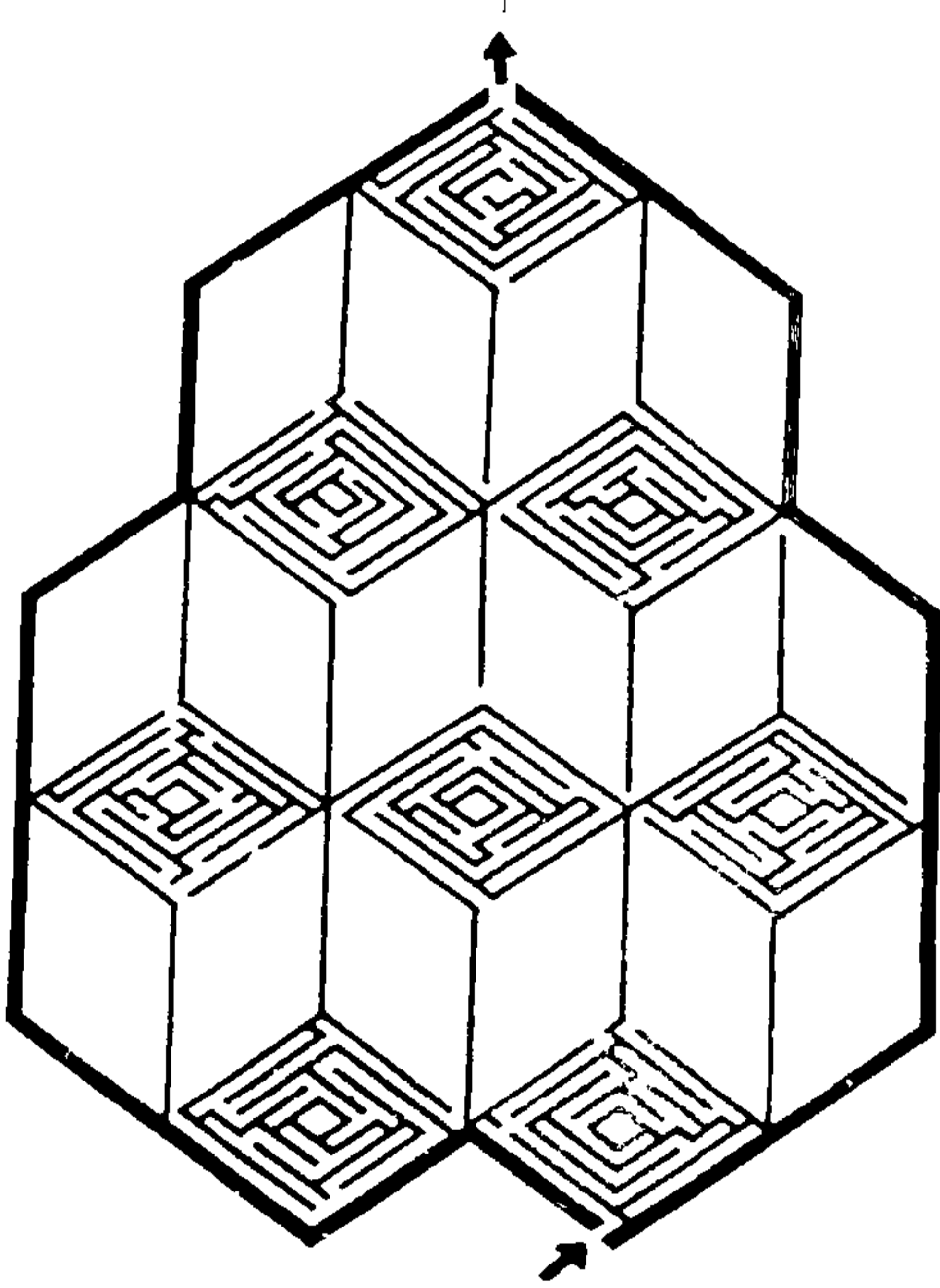
नीट विचार करा.



५०. घनाकृती ठोकळे मोजा व वाट काढा

आकृती पाहा. तुम्ही मोजून सांगू शकाल काय, किती घनाकृती ठोकळे आहेत, ते !

आता, हे शोधून काढल्यावर घनांच्या जाळीमधून खालून (खालील बाण पाहा.) शेंड्यापर्यंत (अगदी वरचा भाग बघा.) जाऊन बाहेर पडून दाखवा.

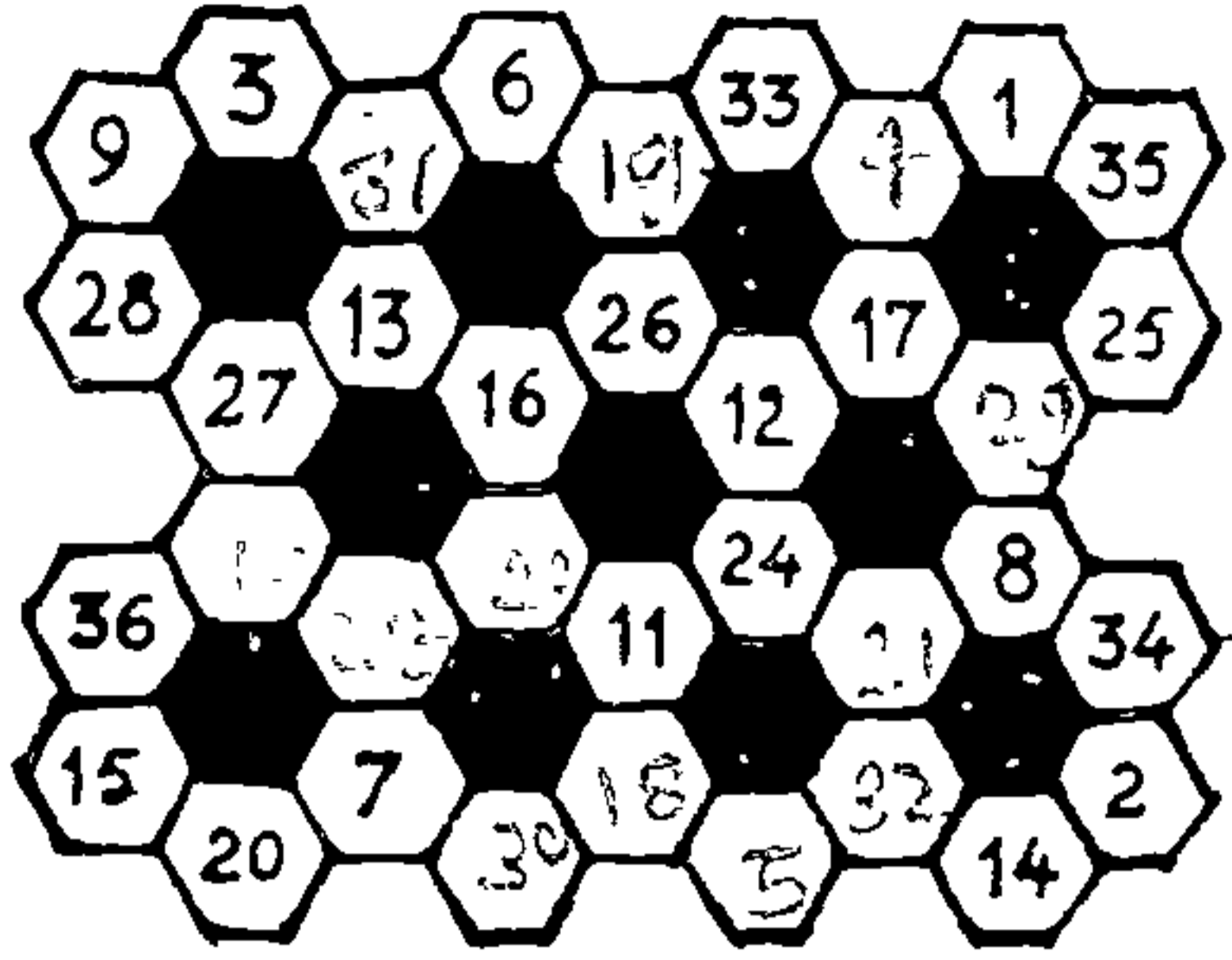


५१. तीन नाणी

एक एक रुपयाची तीन गोल नाणी टेबलावर असून, ती एकमेकांस स्पर्श करतात; आणि त्यांचे केंद्र जोडलेले रेषाखंड काटकोन त्रिकोण निर्माण करतात. तर लहानांत लहान पूर्ण संख्यांनी युक्त असलेल्या संख्यांनी त्या तीन नाण्यांच्या त्रिज्या सांगा. पेन्सिल, कागद, पेन ह्यांचा वापर न करता, विचार करून एक मिनिटातच उत्तर शोधून काढा. शिवाय, त्रिकोणांच्या तिन्ही बाजूंची मापेही सांगा.

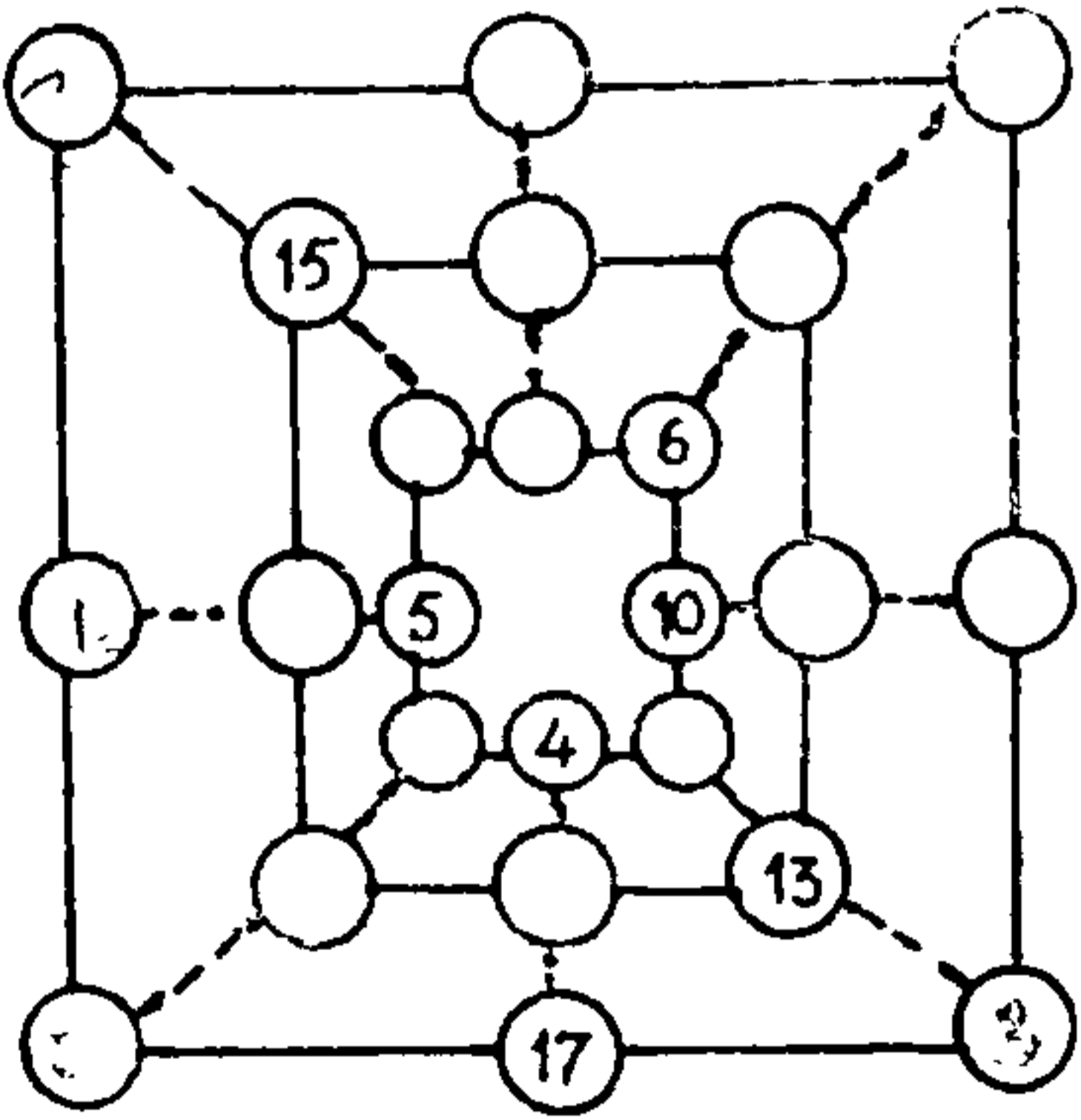
५२. जादूचे मधाचे पोळे

बाजूची आकृती पाहा. या आकृतीत काही संख्या दिल्या आहेत. तुम्हांला, शिल्लक राहिलेल्या संख्या अशा रीतीने मधमाश्यांच्या पोळ्यामधील लहान लहान षट्कोनांत घातल्या पाहिजेत, की प्रत्येक काळ्या षट्कोनाभोवतालच्या सहा



षट्कोनातील संख्यांची बेरीज बरोबर १११ च होईल. जरी काही काळ्या षट्कोनांभोवती अशा तऱ्हेचे दोन किंवा तीन गट आहेत. शिवाय हेही लक्षात घ्या, की १ ते ३६ यांपैकीच संख्या पुनरावृत्ती न होता आल्या पाहिजेत.

५३. नसलेल्या संख्या शोधून काढा



बाजूची मजेदार जाळी पाहा. सातच लहान वर्तुळांतील संख्या दिल्या आहेत. तुमच्यापुढे प्रश्न आहे तो असा : १ ते २७ संख्यांपैकी (क्रमवार नको) संख्या बाकीच्या वर्तुळांत अशा रीतीने घाला, की त्यांची आडवी, किंवा उभी (प्रत्येक काटकोन चौकोनाभोवतालची) बेरीज ४२ च येईल. शिवाय एकाही संख्येची पुनरावृत्ती होता कामा नये.

त्याचप्रमाणे टिंबांनी दर्शविलेल्या मधल्या व कर्णाच्या भागावरीलही संख्यांची बेरीज ४२ च येईल. खाजवा डोके आणि लिहा त्या संख्या !

५४. शेतकऱ्याचे मजेदार उत्तर

एका शेतकऱ्याला पक्ष्यांचे आणि गाईंचे अतिशय वेड होते. एक दिवस मी त्याच्या शेतावर गेलो. मला ते पक्षी व गाई बघून फार आनंद झाला. मी त्याला विचारले,

“या शेतात एकूण किती पक्षी व किती गाई आहेत ?”

शेतकऱ्याने उत्तर दिले, “३० डोकी आणि १०० पाय आहेत.”

मी त्याच्याकडे बघतच राहिलो.

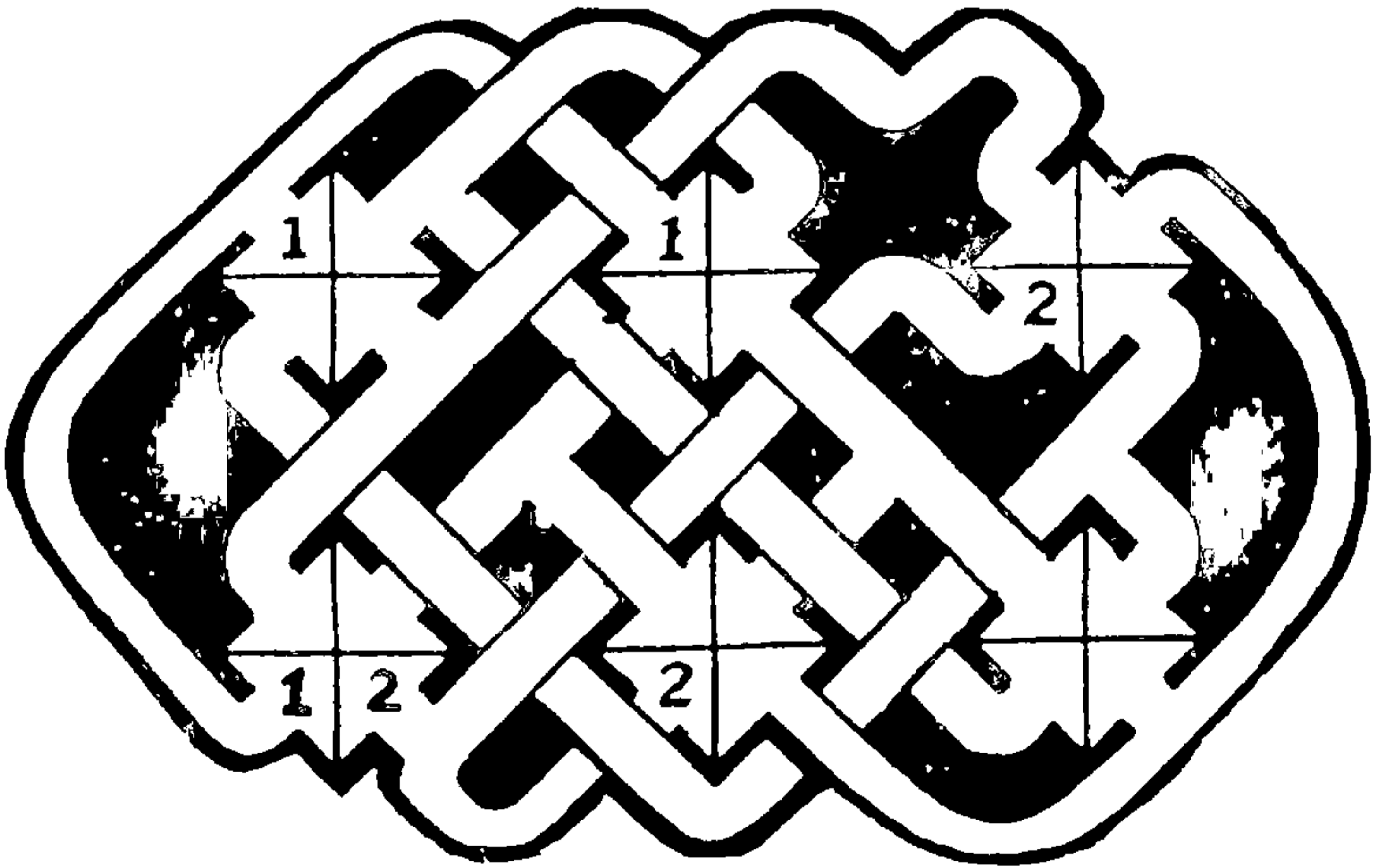
त्याने सांगितले,

“विचार करा आणि शोधून काढा.”

तुम्ही शोधू शकता काय ?

५५. जोडणाऱ्या बिंदूंची बेरीज करा

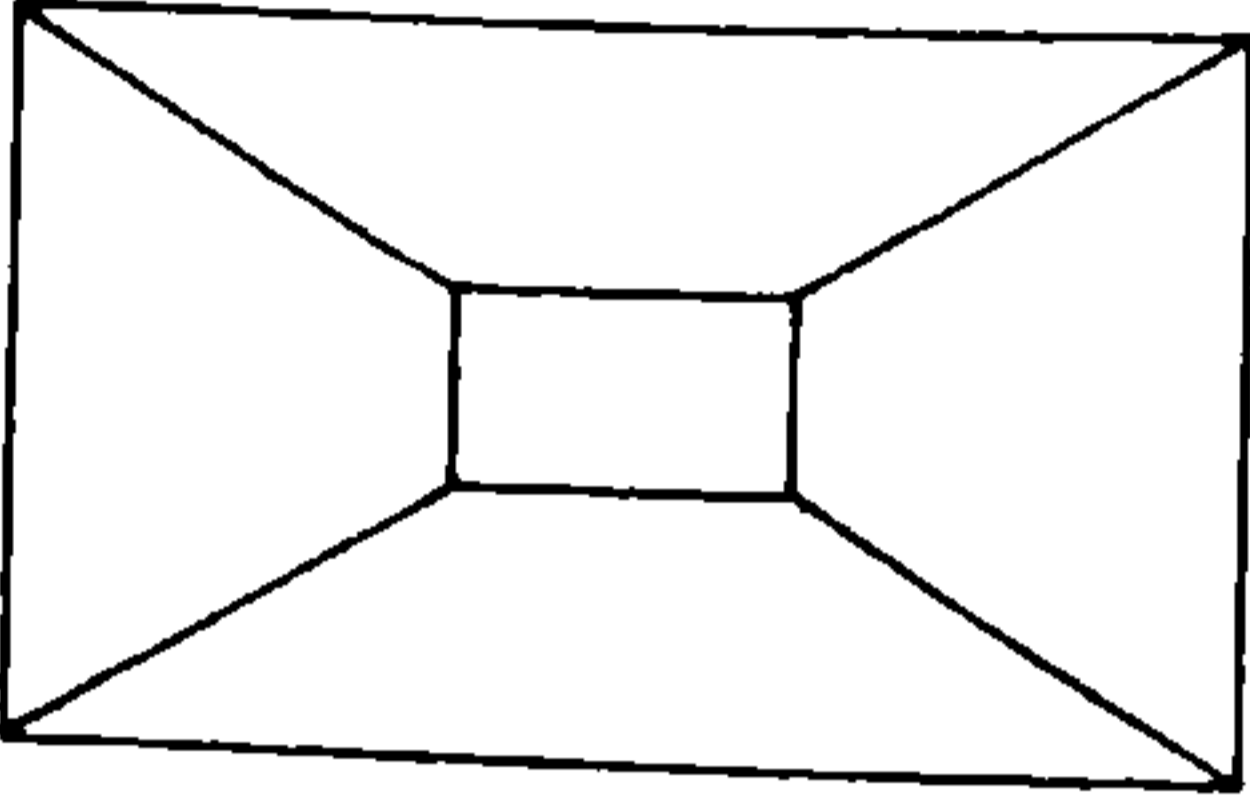
दिलेली आकृती पाहा. जवळ जवळ प्रत्येकी चार बिंदू असणारे सहा चौरस आहेत. ह्या चार चौरसांमध्ये अशा तऱ्हेने संख्या मांडा, की प्रत्येकी चारी संख्यांची बेरीज १८ होईल. शिवाय एका मार्गावरील तीन बिंदू सारख्याच संख्येचे असले पाहिजेत. १८ जागी संख्या लिहावयाच्या आहेत आणि त्या १ ते ८ यामधील संख्या आहेत. मार्ग १ व २ दिले आहेत.



५६. कबुतरांची खुराडी

प्रत्येक खुराड्यामध्ये काही कबुतरे आहेत, आणि दोन खुराड्यांत एकाच संख्येची कबुतरे असता कामा नयेत, अशा अटीनुसार १०० कबुतरांसाठी जास्तीत जास्त किती खुराडी लागतील, हे सांगा.

५७. जाळीचे काम



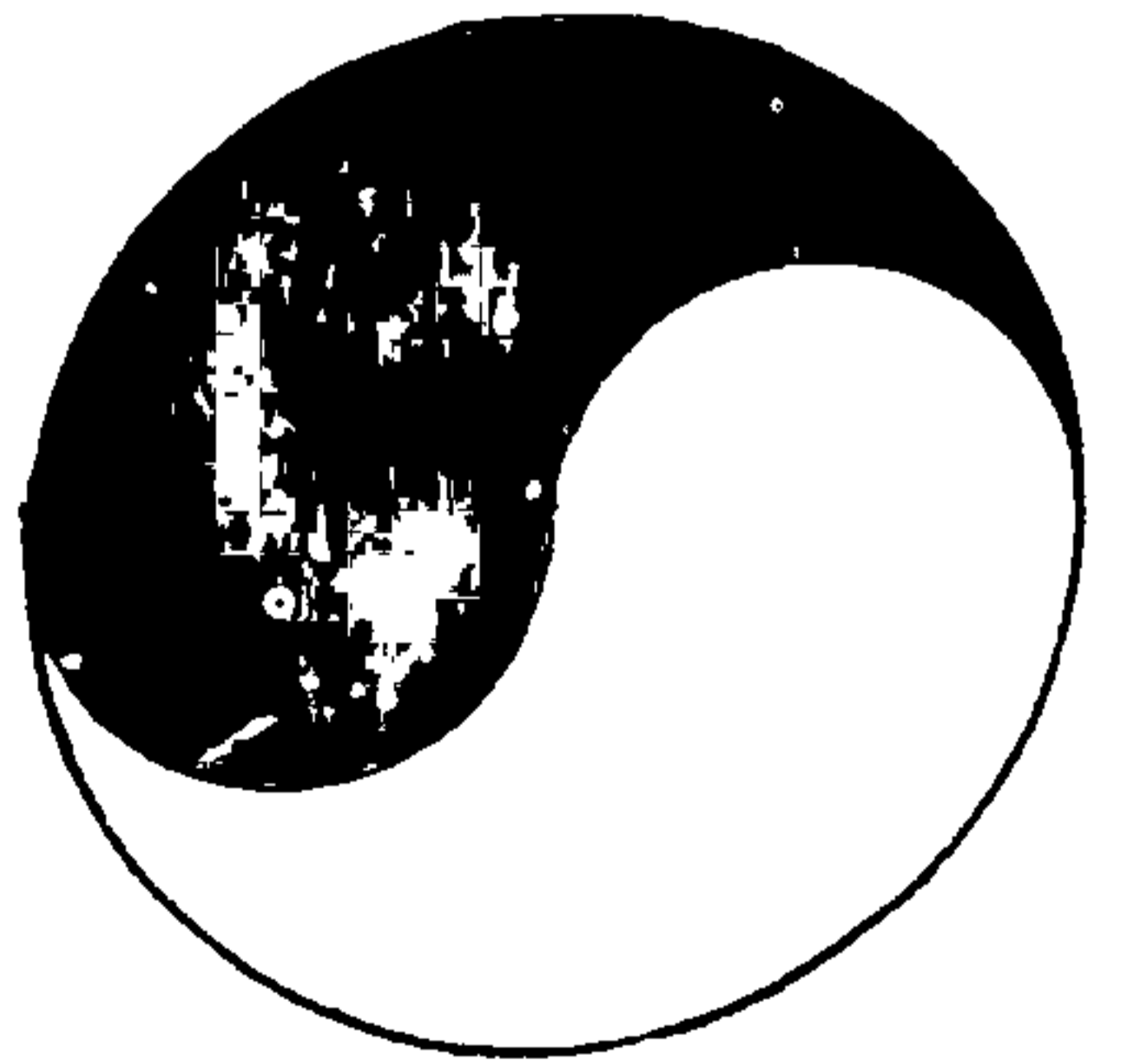
जाळीदार कामामध्ये ठरावीक बिंदूशी जोडणाऱ्या सरळ रेषांचा समावेश असतो. बंद जाळीच्या कामामध्ये सर्व रेषा बिंदूशी मिळतात आणि तीन किंवा अधिक रेषा प्रत्येक बिंदूशी शेवट गाठणाऱ्या असल्याच पाहिजेत.

एका साध्या जाळीच्या कामाचे उदाहरण येथे आकृतीद्वारे दिले आहे. ते दोन विस्तारांचे (डायमॅन्शन्स) आहे.

ह्या जाळीच्या कामाला ८ बिंदू, १२ रेषा आणि ५ बंद असलेली क्षेत्रे आहेत. बिंदू, रेषा आणि क्षेत्र यांच्या संख्येबाबतीत प्रतळातील पृष्ठभागांच्या बाबतीत काही सूत्रे आहेत. ते सूत्रे तुम्ही शोधू शकाल काय ? करा प्रयत्न.

५८. यिन आणि यांग

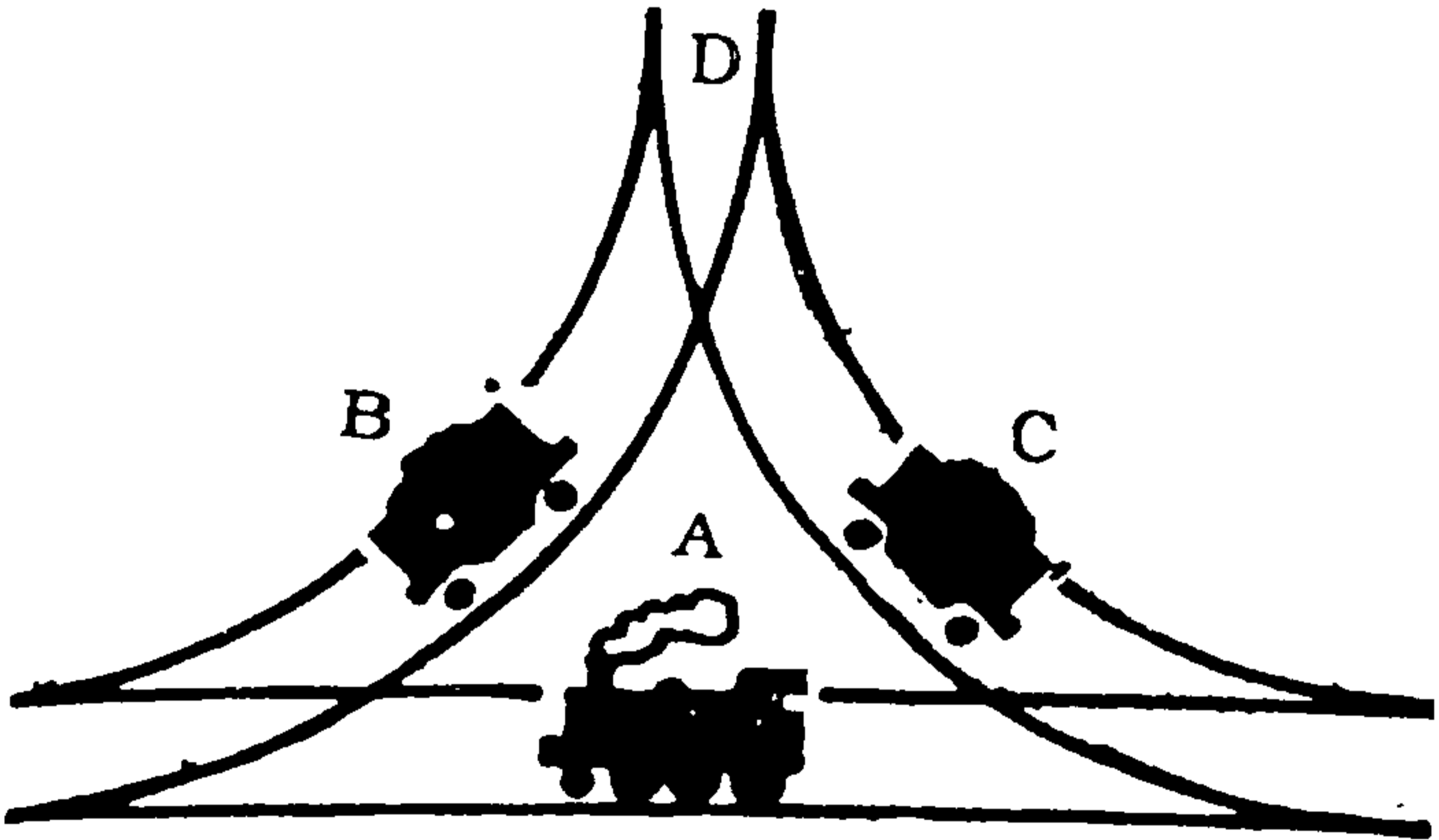
यिन आणि यांग यांच्या सूचक चिन्हाची आकृती बाजूच्या आकृतीमध्ये दिली आहे. यिन (छायांकित) आणि यांग (कोरी प्रकाशित) अशा समजुतीवर दोन अर्धवर्तुळांच्या साहाय्याने वेगवेगळे केले गेले आहेत. तर या अर्धवर्तुळांना एकाच सरळ रेषेच्या साहाय्याने एकाच वेळी दुभागणारी रेषा काढण्याचा मार्ग तुम्ही सुचवू शकाल काय ?



५९. रेल्वेच्या रुळांपाशी थांबविण्यासाठी

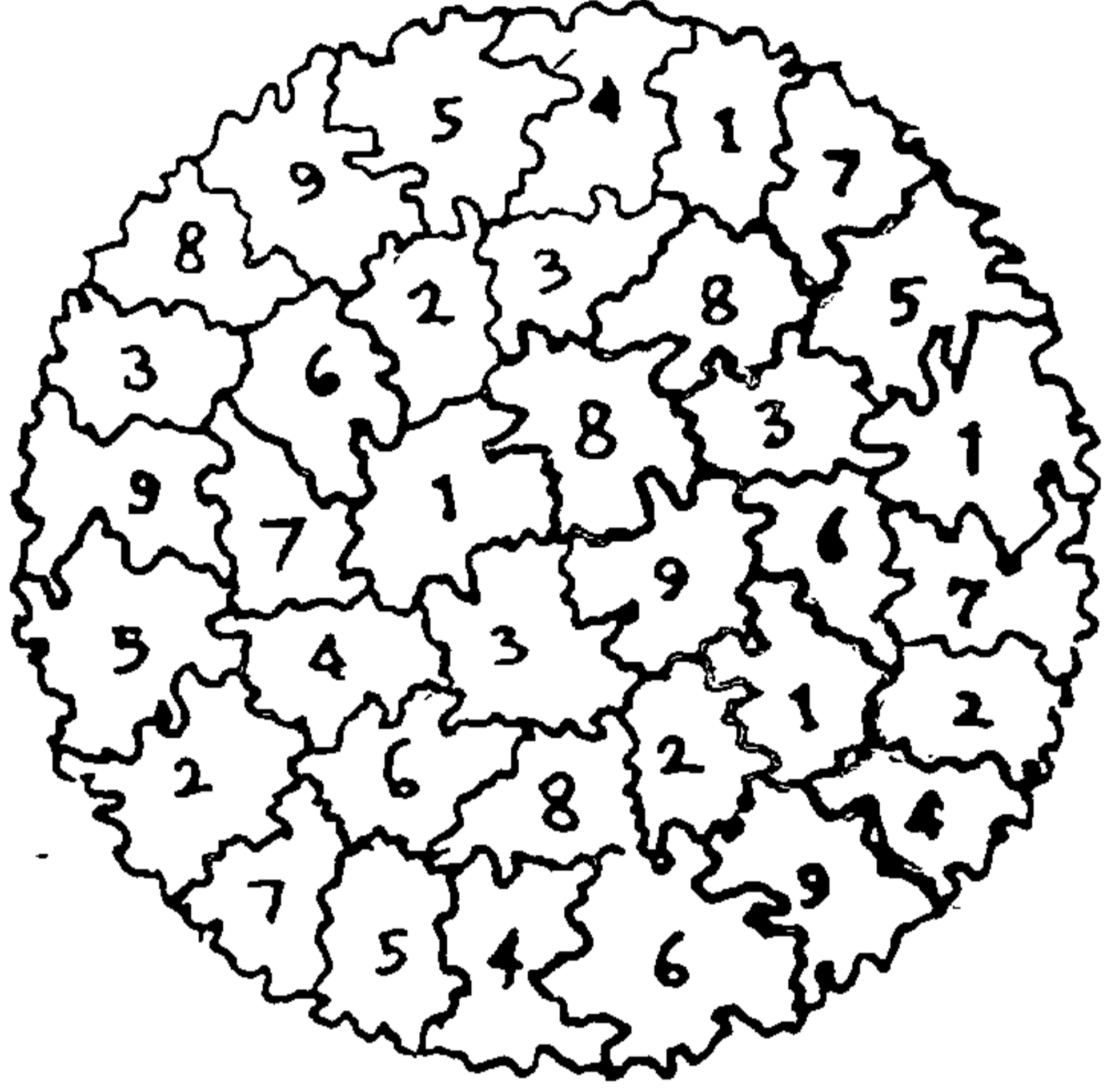
खालील आकृती रेल्वे स्लाइडिंगची आहे A हे इंजिन आहे, B आणि C या मालवाहू आहेत. D ही जागा फक्त मालवाहूपैकी एकच गाडी ठेवण्याइतकी लांबीची आहे. -ती इंजिनला लागणाऱ्या लांबीची नाही.

इंजिन ड्रायव्हरला पुढील प्रश्न सोडविणे भाग पडले : त्याला इंजिन B या स्थळापासून C कडे आणि नंतर C पासून B पर्यंत आणून ठेवावयाचे आहे. हे केल्यानंतर, त्याला इंजिन A या स्थळी परत आणून ठेवावयाचे आहे. हे तो कसे करतो ?



६०. मर्यादा - कुंपण-रेषा

बाजूची आकृती पाहा. ती एका वर्तुळाकृती शेताच्या नकाशाची आहे. गोविंद शेतकऱ्याच्या मालकीचे ते शेत आहे. परंतु आता तो शेतकरी म्हातारा झाला आहे. गोविंदला चार मुले आहेत. म्हणून त्याने या शेताचे चार समक्षेत्र भाग करावयाचे ठरविले आहे. दिलेले आकडे असणाऱ्या वृक्षांच्या संख्या दर्शवितात. शेत



विभागण्यासाठी, गोविंदला

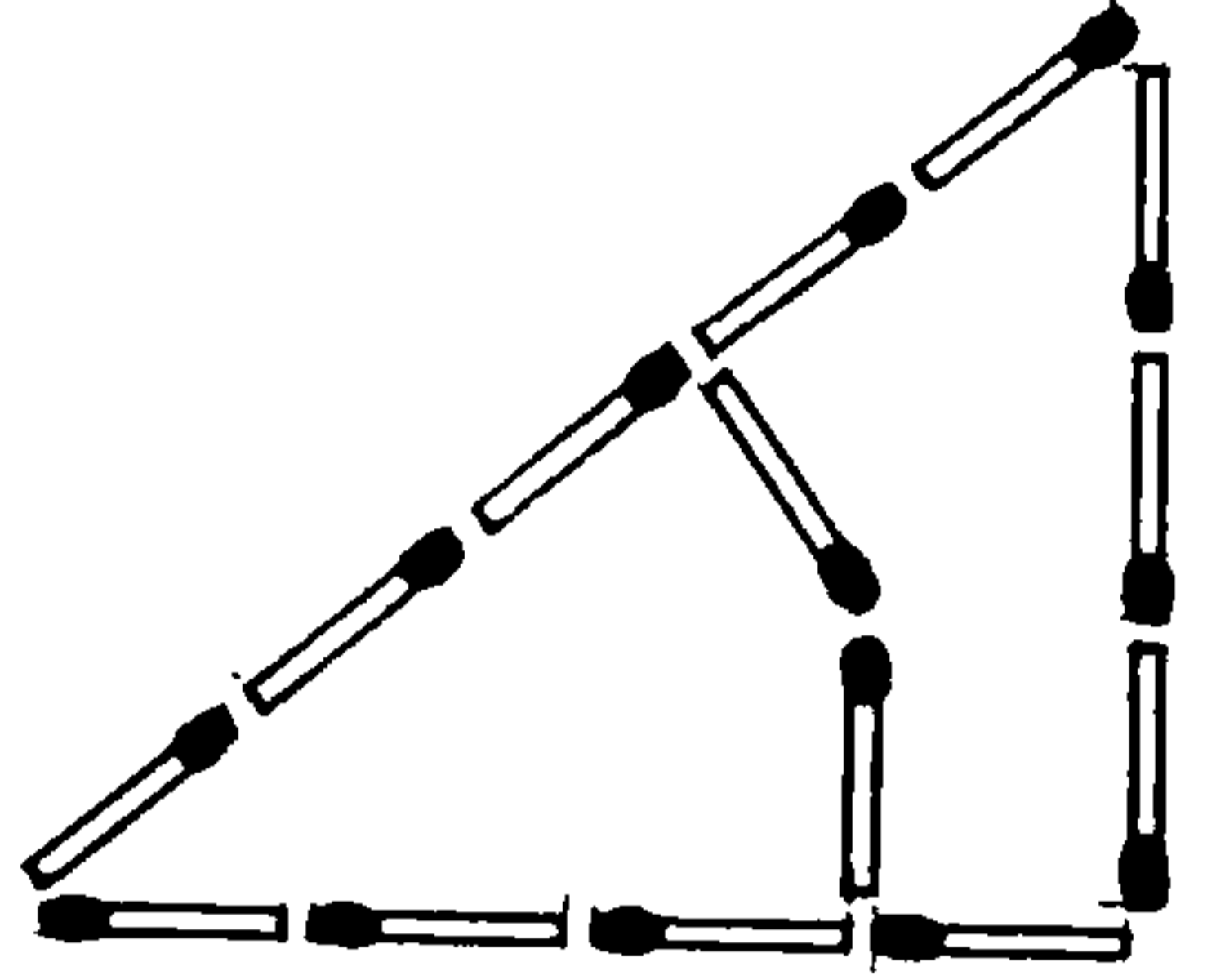
कुंपणे लावावयाची आहेत व मर्यादा ठरवून द्यावयाच्या आहेत. प्रत्येक विभागामध्ये (क्षेत्रामध्ये) ४५ झाडांचा समावेश असणे आवश्यक आहे.

तुम्हांला मर्यादा दाखविणाऱ्या कुंपण-रेषा काढता येतील काय ?

(सोडविण्यास सोपे जावे, म्हणून अशी सूचना देतो, की सर्व नवीन मर्यादा-रेषा नकाशाच्या मध्यभागी येऊन मिळतात.)

६१. क्षेत्रफळ निम्मे करा

बाजूची आकृती पाहा. आगपेटीच्या १२ काड्या घेऊन, एक काटकोन-त्रिकोण तयार केला आहे. चार काड्यांनी मर्यादित झालेल्या चौरसाचे क्षेत्रफळ एक चौ. एकांक होते. म्हणून या त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ सहा चौरस एकांक आहे.



आपण, आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे, दोन काड्या ठेवल्या, तर त्या काड्या दिलेल्या त्रिकोणाचे बरोबर समक्षेत्र असे दोन भाग करते; म्हणजेच प्रत्येक भाग ३ चौरस एकांक क्षेत्रफळाचा होतो.

आता, तुमच्यापुढे प्रश्न आहे, तो असा :

- (१) दोनऐवजी तीन काड्या घेऊन, हा त्रिकोण दोन अर्ध्या भागांमध्ये असा विभागा, की प्रत्येक भागाचे क्षेत्रफळ ३ चौ. एकांक होईल.
- (२) आणि अशाच पद्धतीने, तेच परिणाम मिळण्यासाठी चार काड्यांचा वापर करून दाखवा.

६२. मोहन आणि त्याची सायकल

मोहनचे वडील मोहनला म्हणाले,

“तुझी सायकल मी काल दुरुस्तीसाठी दिली आहे. आता, ती दुरुस्त झाली असली पाहिजे. तुला आज सायकल पाहिजे असेल, तर लगेच नीघ बरं.”

मोहन लगेच त्या गावाकडे निघाला. तो चालत चालत संधपणे ताशी चार मैल वेगाने गेला.

जेव्हा मोहन त्या ‘हनुमान सायकल रिपेअरिंग शॉप’ मध्ये पोहोचला, त्या वेळी त्याची सायकल दुरुस्त करून एका बाजूला ठेवलेली त्याने बघितली. त्याला आनंद झाला. तो बरोबर पाचच मिनिटे तेथे थांबला. त्याने पैसे देऊन सायकल ताब्यात घेतली. या सर्व व्यवहाराला फक्त पाचच मिनिटे लागली, हे लक्षात घ्या; आणि तो सायकलवर आरूढ होऊन घरी यावयास निघाला. सर्व रस्ता चांगला होता, त्यास कोठेही कसलाच अडथळा नव्हता. तो सायकलने ताशी बारा मैल वेगाने आला. त्याला जेवावयाचे होते, म्हणून तो कोठेही थांबला नाही.

तो वडिलांना म्हणाला,

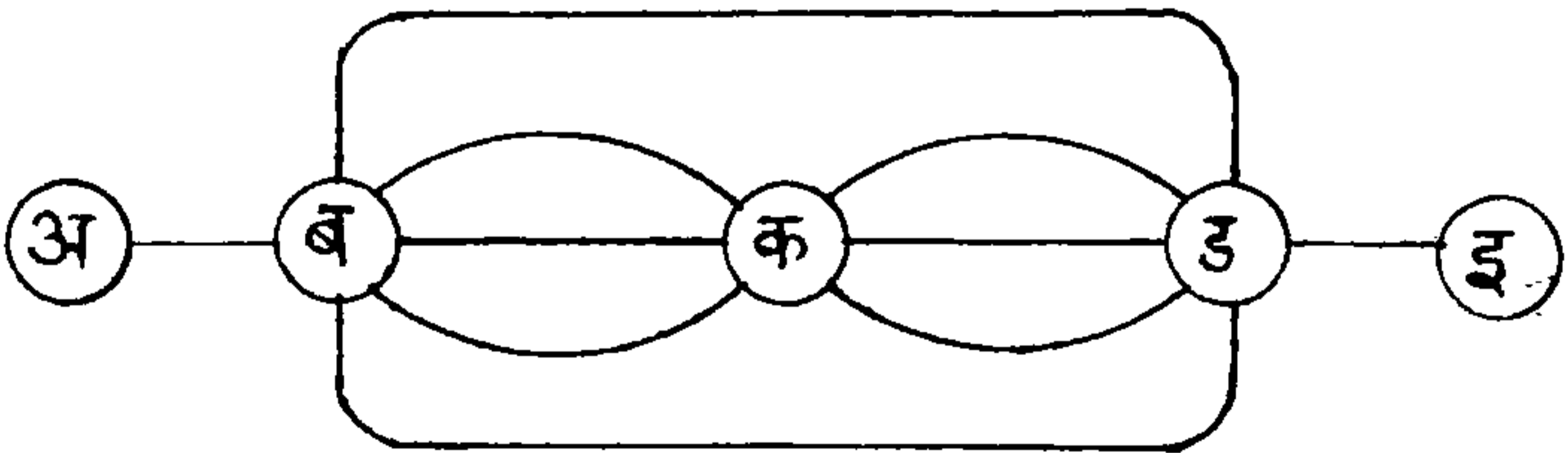
“बाबा, मी फक्त १ तास ५ मिनिटांमध्ये घरी आलो.”

“बरोबर आहे, बेटा !” वडील म्हणाले.

तर मोहनच्या घरापासून ‘हनुमान सायकल रिपेअरिंग शॉप’ किती मैल दूर होते ?

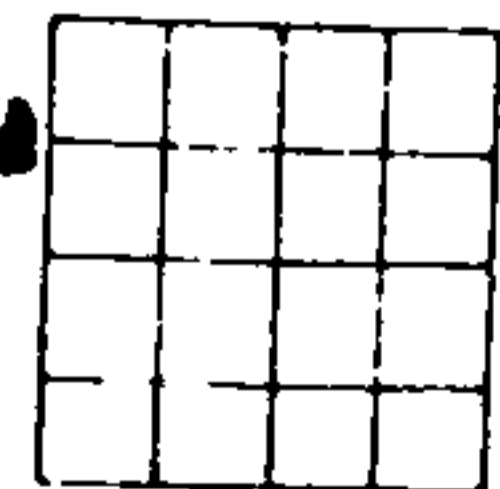
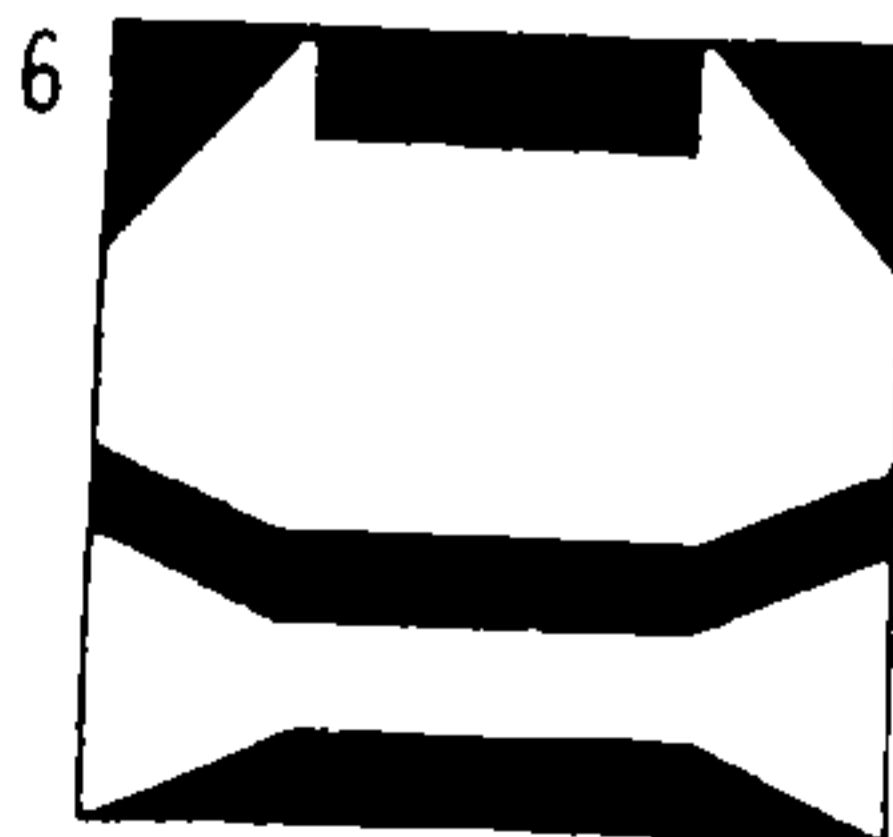
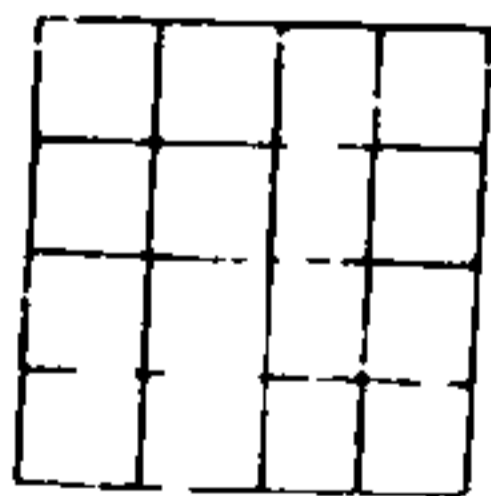
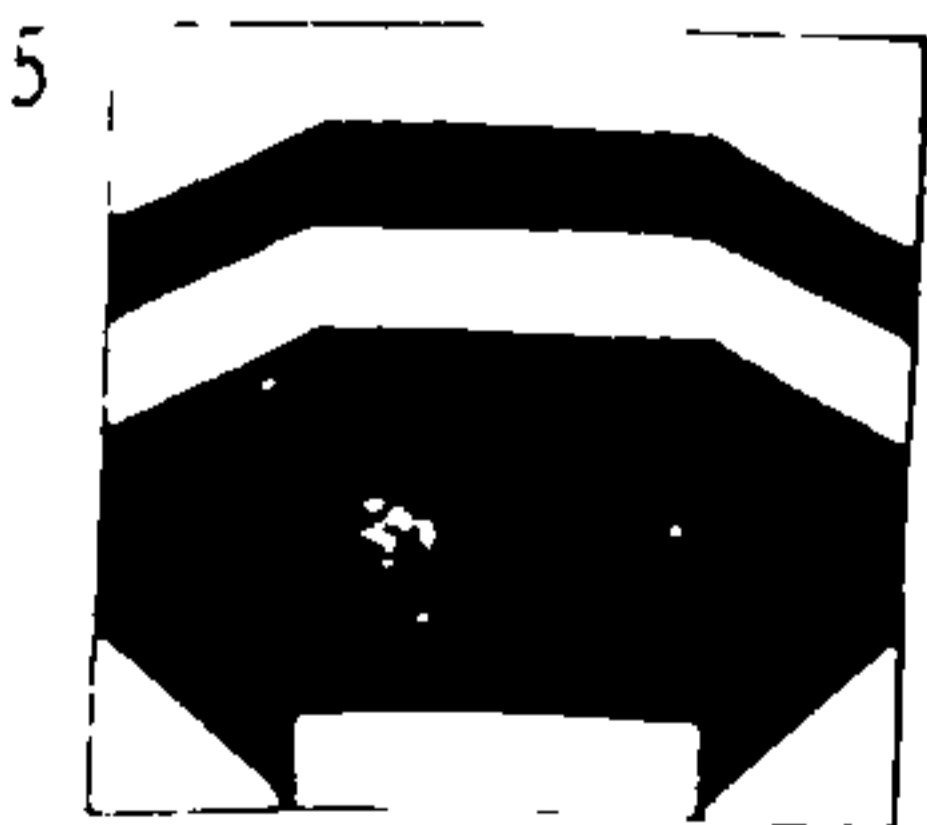
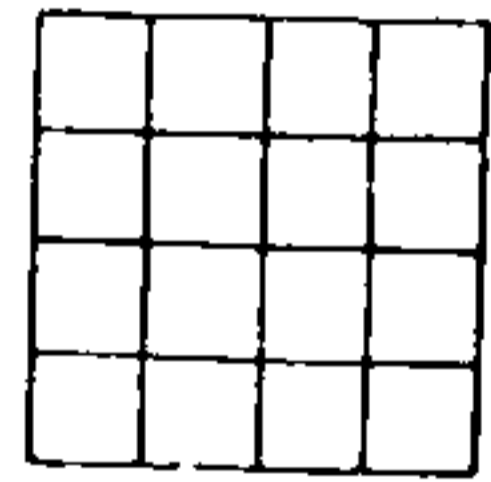
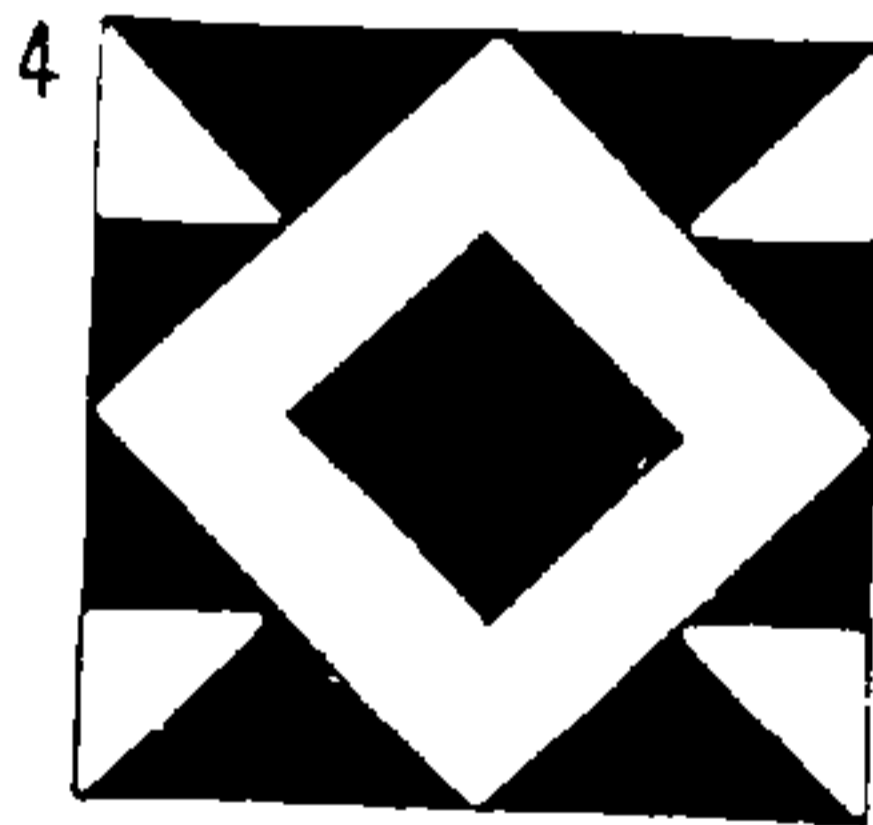
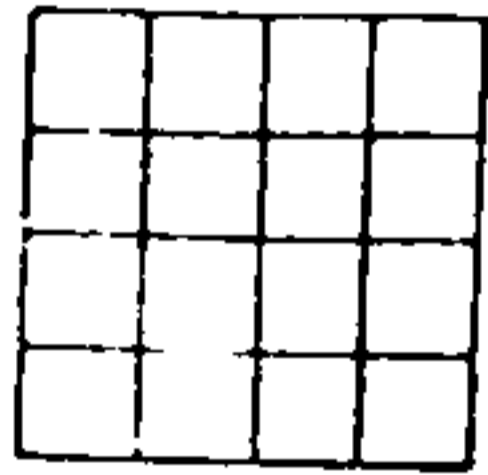
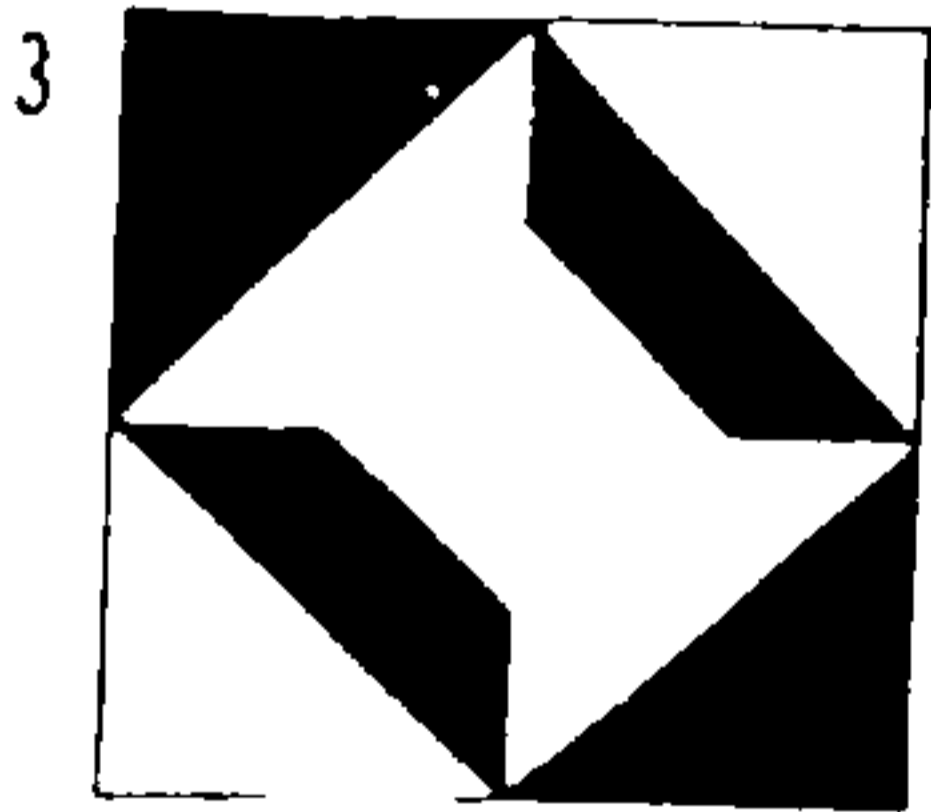
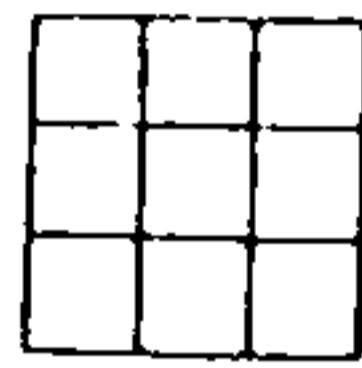
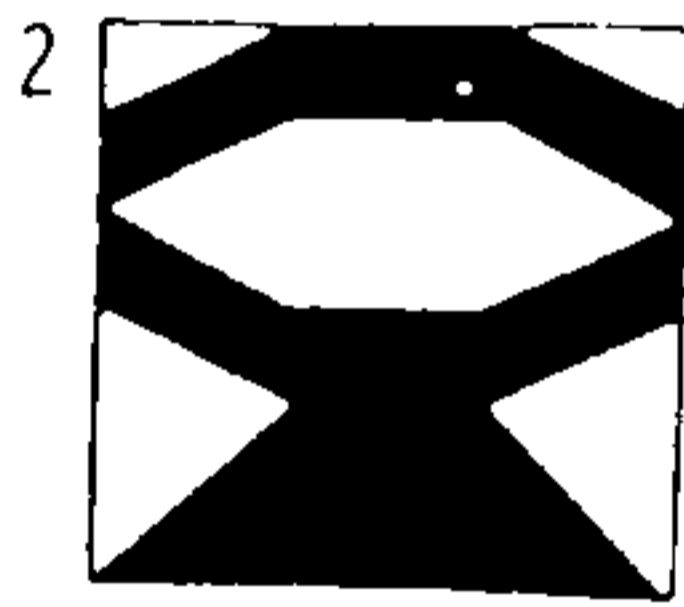
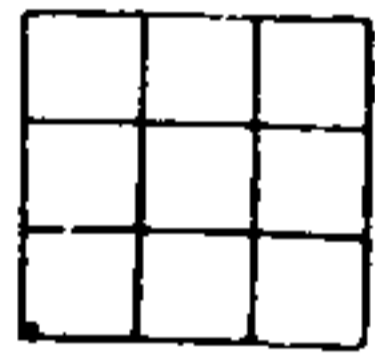
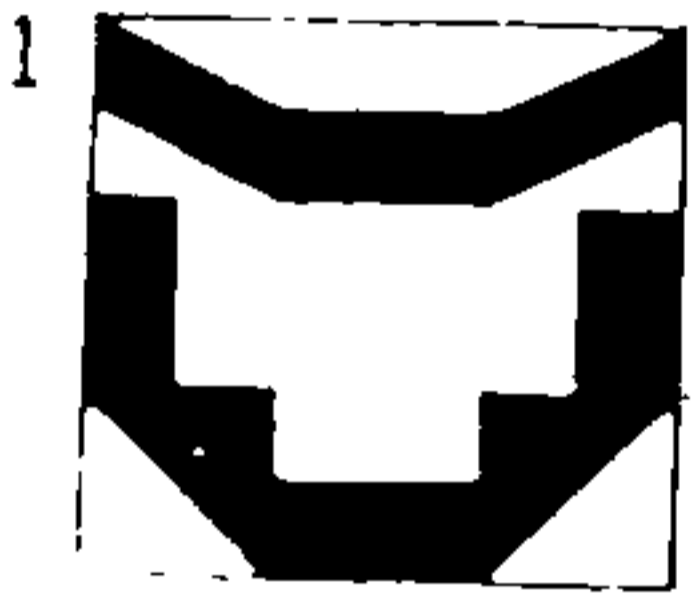
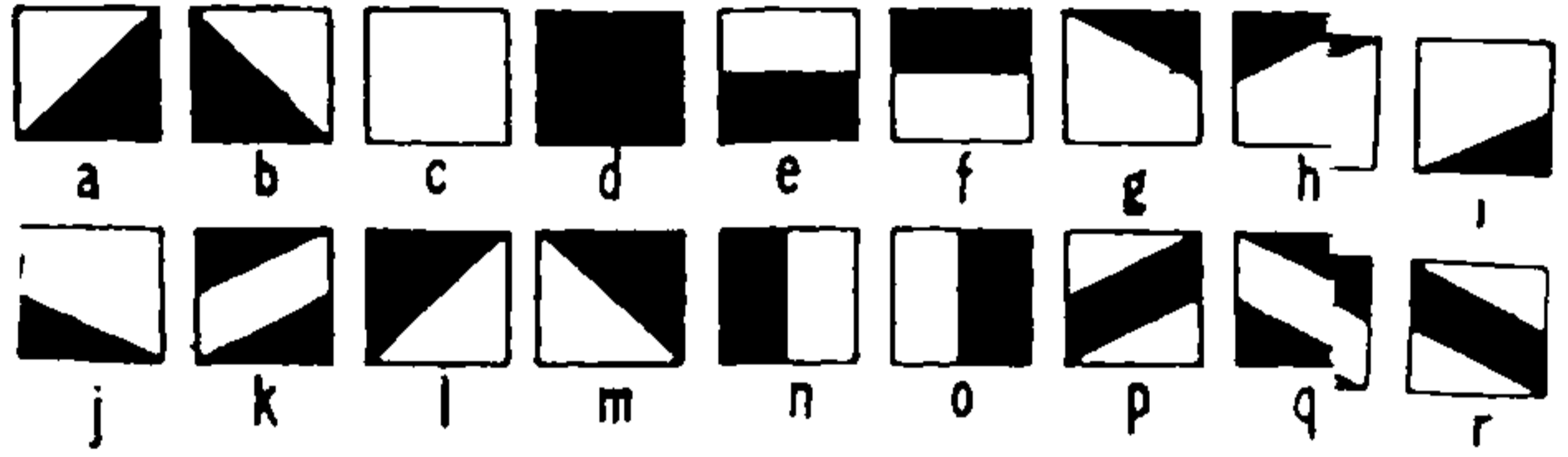
६३. मार्ग वेगवेगळे

खालील आकृती एका रेल्वे-पद्धतीची साध्या स्वरूपातील आहे प्रत्येक रेषेच्या (अ आणि इ) टोकाला शेवटचे स्टेशन आहे. आणि शिवाय मधली (ब, क व ड) तीन स्टेशने आहेत. अ पासून इ पर्यंत प्रवास करण्यासाठी किती वेगवेगळे मार्ग आहेत; आणि अट अशी, की या रेषेच्या कोणत्याही भागात एकापेक्षा जास्त वेळा प्रवास करता येणार नाही.



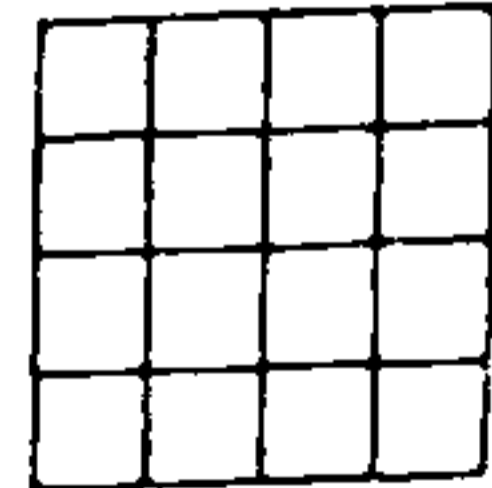
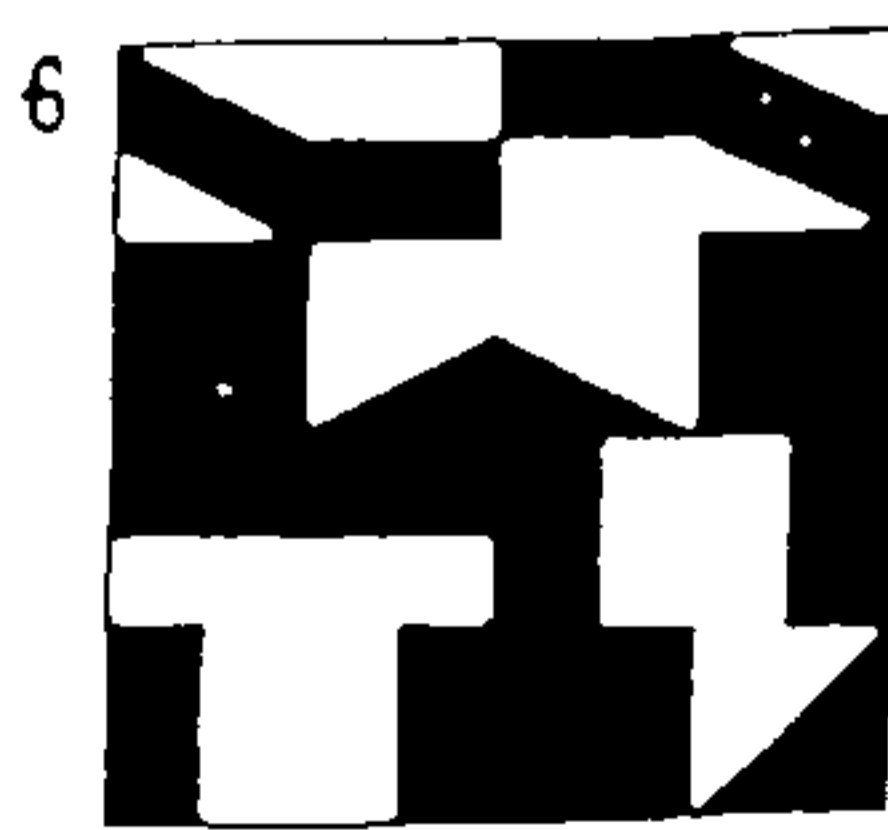
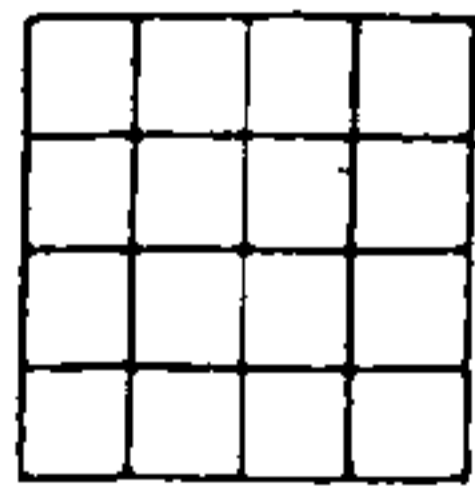
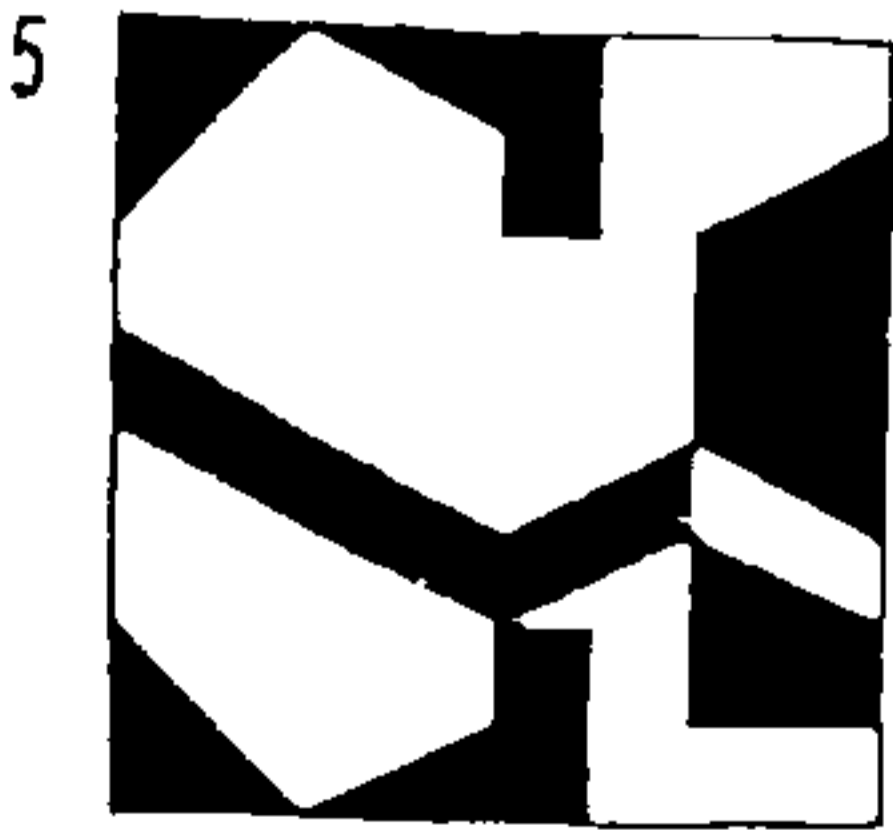
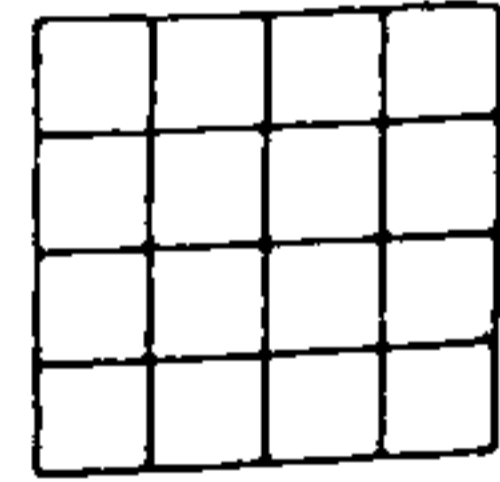
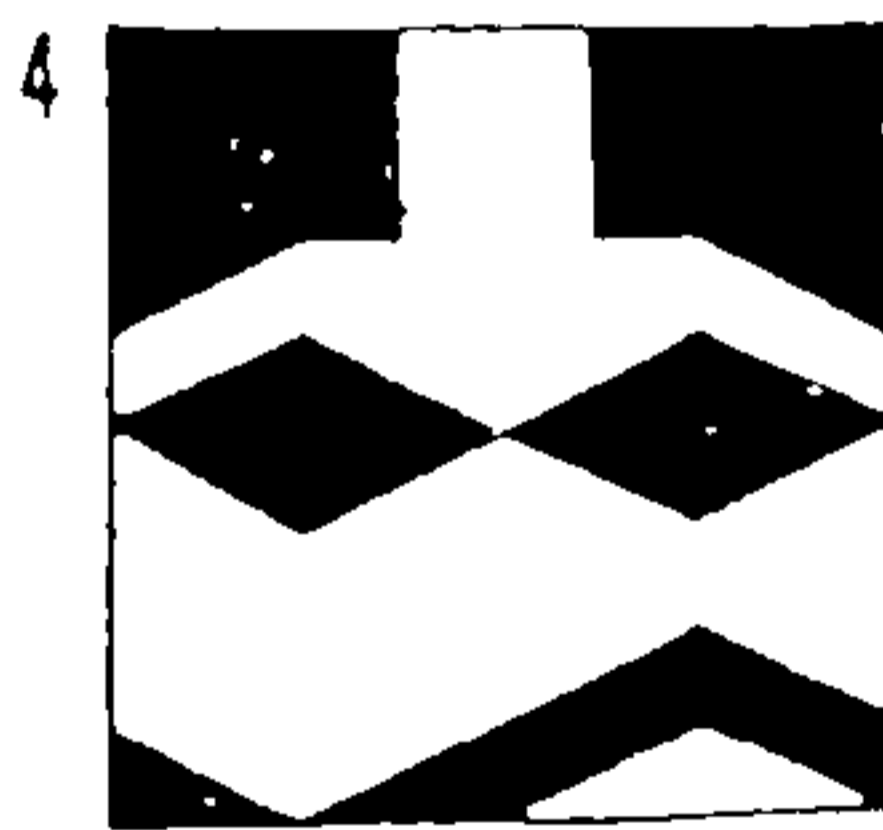
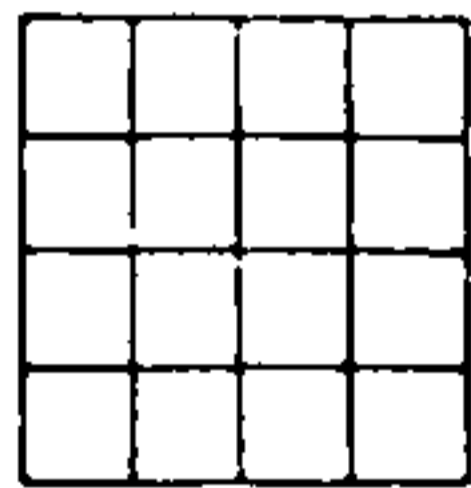
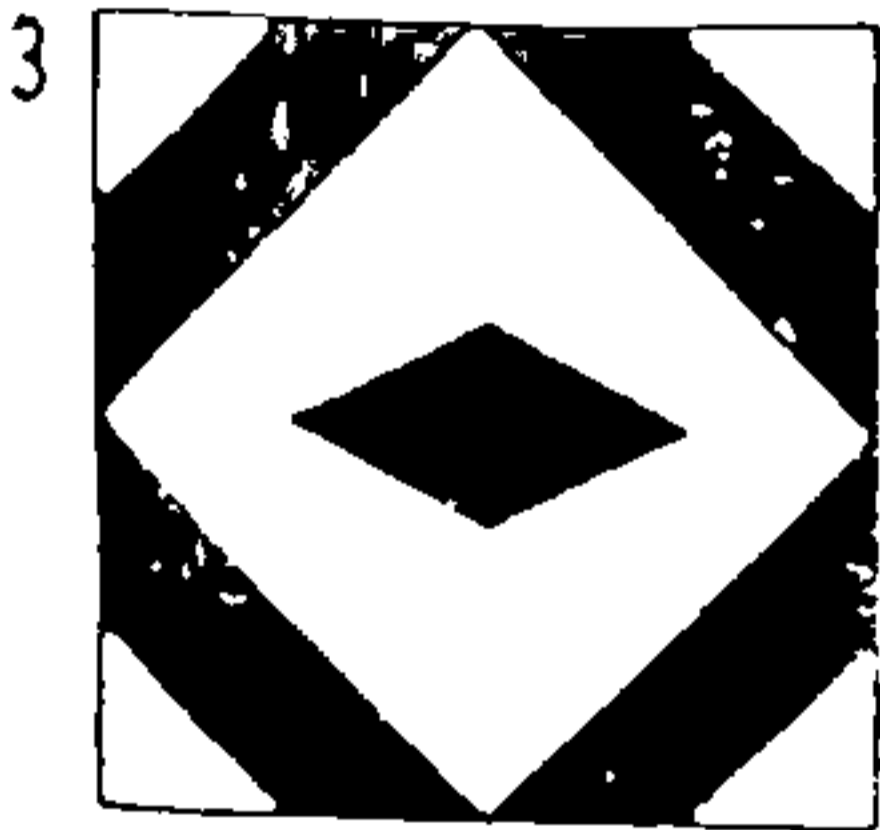
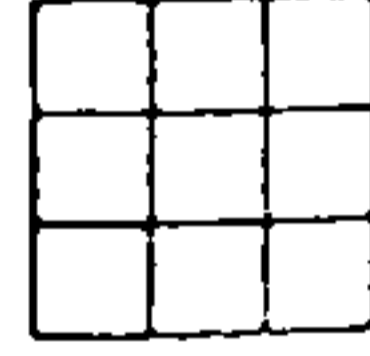
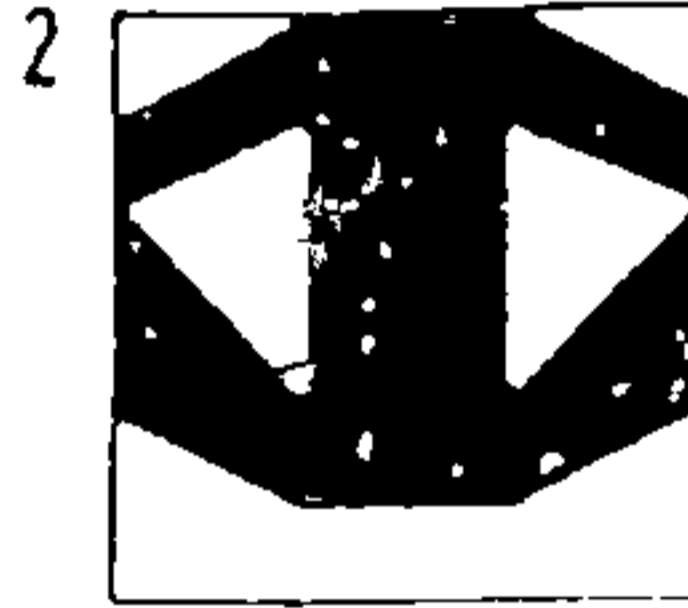
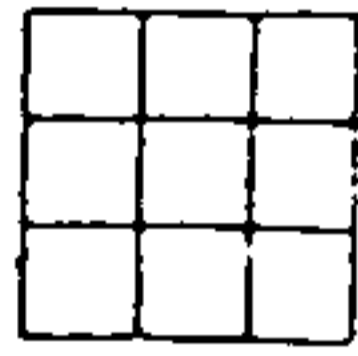
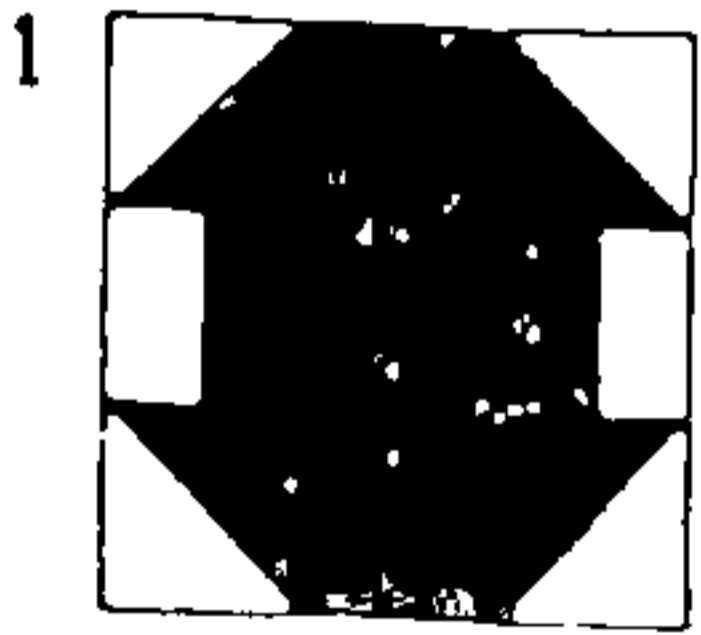
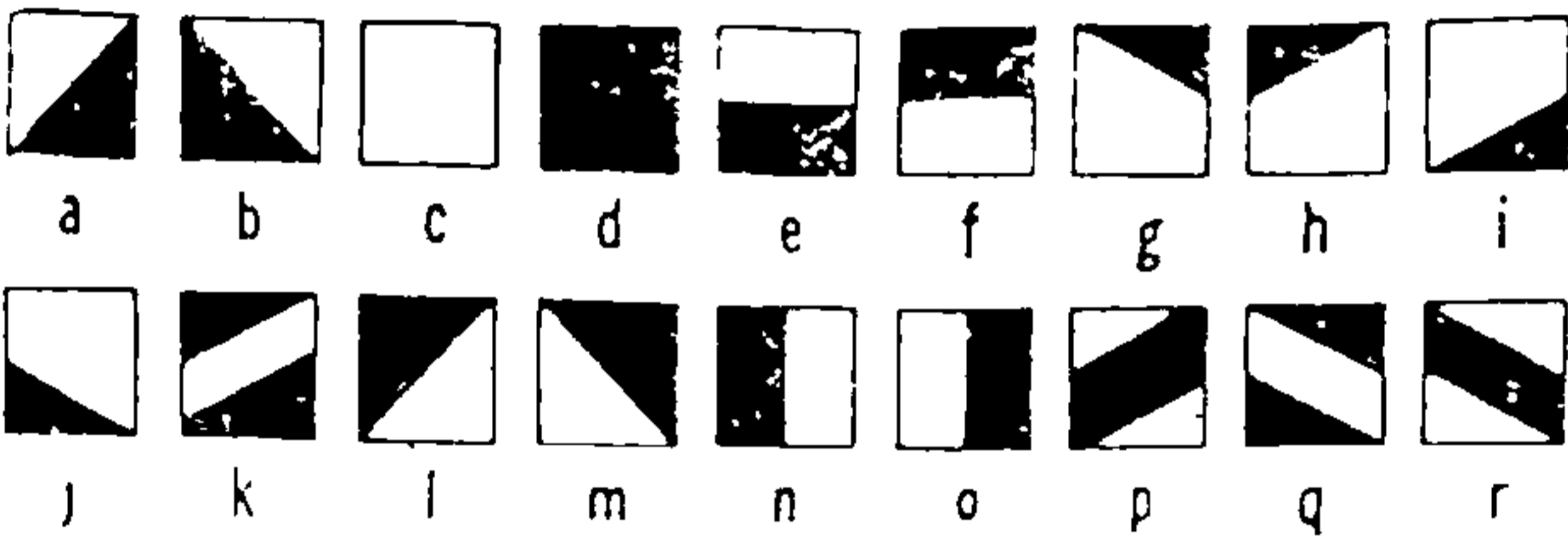
६४. अक्षरांच्या साहाय्याने डिझाईन्स - एक

पुढे प्रत्येक डिझाईन लहान लहान चौरसांमध्ये दिले आहेत व त्यांना 'a' ते 'r' अशी इंग्रजी अक्षरे दिली आहेत. पुढे प्रत्येक डिझाईनच्या उजव्या बाजूला लहान चौरस दिले आहेत, त्या चौरसांमध्ये हे डिझाईन एकत्र करून दाखविलेली आकृती होईल, ती अक्षरे त्या त्या क्रमाने घाला. 'a' पासून 'r' चौरसांची पुनरावृत्ती झाली, तरी चालेल.



६५. अक्षरांच्या साहाय्याने डिझाईन्स - दोन

कोडे नं. ६४ प्रमाणेच सूचनांप्रमाणेच पुढील कोडे सोडविणे.



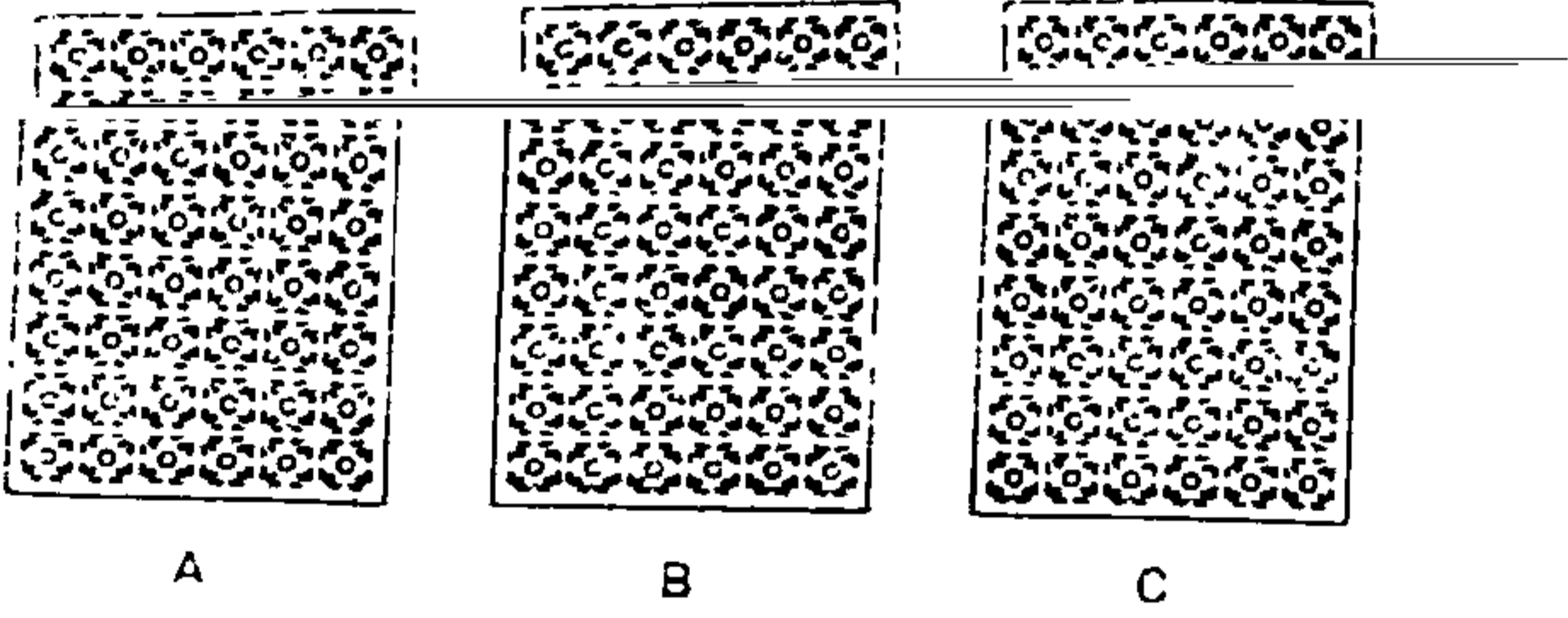
६६. तीन पत्ते ओळखा

तीन खेळाचे पत्ते टेबलावर असे ठेवले आहेत, की त्यांची मुखे खाली आहेत. पुढील सूचनेवरून प्रत्येक कार्ड ओळखा.

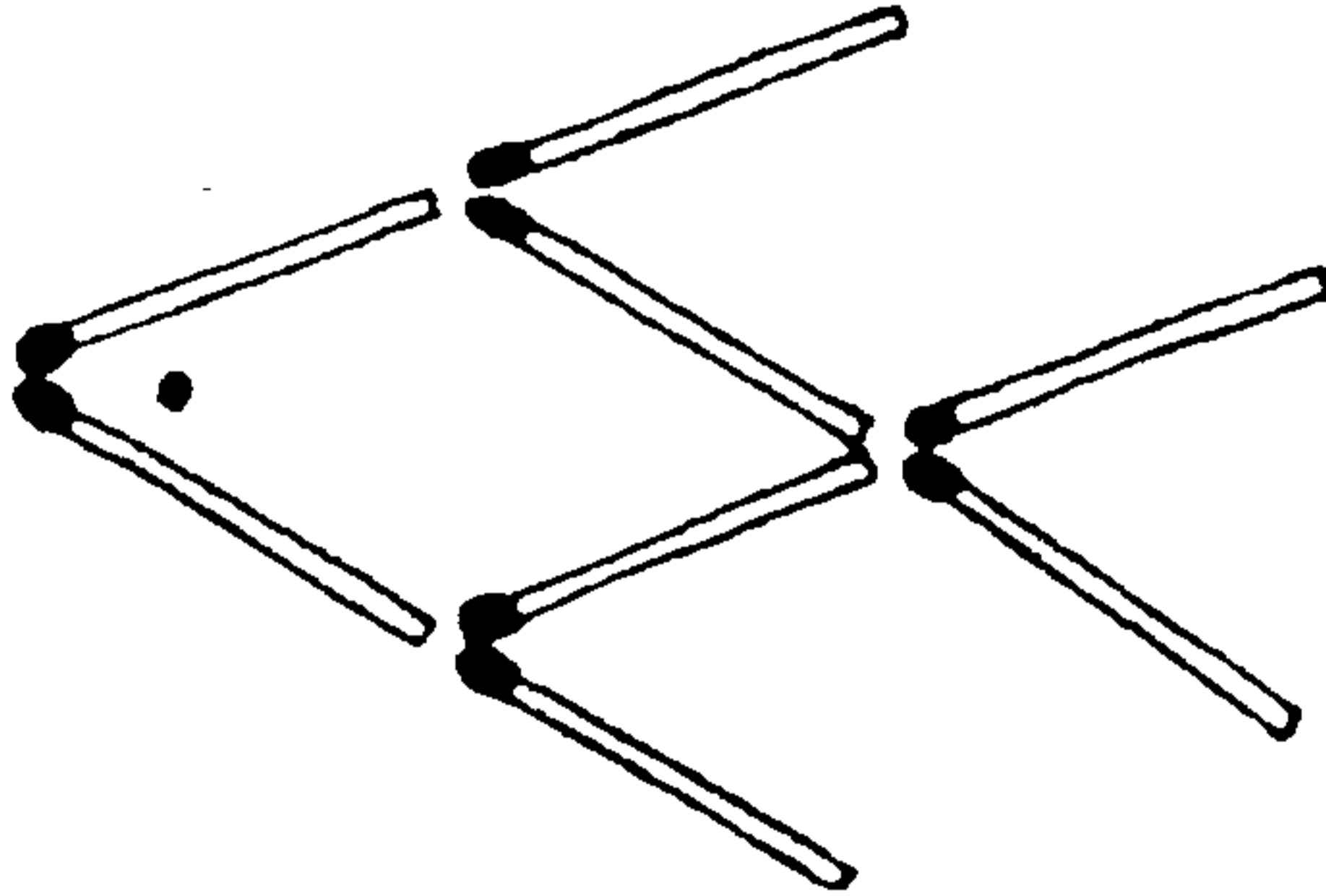
(१) A आणि B च्या मूल्यांची बेरीज १५ आहे.

(२) B आणि C च्या मूल्यांची बेरीज १७ आहे.

(३) कोणताही पत्ता सत्तीचा अथवा नव्वीपेक्षा मोठ्या मूल्याचा नाही.

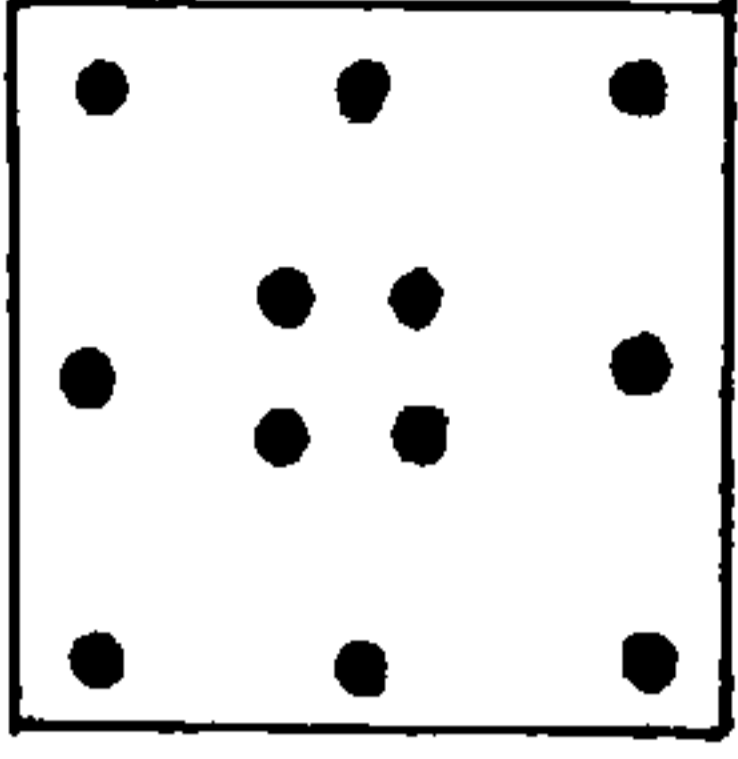


६७. मुंबईतील मासा



वसोंव्याच्या किनाऱ्यावर हा मासा पोहत आहे. माशाचे तोंड पश्चिमेकडे आहे. तीन काड्या काढून त्या अशा लावा, की या माशाचे तोंड पूर्वेकडे होईल.

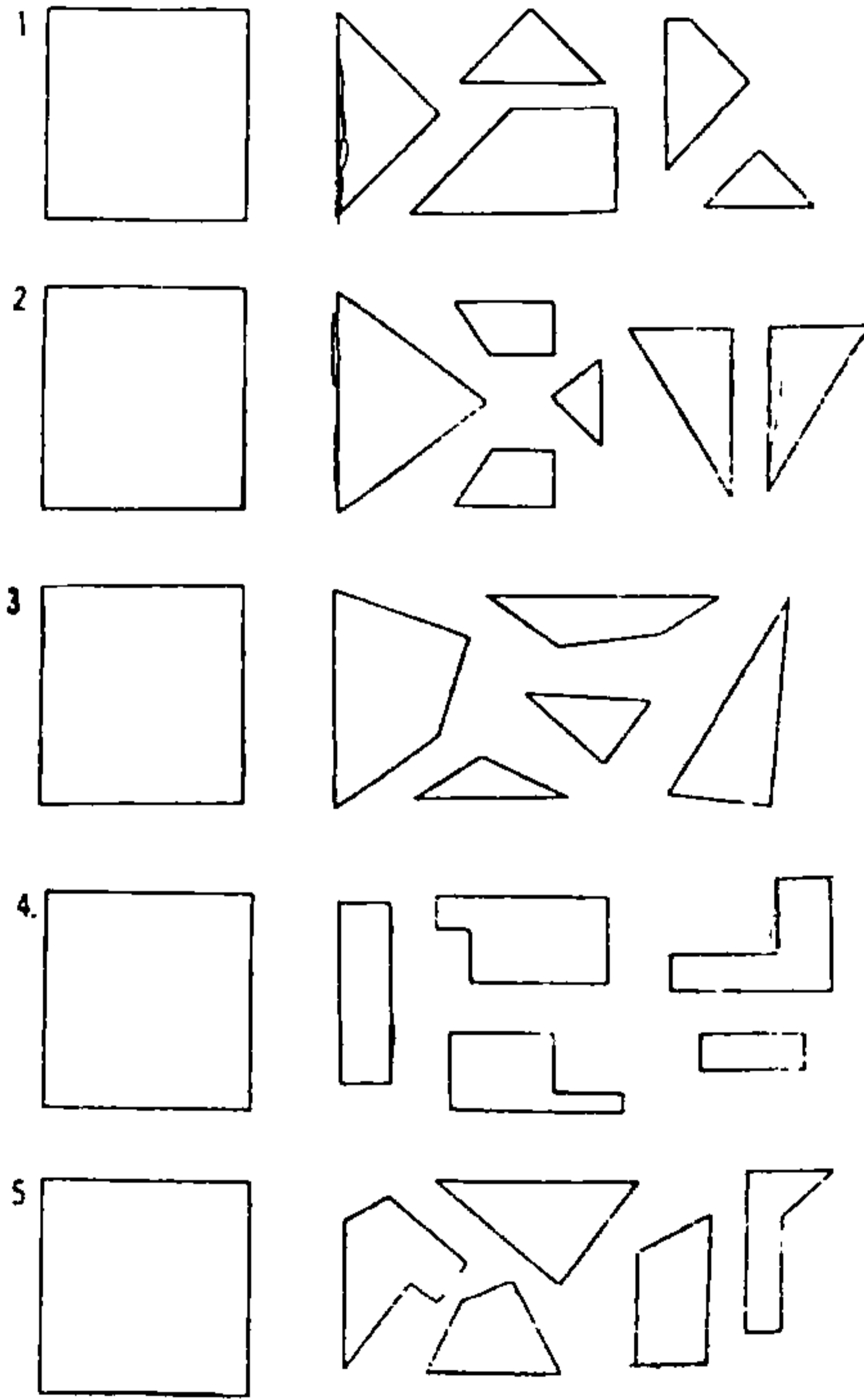
६८. बगिचा विभागा



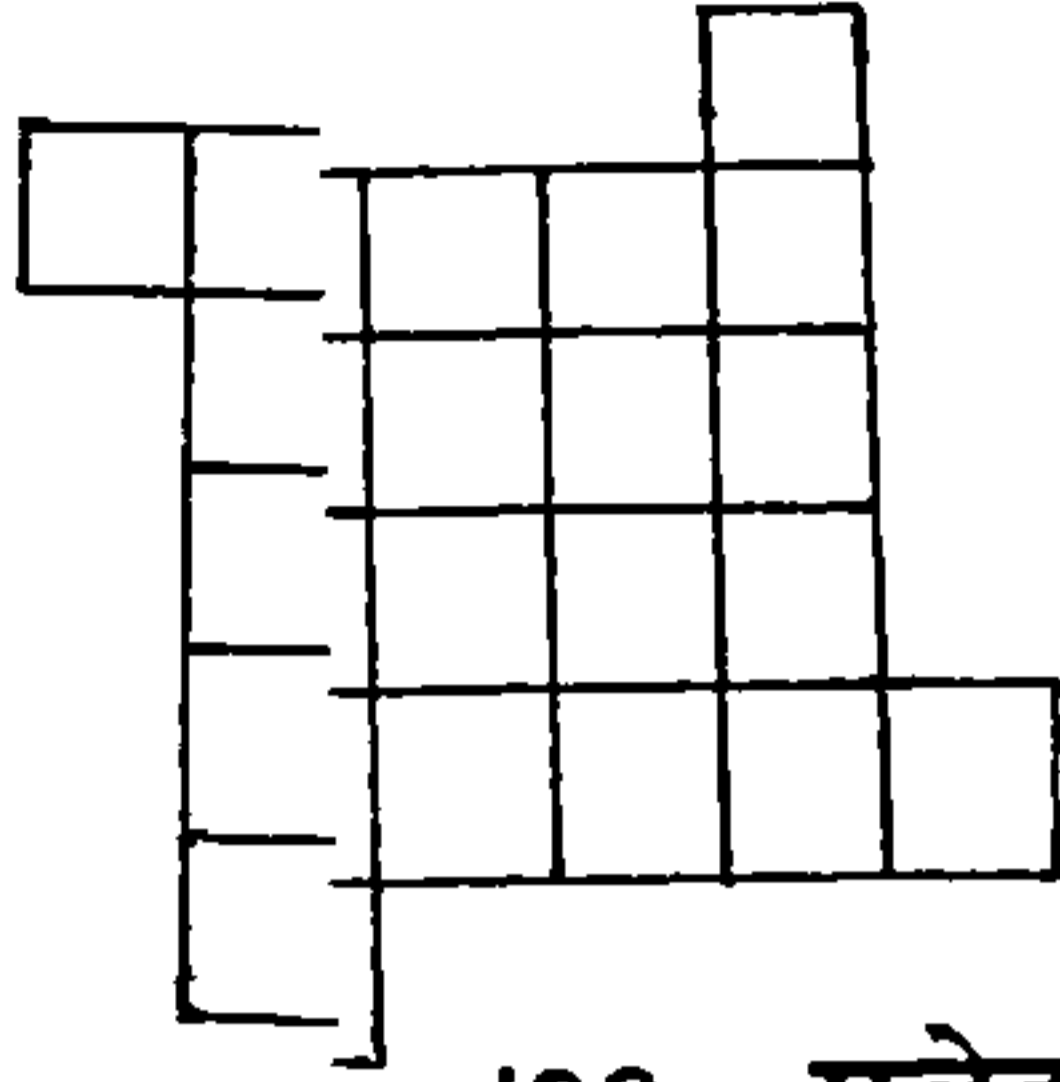
श्री. गरवारे ह्यांचा बगिचा चौरसाकृती आहे. त्यामध्ये १२ झाडे आहेत. (बाजूची आकृती पाहा.) ह्या बगिच्याचे चार विभाग असे पाडा, की चारी भाग समक्षेत्र, एकाच आकाराचे असतील; आणि प्रत्येक भागामध्ये तीनच झाडे असतील.

६९. एकत्रित करा

प्रत्येक चौरसामध्ये रेषांच्या साहाय्याने त्याच्या उजवीकडे असलेले तुकडे कसे जुळविता येतील, ते दाखवा.



७०. गालिचा लावण्याचा प्रश्न

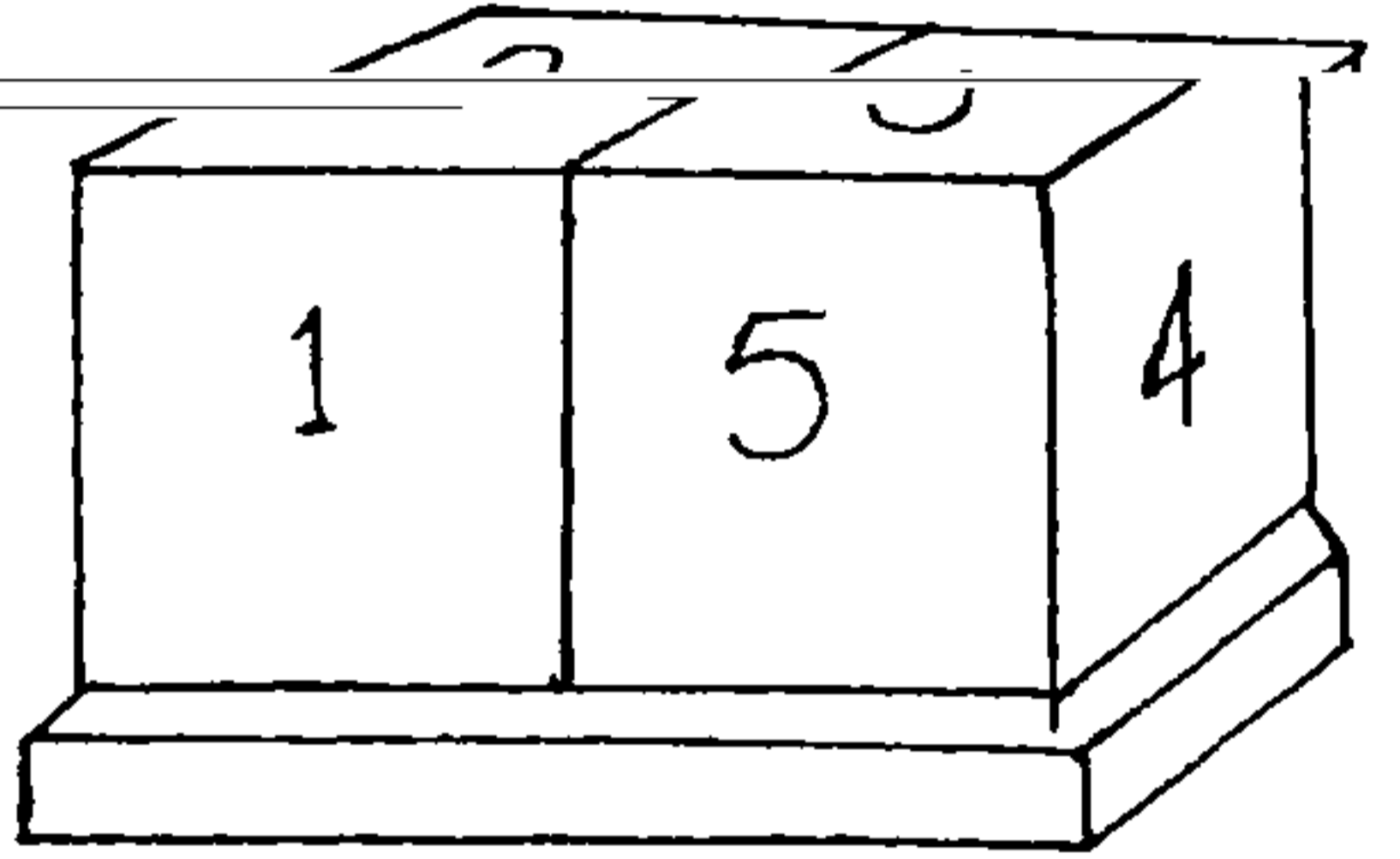


पुढील आकाराचा गालिचा आहे. प्रश्न असा आहे, की त्याचे चार तुकडे असे करा, की ते एकमेकांना लागून बसविल्यास एक चौरसाकृती गालिचा तयार होईल.

७१. मजेदार टेबल-कॅलेंडर

कॅलेंडरचे अनेक प्रकार आहेत, आणि त्यांतल्या त्यांत टेबल-कॅलेंडरचे तर अनेक फॅशनेबल प्रकार बाजारात दिसतात. काही टेबल-कॅलेंडरे दोन चक्रांच्या साहाय्याने तयार करतात.

आता, हे कॅलेंडर बघा. त्यामध्ये प्रत्येक पृष्ठावर असलेल्या संख्येच्या आधारावर दोन घनाकृती ठोकळे आहेत. अर्थात, प्लॅस्टिकचे व त्यांवर रंगीत आकड्यांचा वापर केला आहे.



आता, दोन्ही घनाकृतींचे एकूण पृष्ठभाग $६ + ६ = १२$; आणि प्रत्येक महिन्याचे सर्व दिवस दाखविता आले पाहिजेत या १२ संख्यांद्वारे ! पण कसे ! हाच तर प्रश्न आहे. महिन्याचे दिवस म्हणजे जास्तीत १ ते ३१ संख्या.

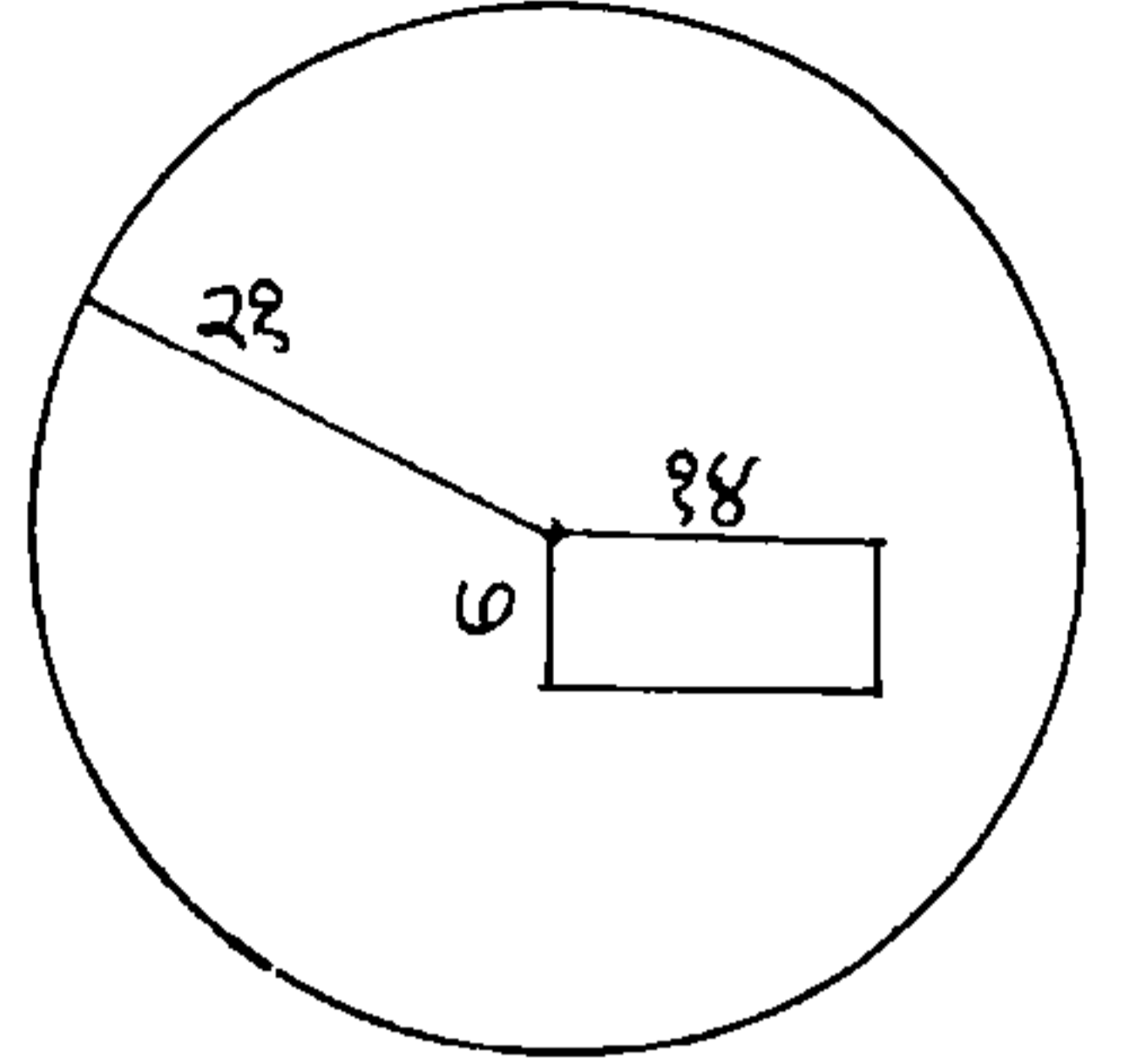
प्रत्येक पृष्ठभागावर एकच अंक आहे. आकृतीमध्ये काही अंक दाखविले आहेत. तुमचे काम इतकेच आहे, की डाव्या बाजूच्या घनाकृती ठोकळ्यावरील न दिसणाऱ्या, चार पृष्ठभागांवरील अंक आणि उजव्या बाजूच्या घनाकृती ठोकळ्यांवरील न दिसणाऱ्या तीन पृष्ठभागांवरील अंक तुम्हांला शोधून काढावयाचे आहेत. एवढेच. प्रथम हे अतिशय सोपे वाटते. पण नंतर वाटेल, तसे नाही. काही वेळा नाउमेद होऊन 'अशक्य !' असे म्हणाल. पण डोके खाजवाल व नीट पृथक्करण कराल, तर ते शक्य होईल. सर्व अंक इंग्रजीतच घाला; व इंग्रजी तारखांचाच विचार करा.

२७१३ ६१०१२

७२. कुरणाच्या शेताचे भाडे

माझ्याजवळ एक बकरी आहे. भाड्याचे एक कुरण आहे. त्याच्या कोपऱ्याला एक पऱ्याची झोपडी (शेड) आहे.

२१ फूट लांब अशा दोरीने मी बकरीला खांबापासून बांधून ठेवले आहे. त्यामुळे बकरी वर्तुळाकृती फिरू शकते. ती २१ फूट त्रिज्या असलेल्या वर्तुळाच्या क्षेत्रफळाच्या जागेतच चरू शकते.



शेताचा मालक दुसराच आहे; मी नव्हे. त्याने १४ फूट लांबीची व ७ फूट रुंदीची पऱ्याची झोपडी (शेड) अशी बांधली आहे, की ज्या खांबाला बकरी बांधली आहे, तो खांब त्या पऱ्याच्या झोपडीचा कोपरा होतो.

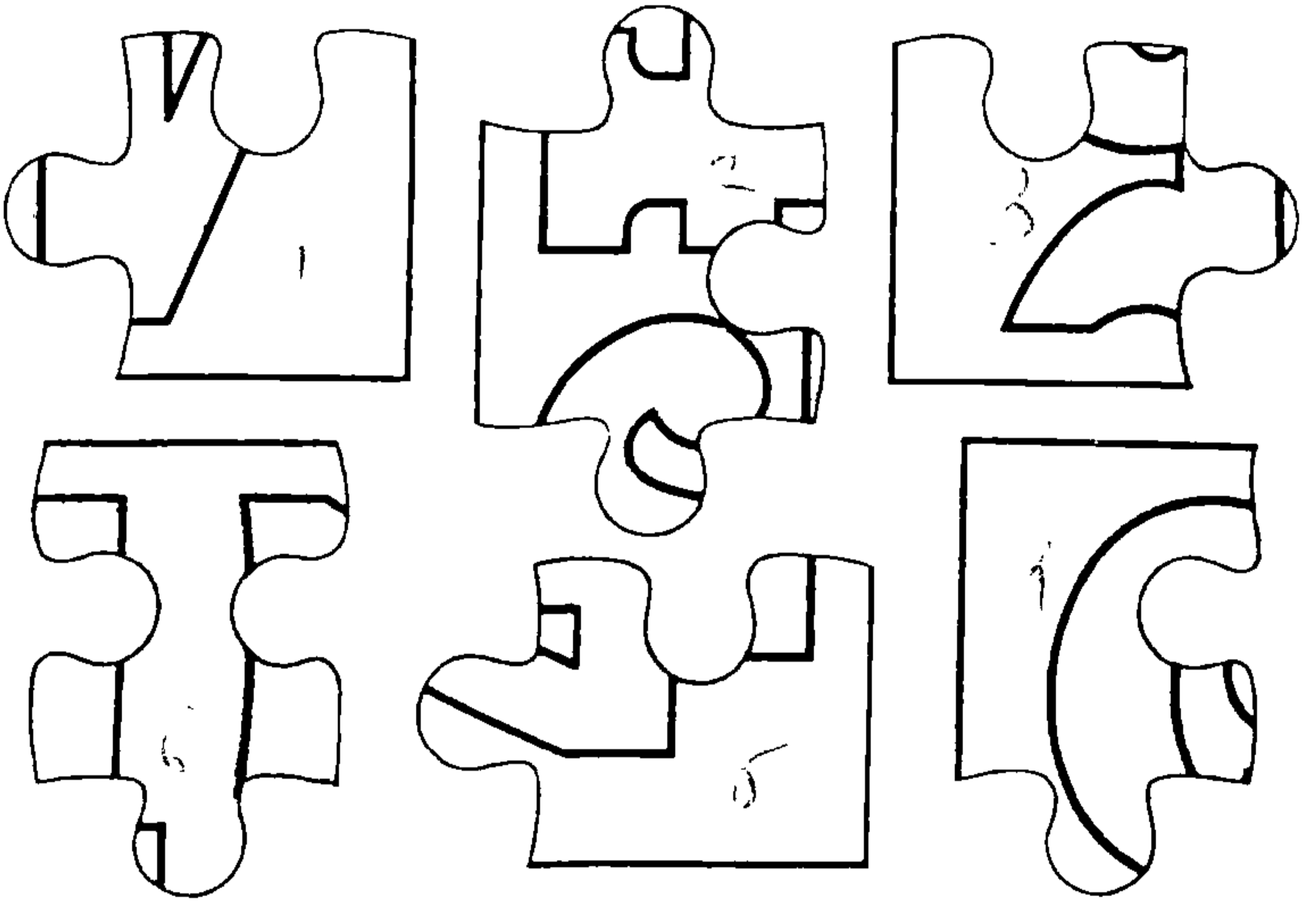
त्यामुळे चरण्याच्या क्षेत्रफळामध्ये कमतरता निर्माण झाली आहे. दर महिन्याला त्या कुरणाचे मी १०० रुपये भाडे देतो. परंतु मालकाने ही पऱ्याची झोपडी आताच बांधली. तर चरण्याच्या जागा कमी झाल्यामुळे जागेच्या क्षेत्रफळानुसार व पूर्वीच्या व आताच्या प्रमाणांचा विचार करून मासिक किती रुपये भाडे मालकाने कमी करावे ?

७३. अगदी कमी अंतराचा मार्ग

एक दंडगोलाकृती ग्लास २०० मि.मी. उंच असून, त्याचा परिघ ३०० मि.मी. आहे. आतमध्ये, शेंड्यापासून खाली ५० मि.मी. वर एक मधाचा थेंब आहे. एक माशी तळापासून ५० मि.मी. वरती त्या ग्लासच्या बाह्यभागावर विश्रांती घेत आहे, परंतु ती मधाच्या थेंबापासून व्यासाच्या दिशेने विरुद्ध ठिकाणी आहे. तर ती माशी अगदी कमी अंतराच्या कोणत्या मार्गाने मधाच्या थेंबाकडे जाऊ शकेल ? आणि ती माशी बरोबर त्यासाठी किती अंतर चालेल ? (ग्लासची जाडी विचारात घेऊ नका.)

७४. मनातल्या मनातील हस्तकुशलता

खाली एका जुळवावयाच्या कोड्याचे तुकड्यांचे सहा डिझाईन्स दिलेले आहेत. कोणत्याही साधनांचा वापर न करता (कातरी, ट्रेसिंग पेपर इ.) तुम्ही मनातल्या मनात हे तुकडे एकत्र करू शकता काय ? तुकडे जुळवून काय तयार होते ?

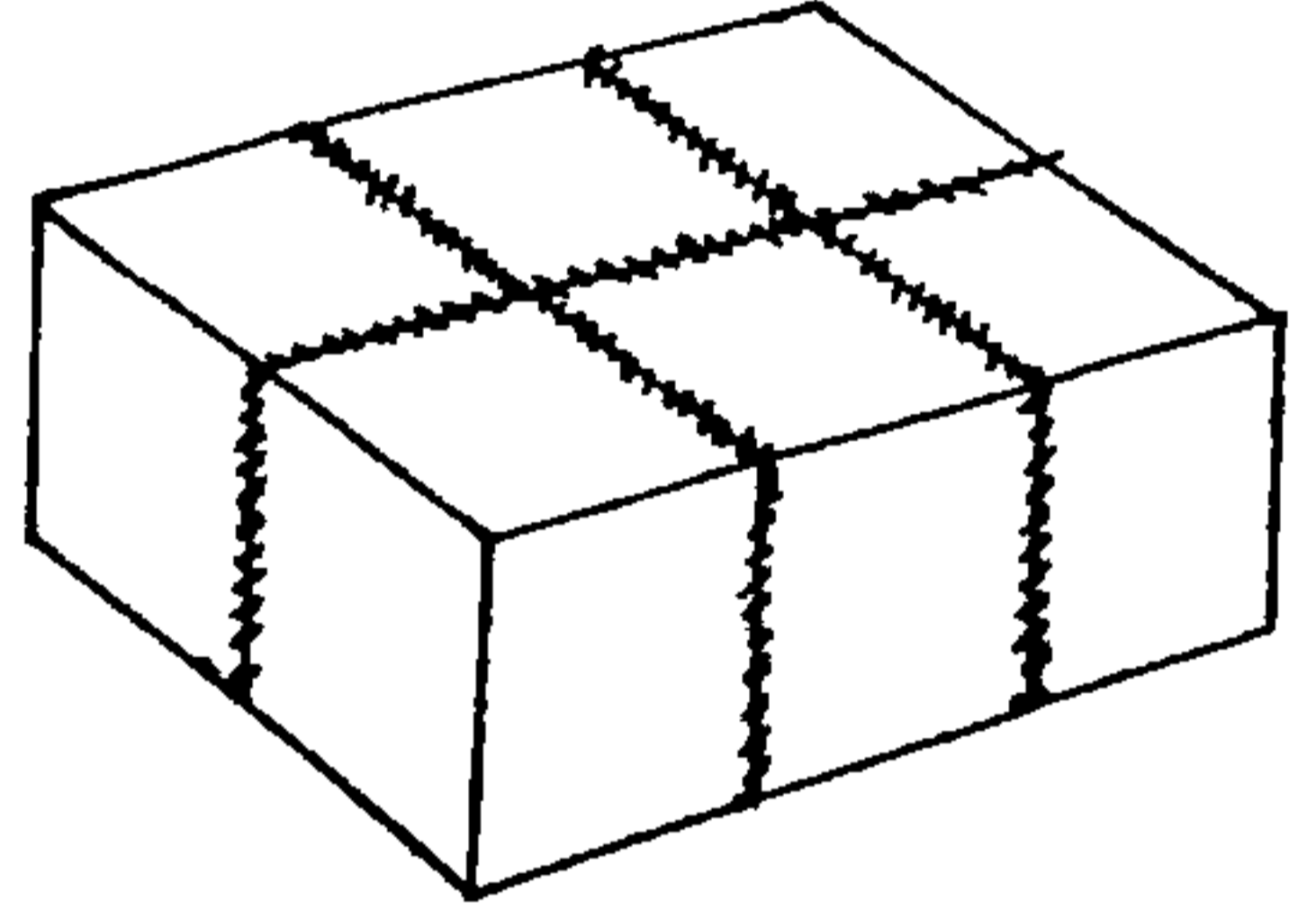


७५. चौरस-सूची आकाराचे खोके

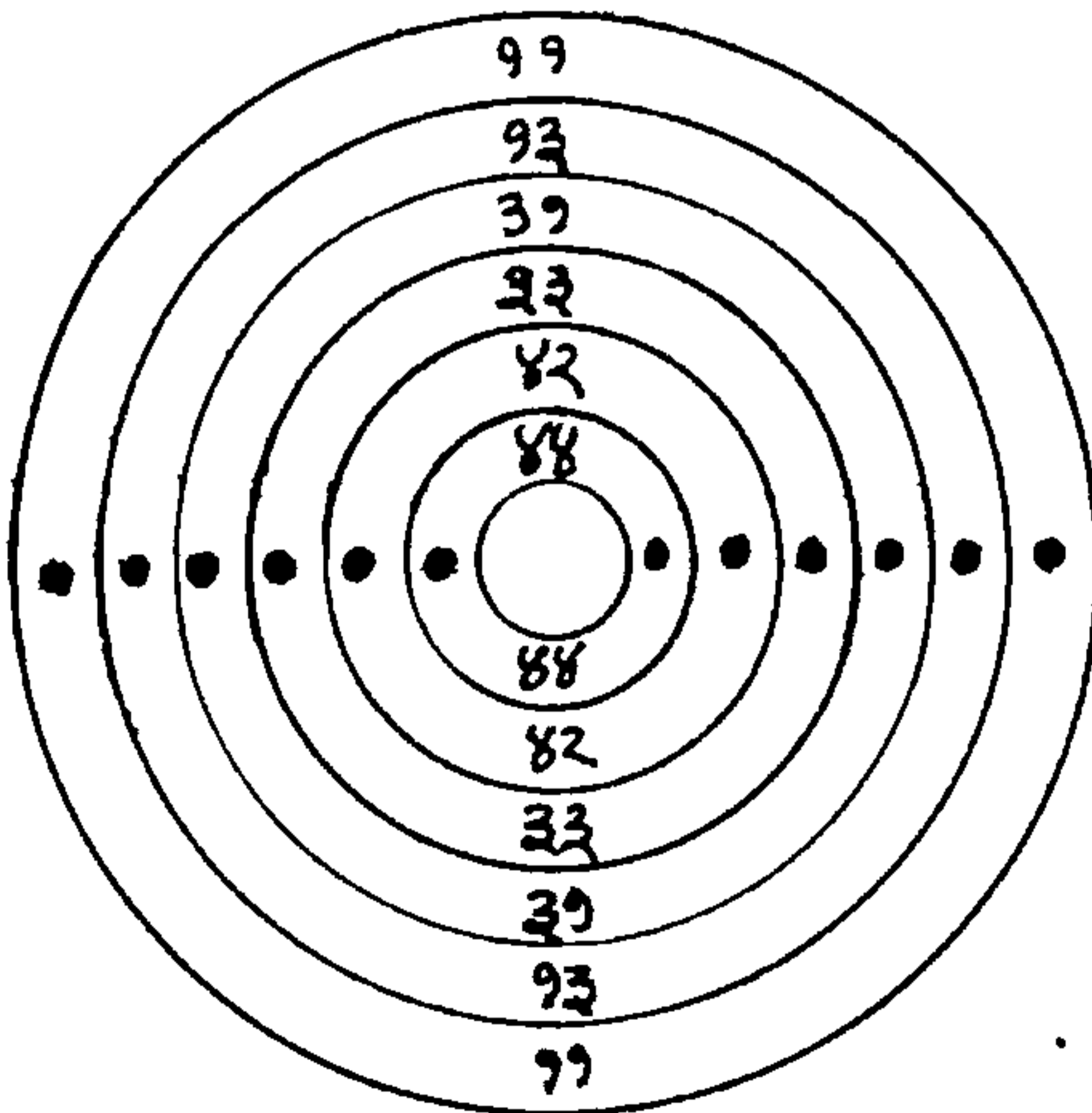
चौरस-सूचीच्या आकाराचे एक खोके त्याचे आतून घनफळ २५६ घन सेंमी आहे आणि त्या चौरसाकृती पायाची मापे ८ सेंमी x ८ सेंमी अशी आहेत. ४ घ. सें. मी घनफळ असलेली मापे २ x २ मापे असलेले व चौरसाकृती पाया असलेले भरीव चौरस-सूची या वरील खोक्यामध्ये संपूर्णपणे किती भरू शकाल ?

७६. बांधूम टाकलं !

काटकोनाकृती पार्सल ३६० सेंमी लांब असलेल्या दोरीने व्यवस्थितपणे घट्टे बांधले जावे. त्या पार्सलाची जास्तीत जास्त मापे (म्हणजेच घनफळ) तुम्ही काढू शकाल काय ? पार्सलच्या रुंदीच्या बाजूनी त्या दोरीचे संपूर्ण दोन वेटोळे त्या पार्सलभोवती झाले पाहिजेत आणि लांबीच्या बाजूने एकच संपूर्ण वेटोळे झाले पाहिजे. (आकृती पाहा.) गाठ बांधण्यामुळे थोडीशी दोरी लागेल, तिच्या लांबीबद्दल मुळीच विचार करू नका; व ती हिशेबात धरू नका.



७७. निशाण आणि नेम



या काही अंशी अपसामान्य रायफल-निशाणावर नेमबाजी करून कमीत कमी किती नेम (आघात) मारून बरोबर १०० स्कोअर होईल ? बाजूची आकृती पाहा.

७८. विचित्र एकरंगी आकृती (सिलूएट्)

माझ्याजवळ एक सर्वांना माहिती असलेली एक वस्तू आहे. मी त्याच्या खाली जर पेटलेली मेणबत्ती धरली, तर खोलीच्या सफेत छपरावर त्याची छाया ही पूर्ण वर्तुळाकृती असते. त्या वस्तूच्या दक्षिण दिशेकडे जर मी मेणबत्ती धरली, तर उत्तरेकडील सफेत भिंतीवर त्याची छाया चौरसाकृती असते.



मी जर मेणबत्ती पूर्व दिशेच्या तोंडाला धरली, तर पश्चिम भिंतीवर त्याची छाया त्रिकोणाकृती पडते. तर मूळ वस्तू कोणती ?

७९. स्वयंपाकघरातील लिनोलिअम

विमलाताईंना आपले स्वयंपाकघर उत्तम दिसावे, असे नेहमीच वाटते. त्या सारख्या विचार करीत असतात त्याबद्दल ! बरोबर १२ चौ. फूट लिनोलिअमचा तुकडा ते घालणार आहेत जमिनीवर. त्यांच्याकडे आता १६ फूट × ९ फुटांचा लिनोलिअमचा तुकडा आहे. तो पिंगट रंगाचा असून, त्याच्यावर कोणतेही डिझाईन नाही. त्यांना हा काटकोनाकृती तुकडा कमीत कमी तुकड्यांमध्ये कापून १२ चौ. फूट. मध्ये जोड करून तयार करावयाचा आहे.

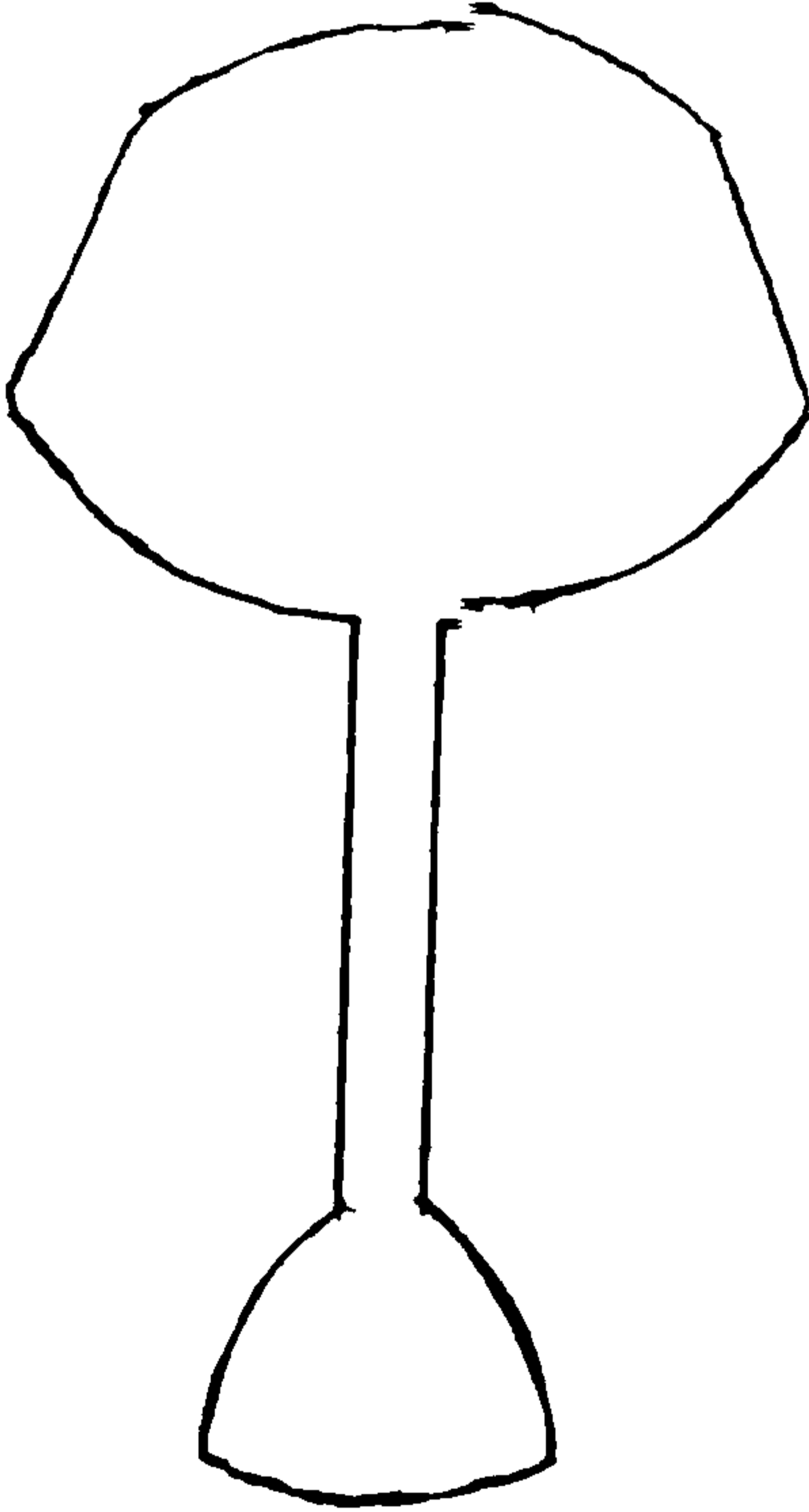
हे लिनोलिअम कमीत कमी किती तुकड्यांमध्ये कापता येईल, की ज्यामुळे विमलाताईंचा प्रश्न सोडविता येईल.

(लिनोलिअम हे गालिच्याप्रमाणे जमिनीवर टाकण्यासाठी एक प्रकारचे ज्युटचे; परंतु वरून गुळगुळीत असे जाड साधन.)

८०. चौरसाचे सात तुकडे

कोणत्याही मापाचा एक चौरस काढा; आणि त्याचे सात तुकडे अशा रीतीने करा, की ते तुकडे जुळवून ३ चौरस असे तयार होतील, की ज्यांमुळे त्या तिन्ही चौरसांचे क्षेत्रफळ $9 : 3 : 6$ या प्रमाणात असेल.

८१. पियानो लॅम्प



हा छेदांचा एक सोपा प्रश्न आहे. येथे दिलेल्या पियानो-लॅम्पची कडेची रेषा ट्रेसिंग पेपरच्या साहाय्याने पेन्सिलीने ट्रेसिंग पेपरवर काढा. या कडेच्या रेषांवरून संबंध आकृती कापा. नंतर हा लॅम्प अशा रीतीने काढा, की कापलेले तुकडे पुन्हा जुळविल्यावर एक भरीव पूर्ण वर्तुळाकृती बशी (डिस्क) तयार होईल.

८२. अंकांची पुनरावृत्ती

पुढे पाच चौरस असून त्यामध्ये १, ३, ५, ७ व ९ असे अंक आहेत. ते अंक अशा क्रमाने रांगेत मांडा, की पहिल्या अंकाच्या जोडीने होणारी संख्या ही शेवटच्या जोडीने होणाऱ्या संख्येशी गुणून, त्यातून मधली संख्या वजा करा, की ज्यामुळे अशी संख्या मिळेल, की त्या संख्येत एकाच अंकाची पुनरावृत्ती असेल.

१ ३ ५ ९ ७

८३. बरोबर किमती

एका व्हिज्युअल-डिस्प्लेमध्ये संख्येच्या ऐवजी वेगवेगळी चिन्हे घालून खालील बेरीज दाखविली.

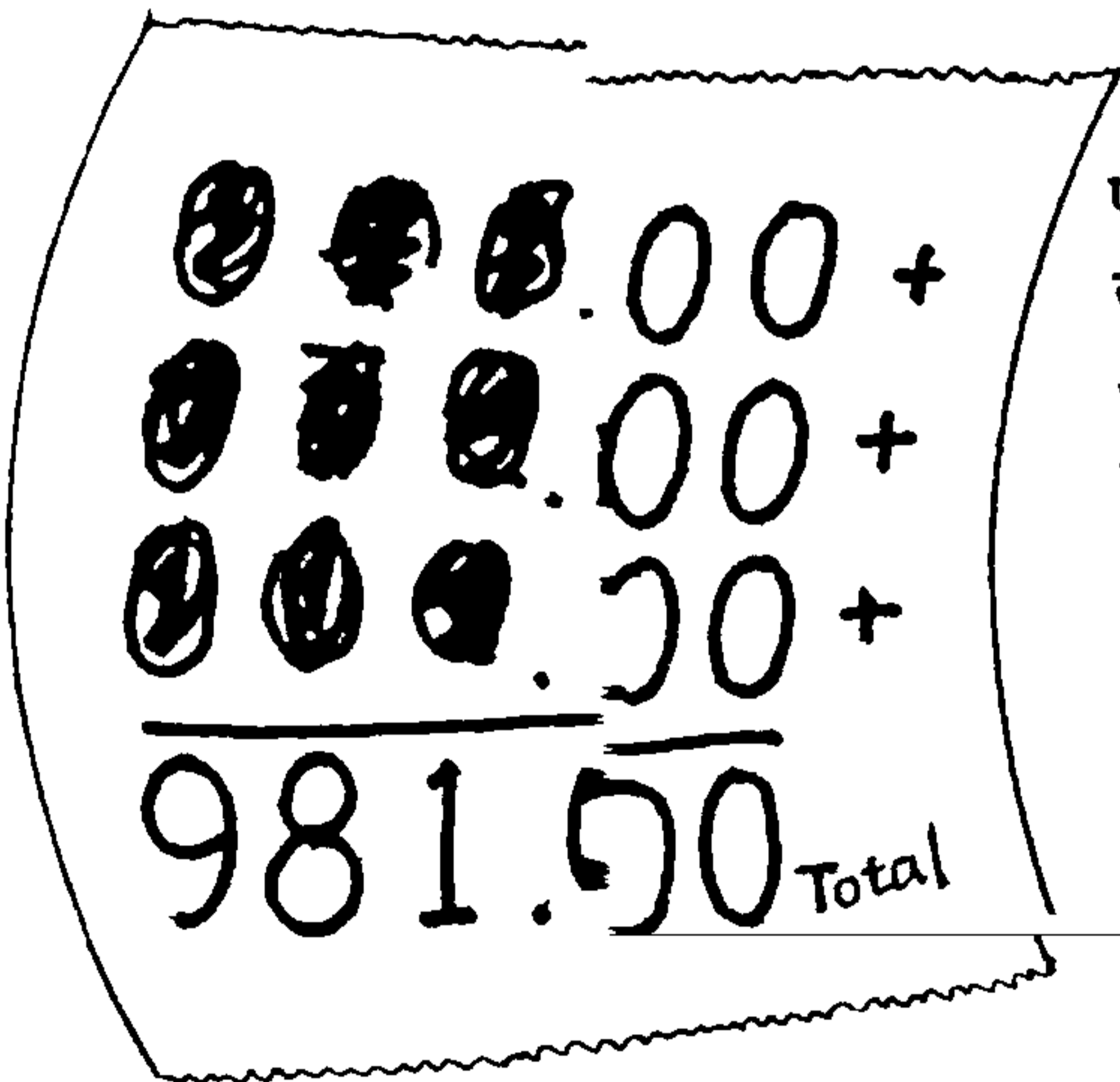
$$\begin{array}{cccccc}
 & 9 & 11 & 2 & 20 & \\
 + & \square & \text{|||||} & \triangle & \triangle & \\
 & \text{|||||} & \circ & \star & \text{|||||} & \\
 \hline
 & \text{|||||} & \circ & \triangle & \text{|||||} & \star \\
 & 9 & 11 & 2 & 20 &
 \end{array}$$

तुम्ही प्रत्येक चिन्हाच्या अंकांमधील बरोबर किमती सांगून, हे बेरजेचे उदाहरणही सोडवून दाखवा.

८४. वर्गाच्या जोड्या

दोन संख्यांच्या अशा जोड्या आहेत, की त्या दोन संख्यांची येणारी बेरीज पूर्ण वर्गसंख्या असते आणि त्याच दोन संख्यांच्या गुणाकाराने येणारी संख्या सुद्धा पूर्ण वर्गसंख्याच असते. उदाहरणार्थ, $५ + २० = २५$ आणि $५ \times २० = १००$. अशा तऱ्हेच्या जोडीतील लहान संख्या जर १०९० असेल, तर दुसऱ्या संख्येची कमीत कमी किंमत किती असू शकेल ?

८५. चेकआउट-स्लिप



पुढे गरवारे सुपर मार्केटची एक चेकआउट-स्लिप असून, तीवर एक बेरीज दाखविली आहे. १ ते ९ यांपैकीच अंक वापरले पाहिजेत. शिवाय प्रत्येक अंक एकदाच आला पाहिजे. यांपैकी एका वस्तूची किंमत दुसऱ्यांपैकी एका वस्तूच्या तिप्पट आहे.

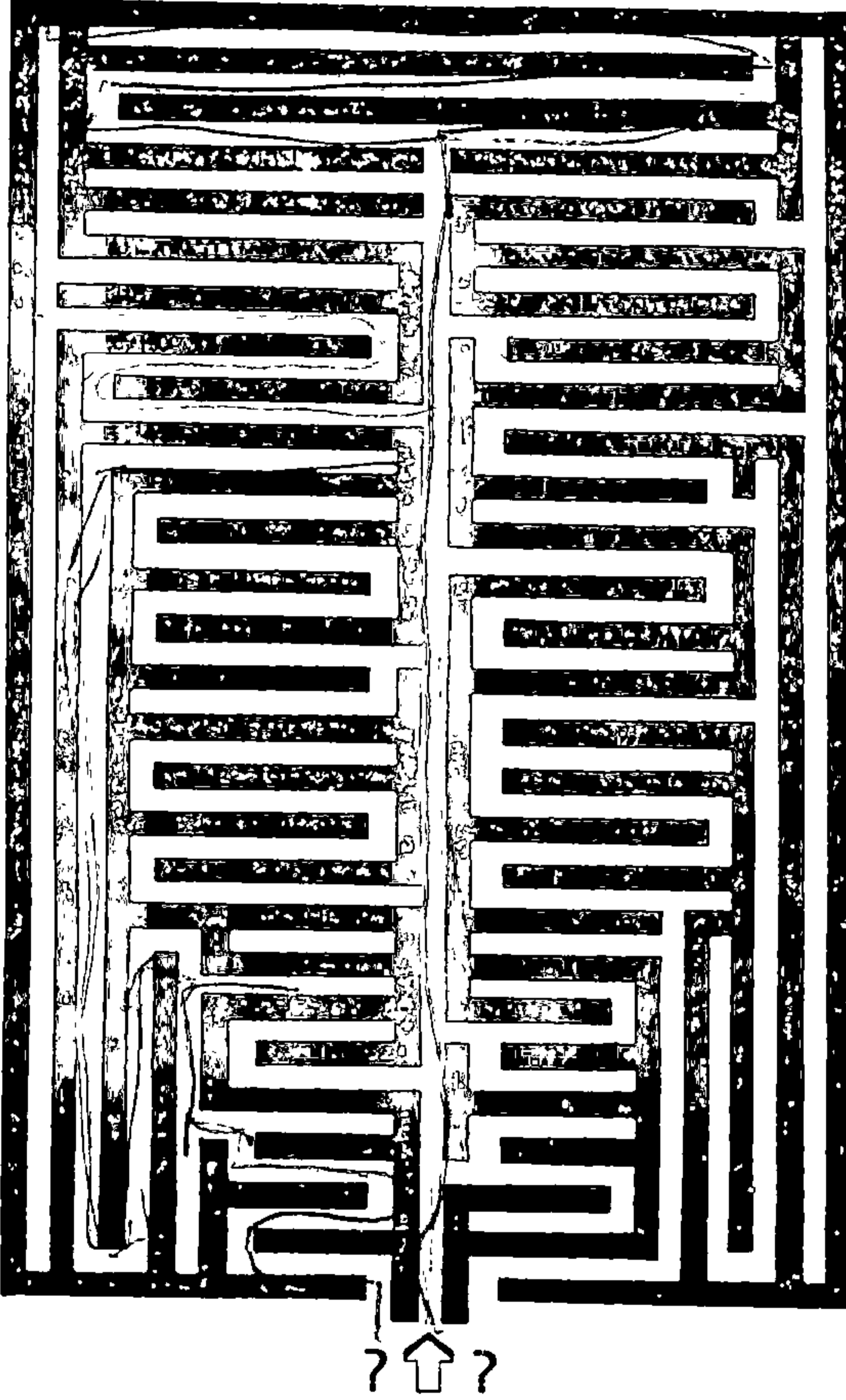
८६. अबरअकअडअबरअ

अ
ब ब
र र र
अ अ अ अ
क क क क क
अ अ अ अ अ अ
ड ड ड ड ड ड ड
अ अ अ अ अ अ अ अ
ब ब ब ब ब ब ब ब ब
र र र र र र र र र र
अ अ अ अ अ अ अ अ अ अ

तुमच्यापुढे आता असा प्रश्न तुमच्यापुढे आता असा प्रश्न आहे, की
अ ब र अ क अ ड अ ब र अ हे वरील त्रिकोणाच्या साहाय्याने अ
पासून वरून सुरुवात करून खालपर्यंत एका अक्षरावरून शेजारच्या
अक्षराकडे अशा तऱ्हेने व हे किती मार्गांनी वाचता येईल ?

८७. भूलभुलया

तुम्ही या भूलभुलयाच्या क्षेत्रात बाणाने दाखविलेल्या प्रवेशद्वारातून प्रवेश केल्यास कशा तऱ्हेने, कोणत्या रस्त्याने बाहेर पडाल ?



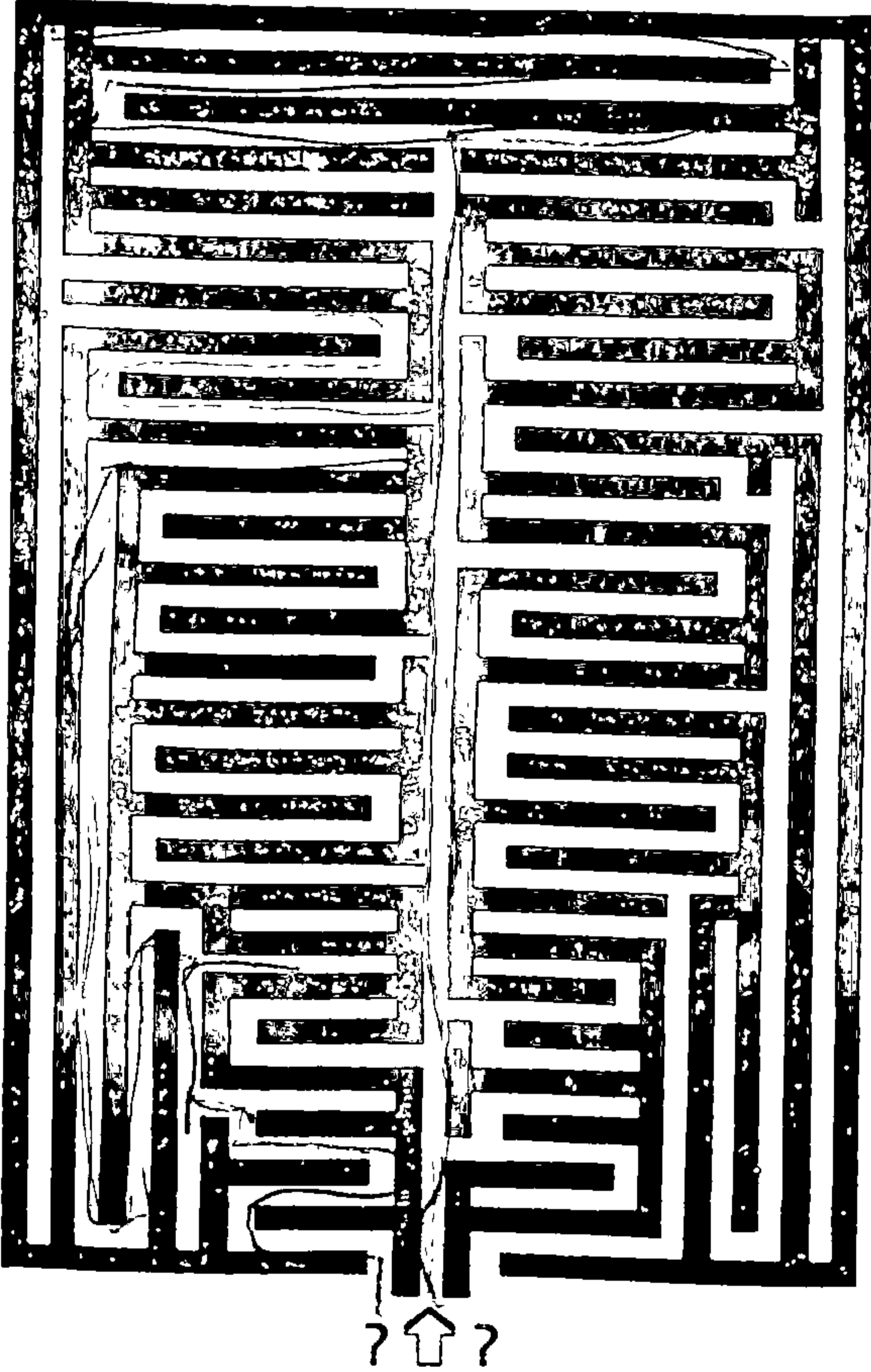
८६. अबरअकअडअबरअ

अ
ब ब
र र र
अ अ अ अ
क क क क क
अ अ अ अ अ अ
ड ड ड ड ड ड ड
अ अ अ अ अ अ अ अ
ब ब ब ब ब ब ब ब
र र र र र र र र र र
अ अ अ अ अ अ अ अ अ अ

तुमच्यापुढे आता असा प्रश्न तुमच्यापुढे आता असा प्रश्न आहे, की अ ब र अ क अ ड अ ब र अ हे वरील त्रिकोणाच्या साहाय्याने अ पासून वरून सुरुवात करून खालपर्यंत एका अक्षरावरून शेजारच्या अक्षराकडे अशा तऱ्हेने व हे किती मार्गांनी वाचता येईल ?

८७. भूलभुल्य्या

तुम्ही या भूलभुल्य्याच्या क्षेत्रात बाणाने दाखविलेल्या प्रवेशद्वारातून प्रवेश केल्यास कशा तऱ्हेने, कोणत्या रस्त्याने बाहेर पडाल ?



८८. घोड्यावरील दोन माणसे

मोहन आणि विलास दोघेही मिळून एक घोडा वापरतात. मोहन काही काळ घोड्यावरून जातो आणि नंतर विलाससाठी घोडा बांधून ठेवतो, विलास त्या वेळी चालत चालत येत असतो. त्या मधल्या वेळात मोहन पुढे चालत जातो. एकजण चालतो, त्या वेळी दुसरा घोड्यावरून रपेट करतो, अशा तऱ्हेने आलटून पालटून चालणे व घोड्यावरून जात राहणे असे दोघांचे चालते. जर ते दोघे ताशी ४ मैल वेगाने चालत असतील आणि ताशी १२ मैल वेगाने घोड्यावरील रपेट करीत असतील; तर घोडा या सर्व वेळाच्या किती हिस्सा किंवा किती प्रमाणात विश्रांती घेत असेल ?

८९. मइनइम कोडे

‘म’ ज्या चौरसात असेल, त्या कोणत्याही चौरसापासून सुरुवात करा आणि क्रमवार जवळच्या चौरसाकडे चाली करून मइनइम हा शब्द पूर्ण करा. वेगवेगळ्या एकूण किती मार्गांनी हे करू शकाल ?

म	इ	न	इ	म
इ	न	इ	म	इ
न	इ	म	इ	न
इ	म	इ	न	इ
म	इ	न	इ	म

९०. किती त्रिकोण ?

सुसम अष्टकोनाचा प्रत्येक शिरोबिंदू एकमेकांशी जोडला असता किती त्रिकोण तयार होतील ?

९९. शाळेचा बिल्ला

एका आर्टिस्टने हेडमास्तरांच्या सांगण्यावरून शाळेच्या बोधचिन्हासाठी व मुलांच्या युनिफॉर्मसाठी बिल्ला करण्यासाठी हे बाजूचे डिझाईन तयार केले आहे.

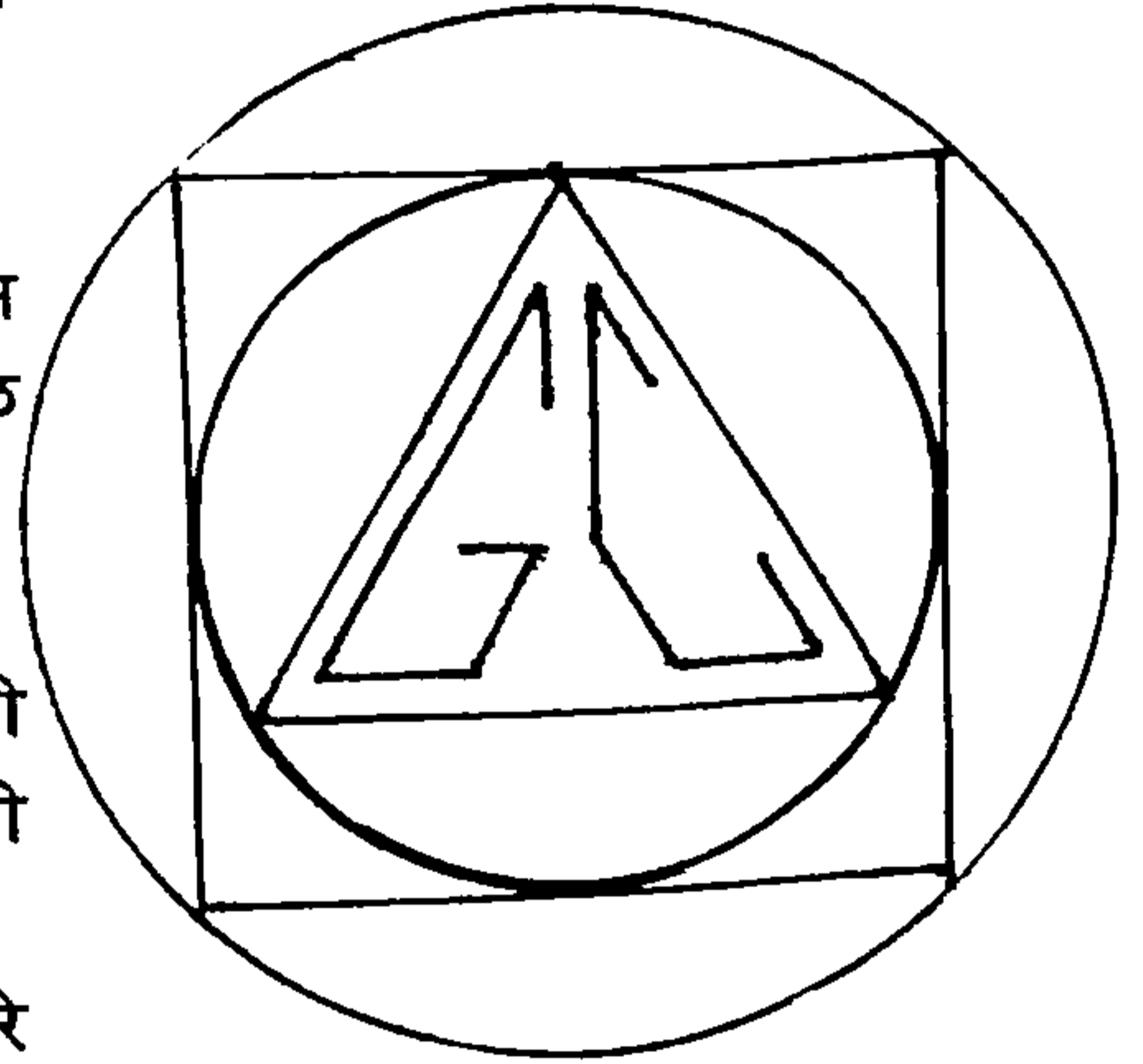
त्या आर्टिस्टने हेडमास्तरांना विचारले,
“हा बिल्ला तुम्हांला किती मोठा पाहिजे ?”

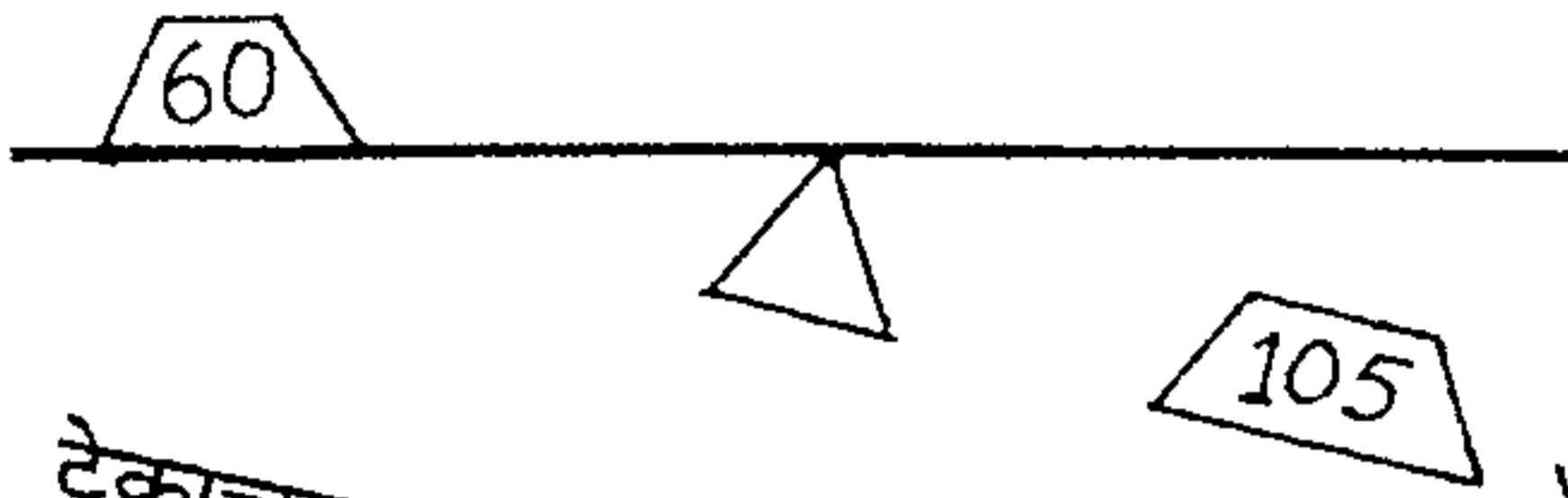
हेडमास्तरांनी उत्तर दिले,
“आम्हांला २/३ इंच व्यास असलेला बिल्ला पाहिजे. मोठे वर्तुळ हे बाहेरील कडेचे आहे.”

आर्टिस्ट म्हणाला,
“अं ! त्यामुळे GC अक्षरे ही फारच लहान होतील. त्या अक्षरांची कोणती मोजमापे तुम्हांस हवी ?”

यावर हेडमास्तर म्हणाले, “अक्षरे आणि त्रिकोण यांमधील जागा किती सोडली जाणार, यावर ते अवलंबून आहे. मला वाटते, तुम्हांला जे अतिशय चांगले वाटेल, तेच या बाबतीत करा. परंतु मला वाटते, की त्रिकोणाची बाजू बरोबर....”

माझी खात्री आहे, तुम्हीही हेडमास्तरासारखे तल्लख बुद्धीचे आहात.





येथील आकृती एका ठरावीक तराजूची आहे. टेकाच्या (lever) एका टोकाला ६० पौंड वजन टाकले आहे. या तराजूचा टेकू मध्यस्थानी आहे.

टेकाच्या उजव्या बाजूला बरोबर जागा दाखवा, की जेथे १०५ पौंडांचे वजन ठेवल्यास टेका बरोबर आडव्या तऱ्हेने उभा राहील. एक टोक खाली व दुसरे टोक वर, असे होणार नाही. टेकाचे वजन विचारात घेऊ नका.

उत्तर :

१३. आकडे पुन्हा स्थापा

ज्या वेळी गणिताच्या शिकिका मिसेस् थॉमस गुणाकाराचे उदाहरण फलकावर सोडवत होत्या आणि उदाहरण पूर्ण लिहिले गेले, तेव्हाच मधल्या दहा मिनिटांच्या सुट्टीची घंटा वाजली; व थॉमस बाई वर्गाबाहेर निघाल्या, परंतु थोड्या अंतरावर गेल्यावर त्यांच्या काही ध्यानात आले व त्या लगेच वर्गाकडे परतल्या, तेव्हा मॉनिटर फलक पुसत होता. तेव्हा त्या बाई लगेच पुसाल्या, 'अरे, पुसू नको.' म्हणून थोडासा मधला भाग पुसला गेला होता. त्याची आकृती दाखविली आहे. तीवरून जे आकडे पुसले गेले, ते बरोबर स्थापा व गुणाकाराचे उदाहरण फलकावर दिसू द्या.

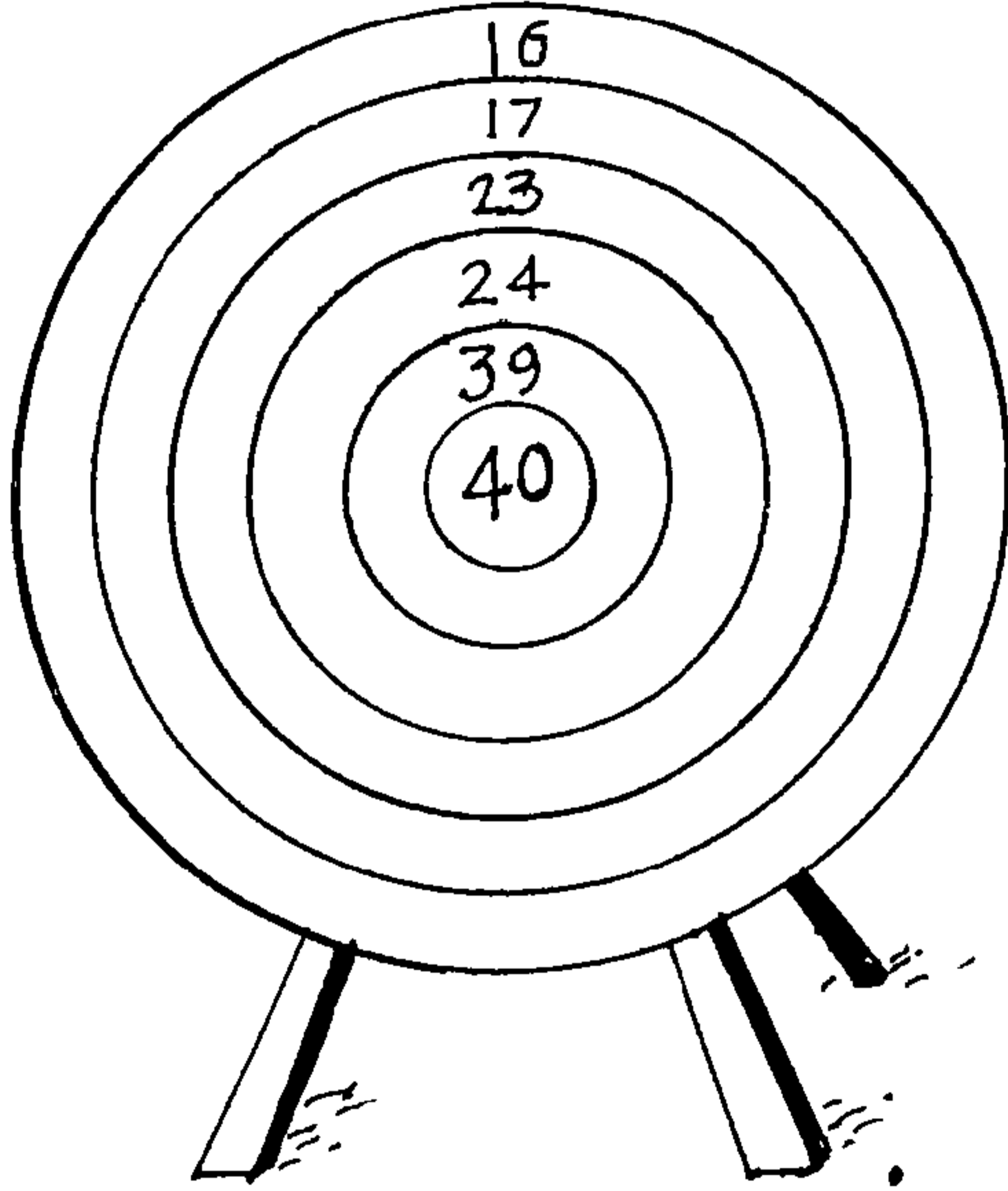
~~44
718
321
833
424
4425~~

~~9053
956
18~~

९४. किती चेसनट ?

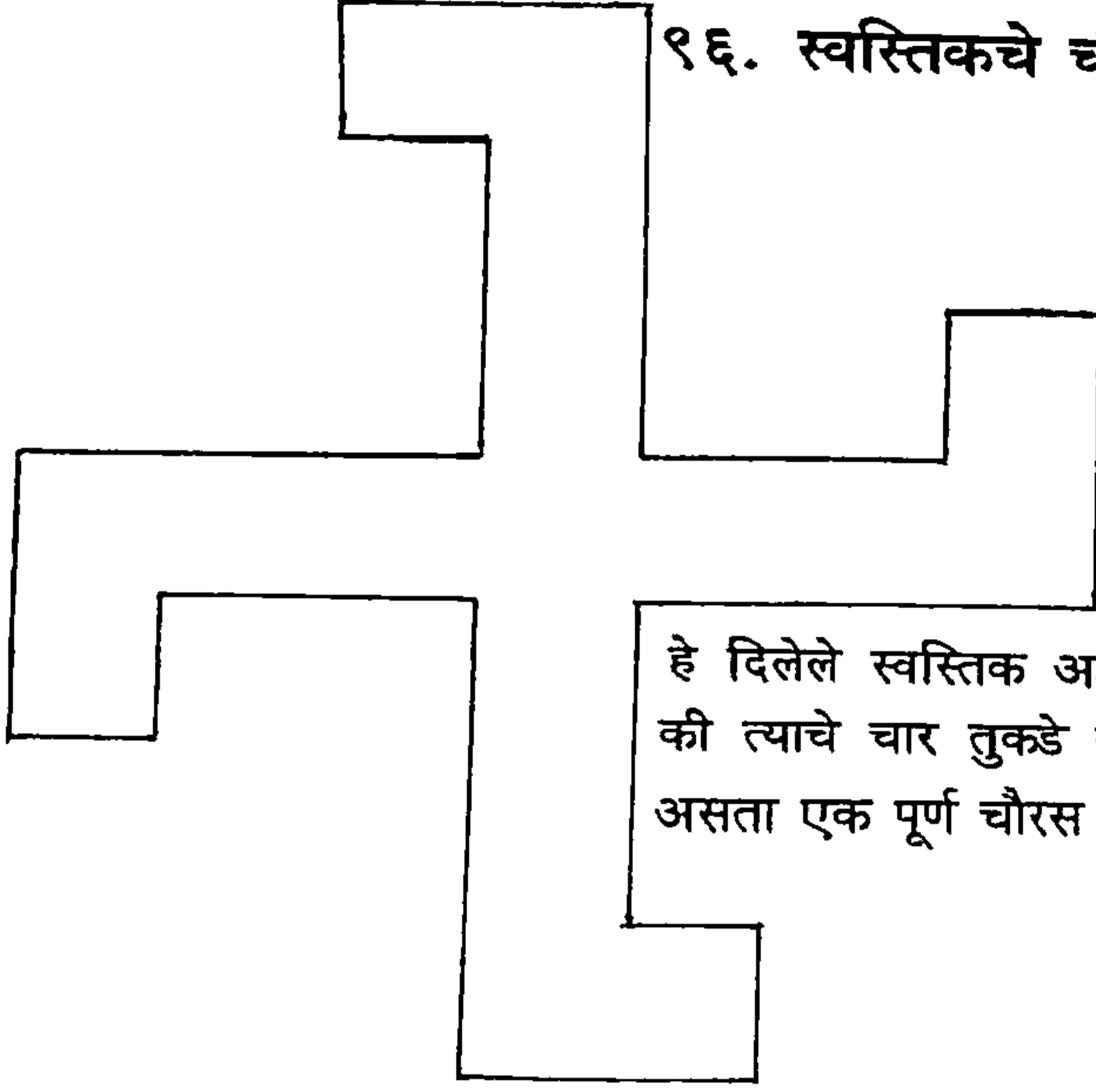
७७० चेसनट(फळे) गोळा केल्यानंतर, त्या तीन मुलींनी वाटणी करावयाची ठरविले. त्यांच्या वयाच्या प्रमाणातच किती चेसनट प्रत्येकीला मिळावी, हे ठरले. मीनाने चार चेसनट घेतल्यास, नीलाने तीन चेसनट घ्यावेत आणि मीनाला सहा चेसनट जेव्हा मिळतील, तेव्हा शीला सात घेईल. अशा अटीनुसार ही सर्व ७७० चेसनट तिघींमध्ये वाटा.

९५. तीरंदाजीचे कोडे



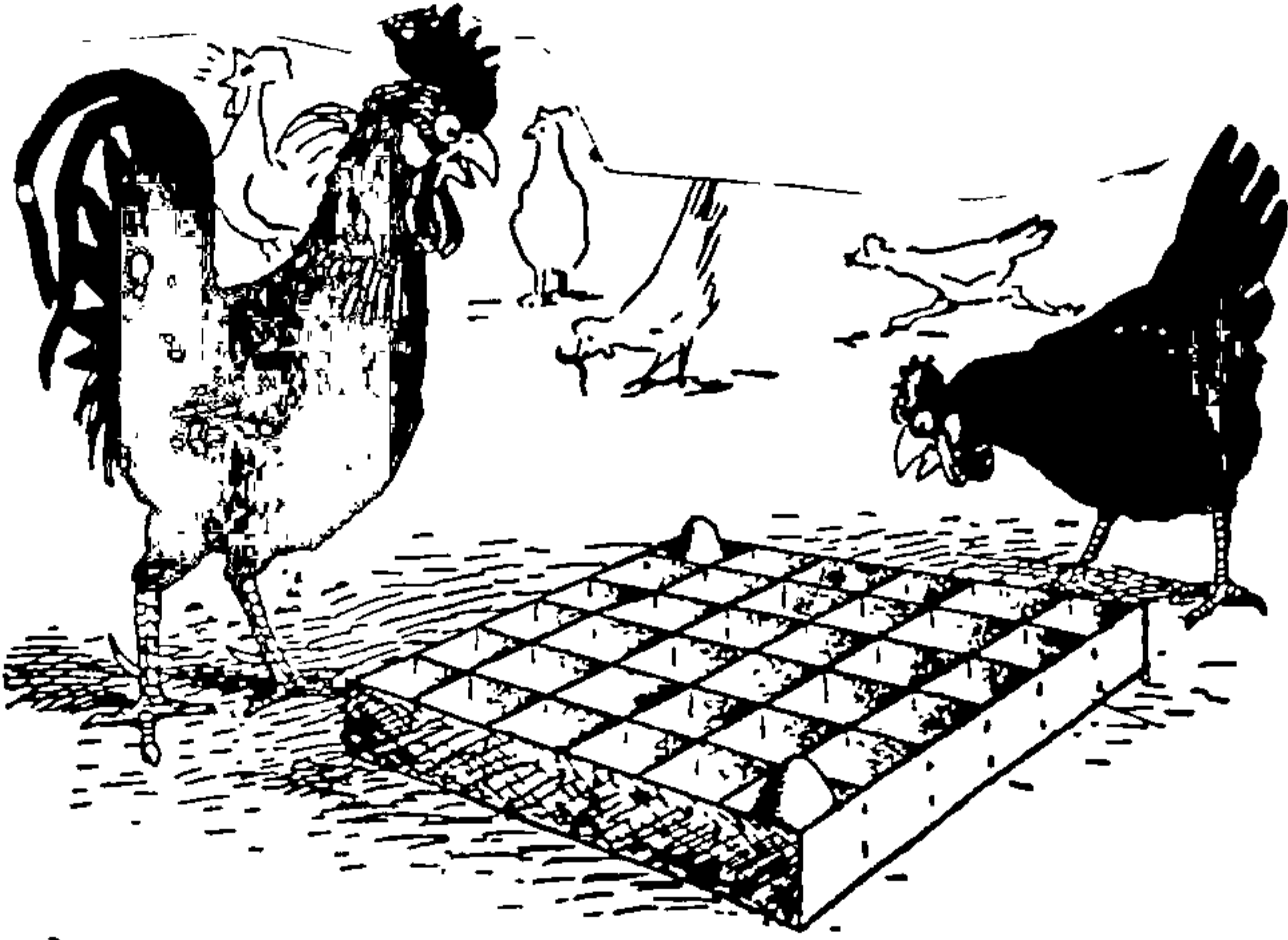
वर दाखविलेल्या निशाणावर एकूण सर्व निशाणांनी १०० बेरीज येण्यासाठी किती बाण मारावे लागतील?

९६. स्वस्तिकचे चौरस



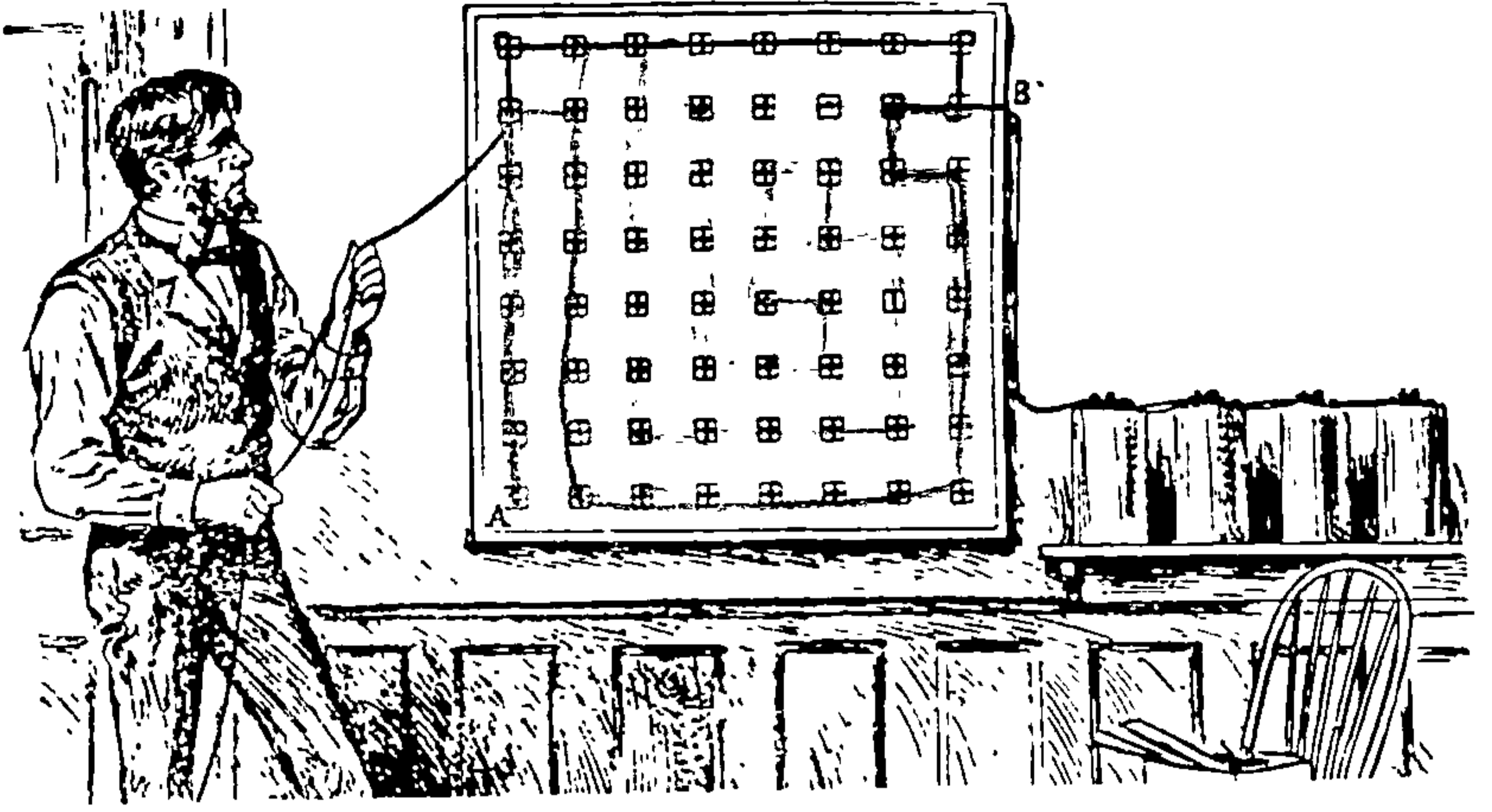
हे दिलेले स्वस्तिक अशा रीतीने कापा,
की त्याचे चार तुकडे करून जुळविले
असता एक पूर्ण चौरस तयार होईल.

९७. क्रेटमध्ये किती अंडी?



दोन कोंबड्या विचार करीत आहेत, की प्रत्येक रांगेत दोनच अंडी :
आडव्या- उभ्या - कर्ण - या सर्व रेषांत प्रत्येकी दोहोंपेक्षा जास्त अंडी
कशी ठेवावीत. दोन अंडी एका कर्णाच्या दोन्ही कोपऱ्यांत (प्रत्येकी १)
आधीच ठेवली आहेत. म्हणून त्या एकाच कर्णाच्या कोपऱ्यांत ठेवण्याची
परवानगी नाही. हे सर्व तुम्ही कसे करू शकाल ?

९८. किती लांबीची तार लागेल ?

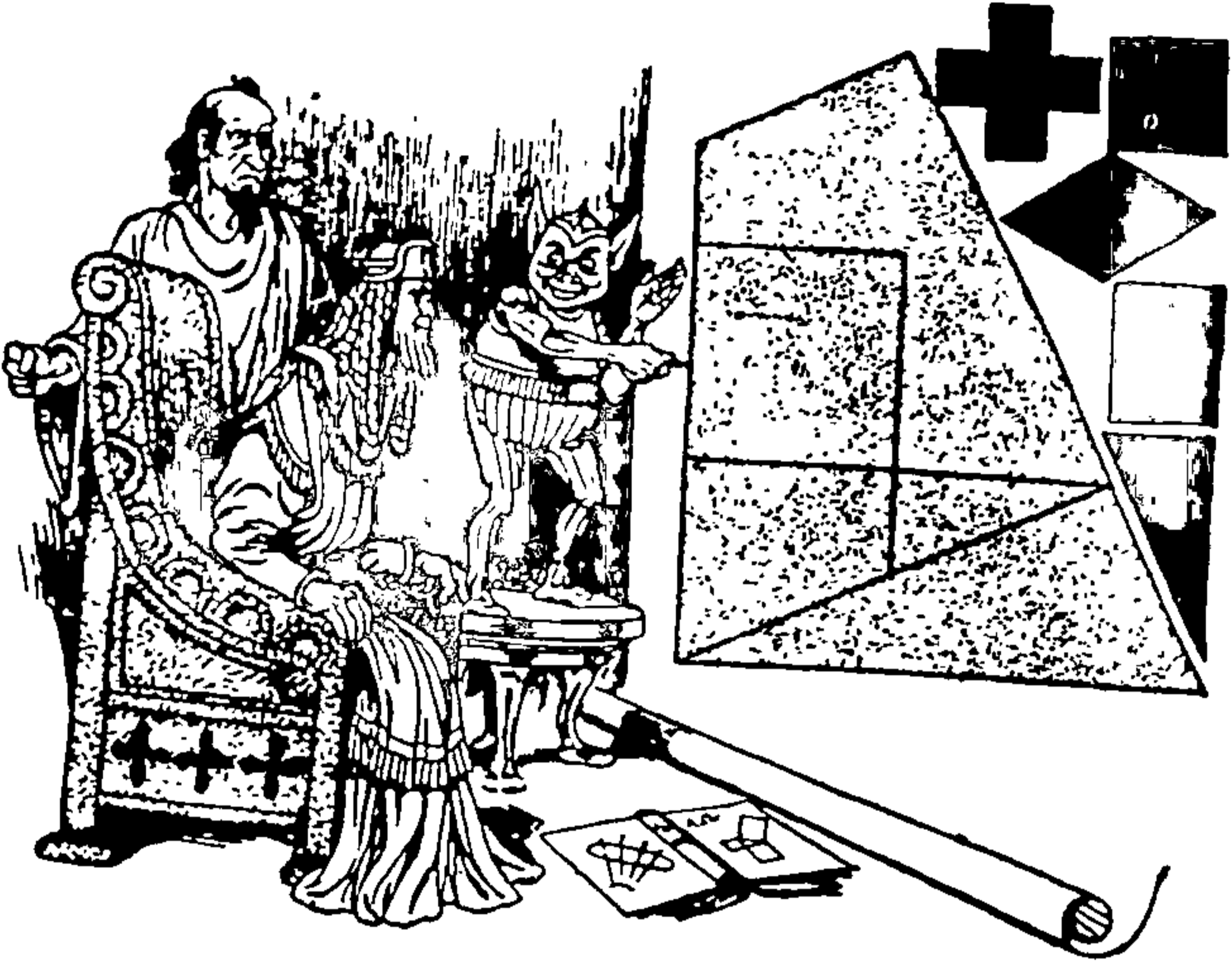


मला एक वायरमन भेटला; त्याने एक स्विच-बोर्ड शोधून काढला होता. तांब्याची तार त्याच्या बोर्डावर सर्व कॉन्टॅक्ट-पॉइन्टस् मधून गुंडाळून जाईल, याची उत्ति काटकसरी रीत त्याने दाखविण्याचा प्रयत्न केला होता. $८ \times ८ = ६४$ पॉइन्टस् असलेला हा स्विच बोर्ड होता आणि त्यामध्ये आठ आठ सेक्शन्स होते.

पॉइन्ट B पासून A ने दर्शविलेल्या लहान चौरसाच्या केंद्राकडे जोडणाऱ्या तारेची लहानांत लहान लांबी शोधून काढावयाची आहे. त्यासाठी अटी अशा : सर्व ६४ लहान चौरसांच्या केंद्राला तारेने स्पर्श केलाच पाहिजे. प्रत्येक चौरस एक इंच रुंदीचा असून, ते अशा रीतीने मांडले आहेत, की दोन लहान चौरसांच्या केंद्रामधील अंतर तीन इंच आहे. ज्या ज्या वेळी तार कोपऱ्यापाशी वळविली जाते, त्या प्रत्येक वेळी ती चौरसाच्या कोपऱ्याभोवती गुंडाळली गेली पाहिजे आणि या क्रियेसाठी प्रत्येक वेळा २ इंच तार लागते. कर्णाच्या बाजूंनी कनेक्शन्स करण्याची परवानगी नाही.

B पासून अगदी जवळच्या लहान चौरसातील केंद्रापर्यंत जाण्यास दोन इंच तार लागते, असे गृहीत धरून, तुम्हांला B पासून A पर्यंत जाण्यास कमीत कमी लांबीची किती तार लागेल, हे काढता येईल काय ?

९९. पाच तुकड्यांनी सहा आकृत्या



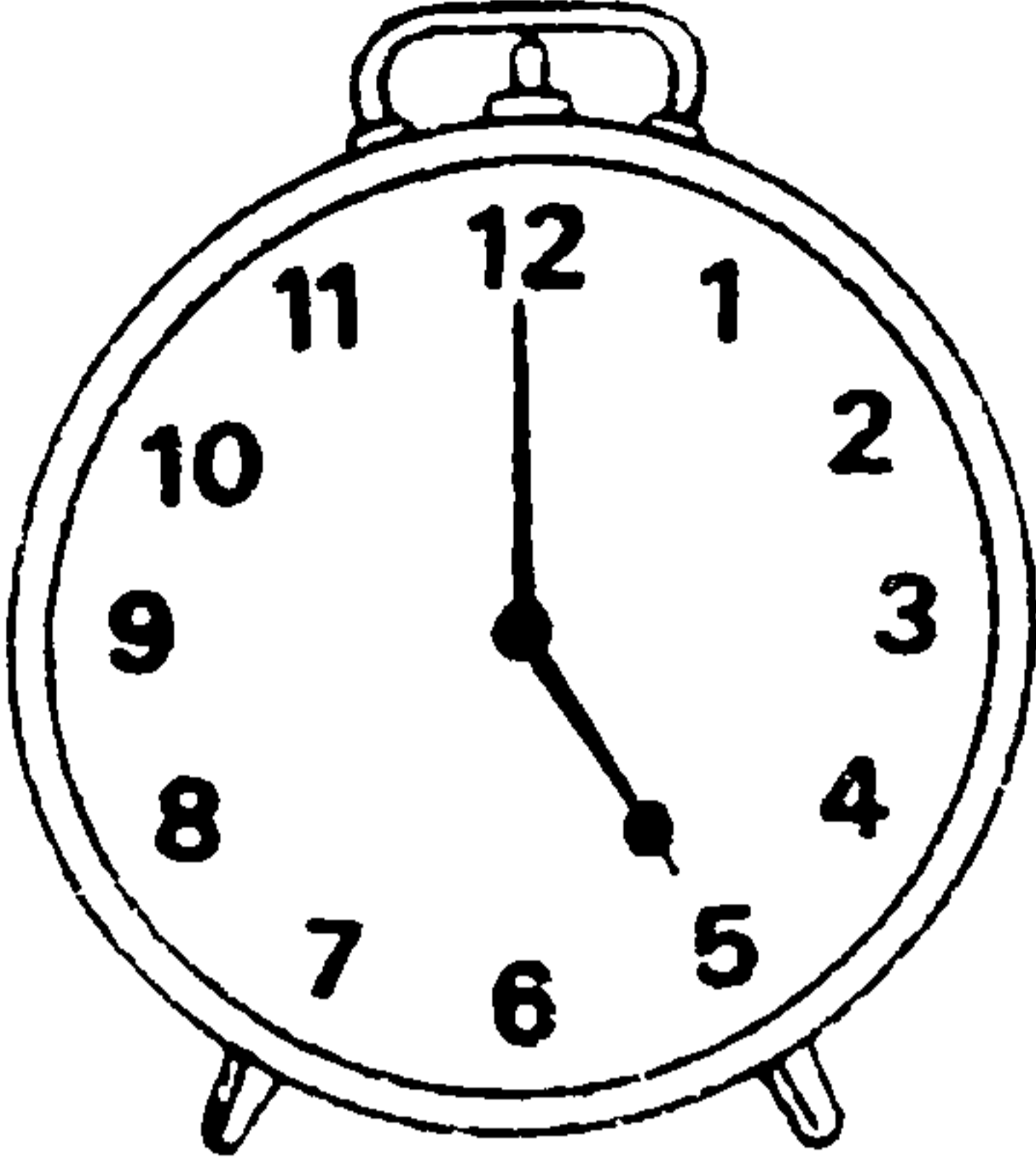
वरील आकृत्या पाहा. दिलेला समलंब चौकोन पुढ्यावर ट्रेस करा आणि आकृतीत दाखविलेल्या रेषांप्रमाणे ते पाच तुकडे कापा. आता ते अशा रीतीने जुळवा, की ज्यामुळे :

- १) चौरस २) ग्रीक क्रॉस ३) समभुजचौकोन, ४) आयत
५) काटकोन-त्रिकोण ६) मूळ समलंब चौकोन.

अशा सहा आकृत्या तयार होतील.

समलंब चौकोन सोडून बाकीच्या पाच आकृत्या लहान लहान सिल्यूएटमध्ये दाखविल्या आहेत, की ज्यामुळे पाच आकृतींच्या आकाराची कल्पना येईल. समलंब चौकोनातील सर्व पाचही तुकडे प्रत्येकी या सहा आकृत्यांसाठी वापरले गेले पाहिजेत.

१००. पाच वाजल्यानंतर



बाजूच्या आकृतीत घड्याळात नुकतेच पाच वाजले आहेत, असे दाखविले आहे. पुढच्या तासात अनेक गोष्टी घडणार आहेत; आणि म्हणून मला अगदी बरोबर वेळा माहीत असण्याची उत्सुकता आहे.

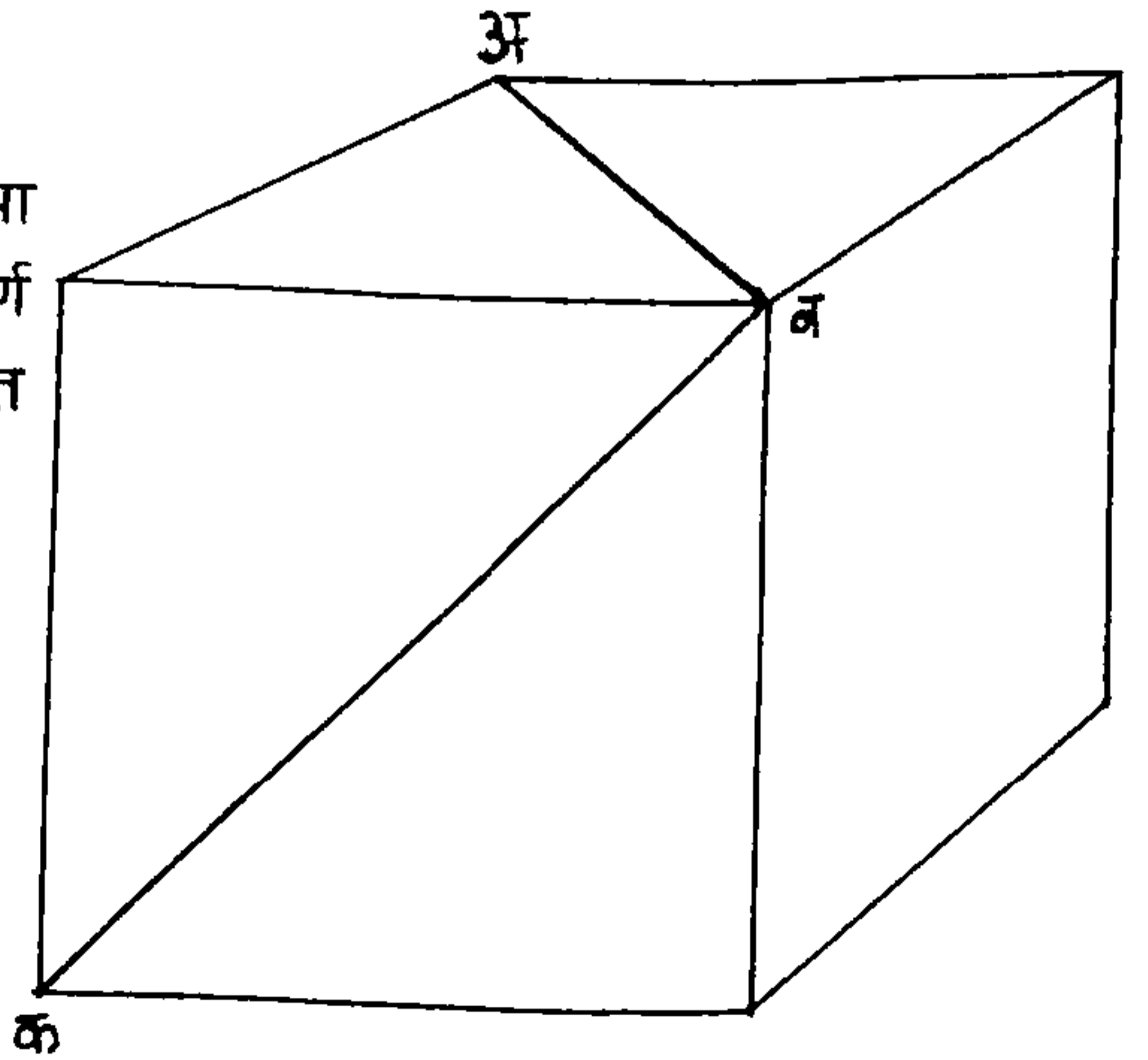
(अ) कोणत्या वेळी दोन्ही घड्याळाचे काटे बरोबर एकमेकांत जुळून राहतील ?

(ब) कोणत्या वेळी अगदी पहिल्याच खेपेस दोन्ही काटे बरोबर काटकोन करतील ?

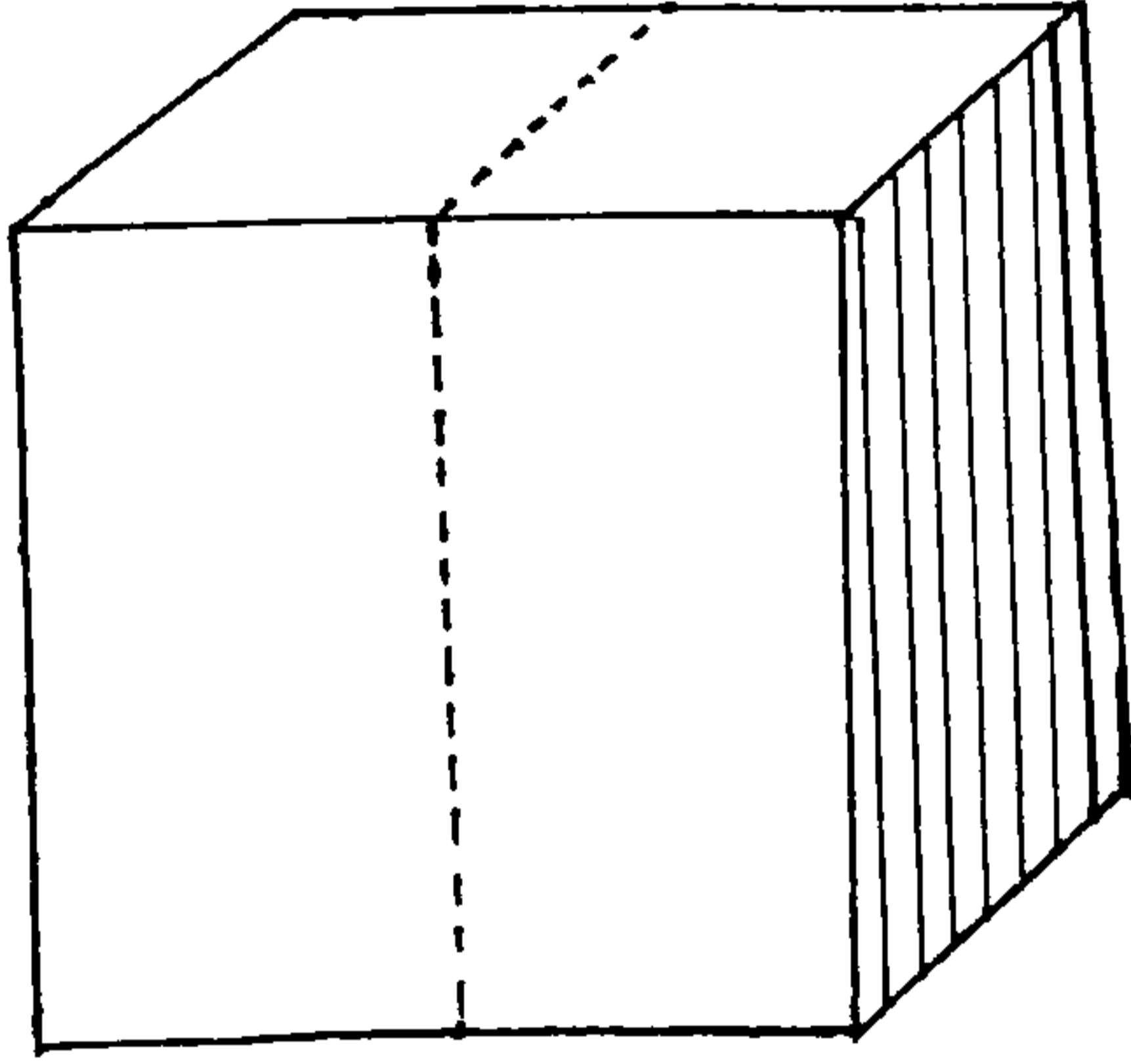
(क) तास-काट्याच्या आधी मिनिट-काटा असून दोन्ही काट्यांमध्ये बरोबर ३० अंशांचा कोन होईल, अशी एक वेळ येईल. नंतर मिनिट-काटा तास-काट्याच्या पुढे जाईल आणि तास-काट्याशी बरोबर ६० अंशांचा कोन करील, तर या दोन कथित घटनांमध्ये किती वेळ जाईल ?

१०१. घनामधील कोन

अब आणि बक हे घनाच्या दोन पृष्ठफळांवरील कर्ण आहेत. तर \angle अबक चे अंशांत माप किती ?



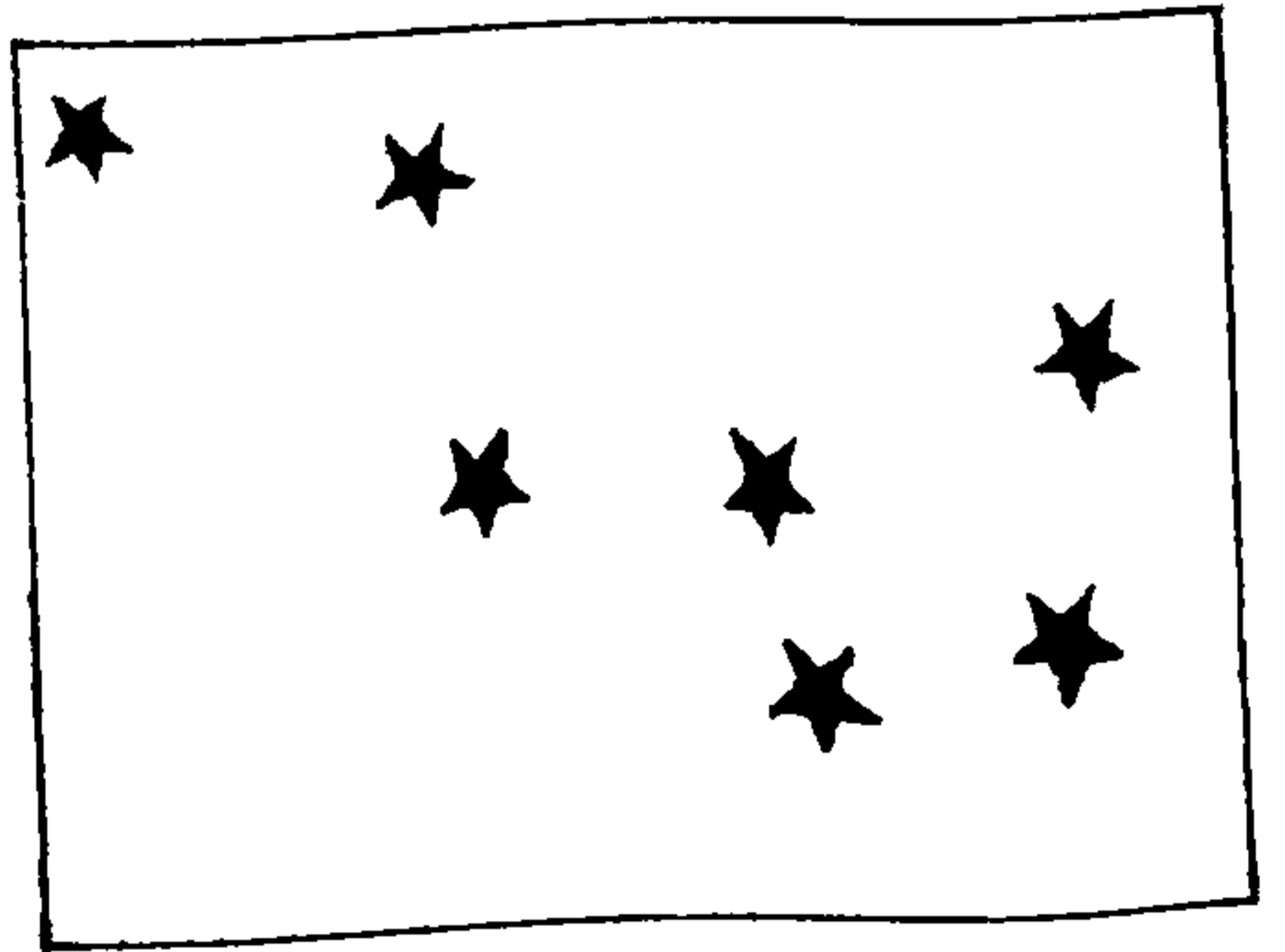
१०२. घनाकृती ठोकळ्याचे छेदन



आकृती पाहा. आपल्याला हा घनाकृती ठोकळा दोन समान भागांमध्ये कापावयाचा आहे; आणि तो अशा रीतीने कापला पाहिजे, की प्रत्येक भाग आडव्या छेदनाने (क्रॉस-सेक्शन) समभुज षट्कोनाकृती आकार मिळाला पाहिजे. आकृतीत टिंबांच्या रेषांनी आडवा छेद सरळ उभा घेतला, तर (नवीन पृष्ठभाग) चौरस मिळतील. तर मग समभुज षट्कोनाकृती आकार मिळण्यास आपण कोणत्या तऱ्हेने प्रतले कापावीत ?

१०३. तारकापुंज (सप्तर्षी)

बाजूची आकृती सप्तर्षी सात तारकांची आहे. तीन सरळ रेषा अशा काढा, की ज्यामुळे प्रत्येक तारका या आयताच्या वेगवेगळ्या प्रतलात (विभागात) राहिल.



१०४. किती जागा व्यापली जाईल ?

समजा, प्रत्येक रुळाची (रेलची) लांबी सोळा फूट आहे. अशा बारा रुळांनी मोठ्यांत मोठ्या क्षेत्रफळाची किती जागा व्यापली जाईल ? जर रुळांची रचना चौरसाच्या स्वरूपात केली, तर उदाहरणार्थ, २३०४ चौरस फूट जागा व्यापली जाईल. परंतु यापेक्षा अधिक चांगल्या रीतीने करता येईल.

१०५. खिडकीची काच फुटली

माझ्या घराच्या पाठीमागच्या आवारात कित्येक मुले-मुली खेळत होती. मी बाहेर आलो, तेव्हा माझ्या गॅरेजमध्ये चार मुले फुटलेल्या काचाकडे बघत होती. हे मी पाहिले. खात्रीने, या चार चार मुलांपैकी एकाने माझ्या गॅरेजच्या खिडकीची काच फोडली असली पाहिजे. मी जेव्हा त्यांच्याकडे विचारणा केली, तेव्हा :

“मोहनने खिडकीची काच फोडली.” नीला म्हणाली.

“नाही, राहुलने फोडली.” मोहन गुरगुरत म्हणाला.

राहुलची बहीण मंदा आत्मविश्वासाने म्हणाली,

“मी नव्हे हं !”

राहुल म्हणाला, “मी ? मी फोडली, हे सांगणारा मोहन लबाड आहे.”

या चार मुलां-मुलीपैकी एकानंच फक्त खर सांगितलं आहे, तर गुन्हेगार कोण ?

१०६. पिसाचा झुलता मनोरा.

जमिनीपासून १७९ फूट उंच असलेल्या झुलत्या मनोच्याच्यावरून एक रबरी चेंडू खाली टाकला. प्रत्येक उशीच्या वेळी चेंडू त्याच्या आधीच्या उंचीच्या बरोबर एक-दशांश अंतराइतकी उसळी मारतो. तर तो चेंडूखाली जमिनीवर स्थिर होईपर्यंत किती अंतर जाईल ?

१०७. सरासरी गाठणे

एक मोटार ड्रायव्हर १० मैल अंतर जाण्याची सुरुवात करतो. यापैकी अर्धे अंतर गेल्यावर, त्याला असे आढळते, की तो फक्त सरासरी ताशी ३० मैल वेगानेच गेला. म्हणून तो वेग वाढविण्याचे ठरवितो. बाकीचे अंतर ताशी किती मैल वेगाने जावे, म्हणजे सर्व प्रवास सरासरी ताशी ६० मैल वेगाचा होईल ?

१०८. हिरवळीचा बगिचा

वास्तुशास्त्रातला एका वर्तुळाकृती बगिच्याचे चार समरूप व समान क्षेत्रफळाचे चार भाग करावयाचे आहेत. प्रत्येक भाग वर्तुळ-कंसाने मर्यादित झालेला आहे. तर तो हे कसे करू शकेल ?

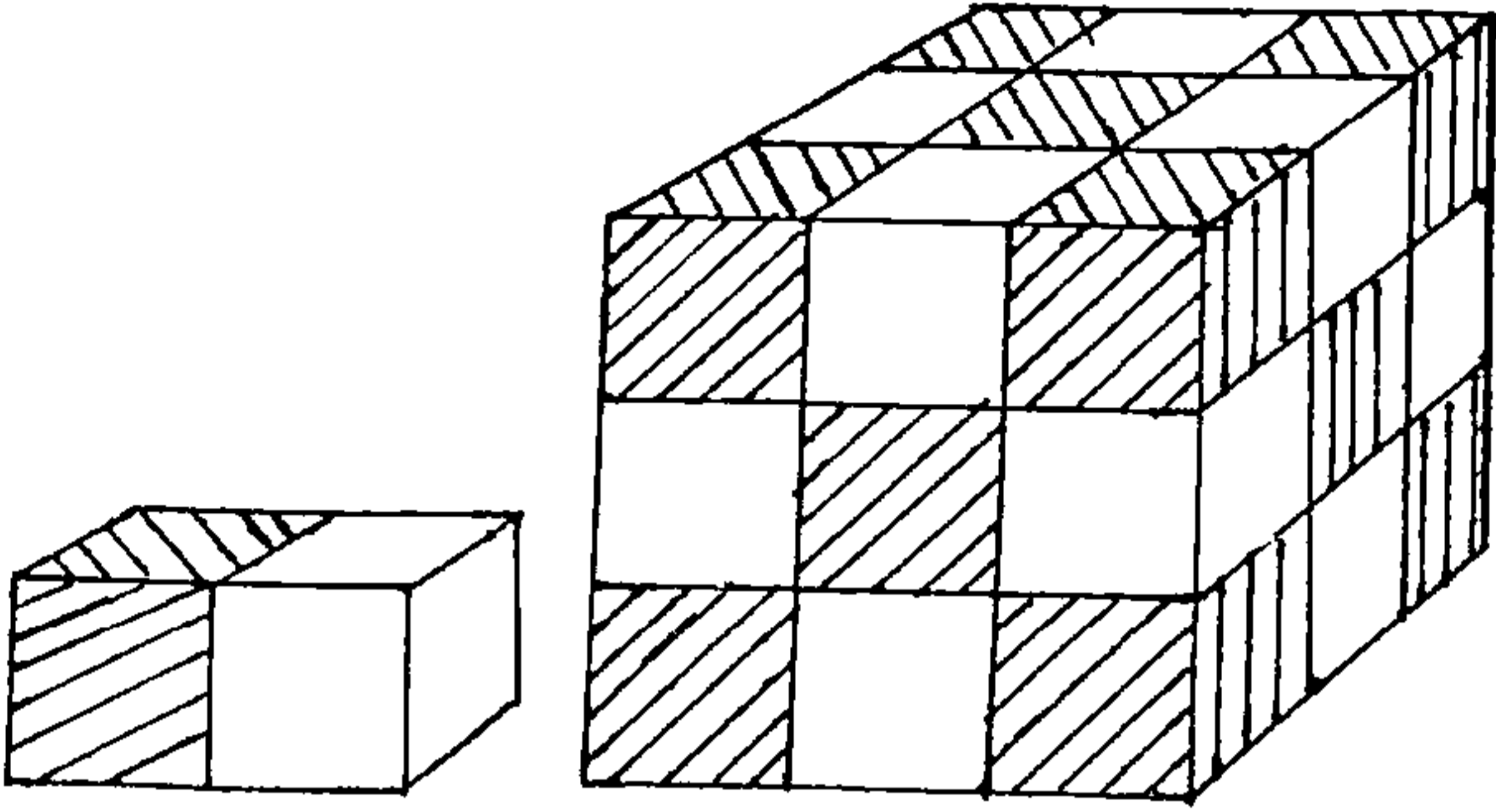
१०९. शिंपी उमेदवार

एका शिंप्याच्या मदतनीसाने एका कापडाच्या ताग्यातील १० टक्के कापड कापले आणि ९० वार कापड शिल्लक राहिले, तर त्याच्याजवळ किती वारांचा तागा होता. ?

११०. राजूचे आजोबा

राजूच्या आजोबांचे एक-चतुर्थांश आयुष्य शाळकरी मुलगा म्हणून गेले, एक षष्ठांश आयुष्य कॉलेज-तरुण म्हणून गेले, अर्धे आयुष्य प्रौढावस्थेत गेले, अर्धे आयुष्य प्रौढावस्थेत गेले आणि ६ वर्षे अनुभवी नागरिक म्हणून गेले. तर राजूच्या आजोबांचे वय किती ?

१११. घन आणि दुप्पट घन



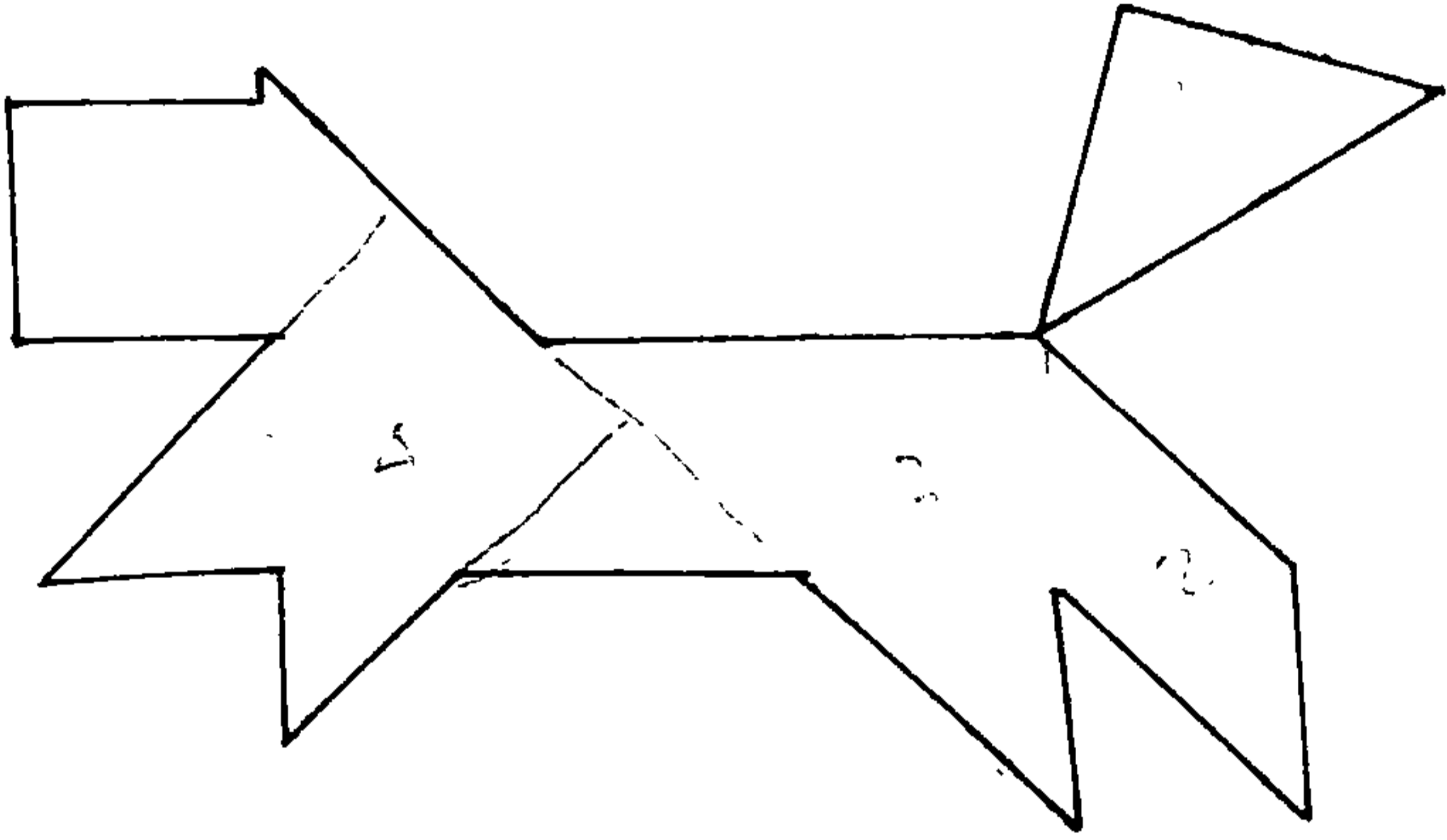
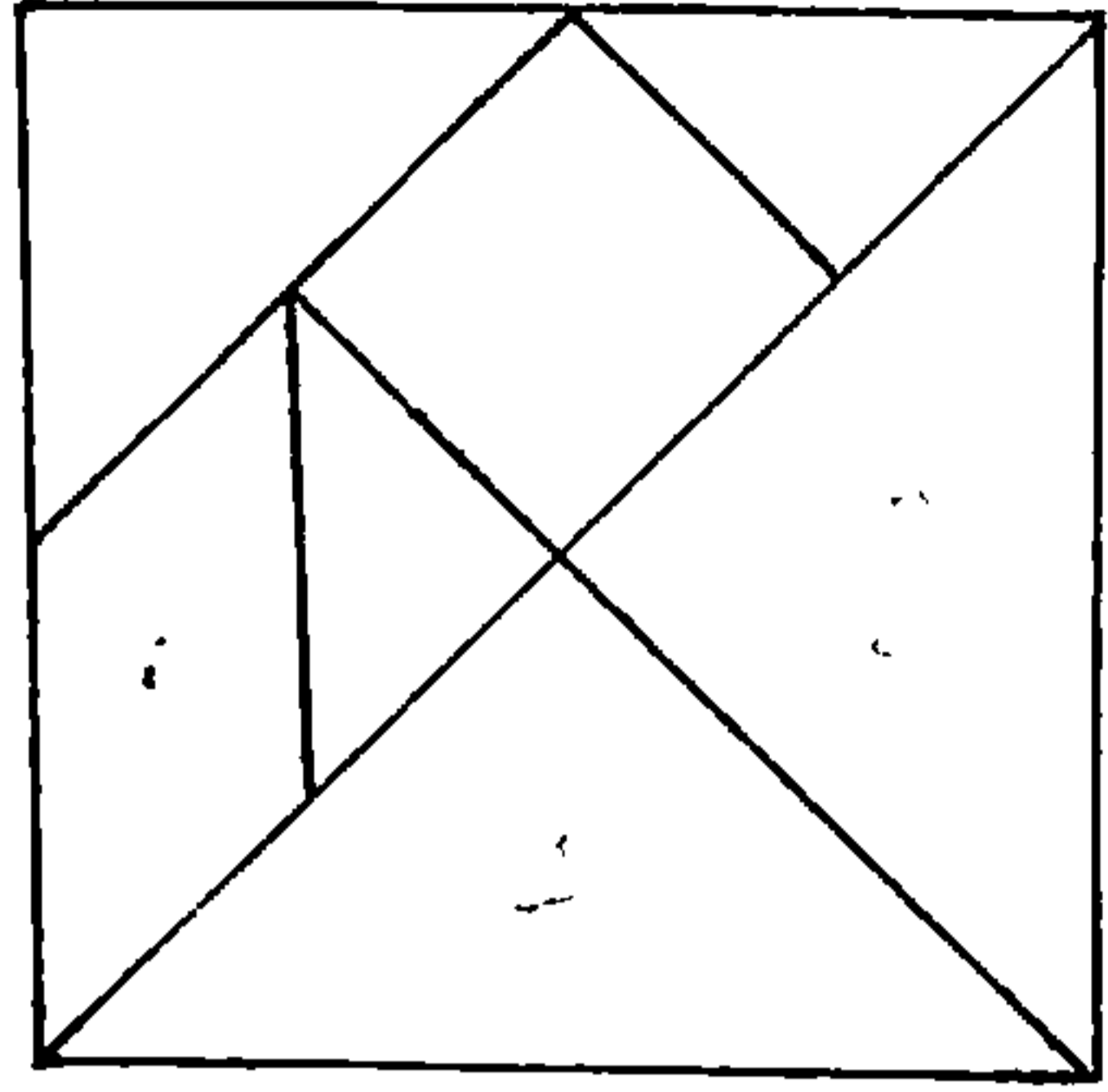
मोठा घनाकृती ठोकळा हा लहान घनाकृती ठोकळ्यापासून बनला आहे, असे वाटते; परंतु तसे नाही. तो डाव्या बाजूला दाखविलेल्या प्रत्यक्ष १३ दुप्पट घनाकृती ठोकळे व एका सड्या ठोकळ्यापासून बनलेला आहे. तर त्या सड्या ठोकळ्याचा रंग काय व मोठा ठोकळा बनविण्यासाठी कोठे ठेवला आहे. ?

११२. निद्रातुर गृहस्थ

वामनराव हे विशेष झोपूच शकत नव्हते. म्हणून एक दिवस रात्री १०.१५ वाजता त्यांनी झोपेची गोळी घेतली आणि ते झोपी गेले. चाळीस मिनिटांनंतर त्यांना लघवीला जाण्यासाठी उठावे लागले; व पुन्हा ते झोपी गेले. नंतर काही वेळाने दोन मांजरी बाहेर मोठमोठ्याने ओरडत होत्या आणि त्यामुळे वामनराव जागे झाले. त्यांनी गजराच्या घड्याळाकडे पाहिले, त्या वेळी तास-काटा आणि मिनिट-काटा बरोबर एकावर एक होते. नंतर पंधरा मिनिटे त्यांनी डुलकी घेतली, पुन्हा उठले आणि पाहिले, की त्यांच्या क्लॉक-रेडिओमध्ये तास आणि मिनिट अंक सारखेच होते. नंतर साडेचार तासांनी ते न्याहारीसाठी उठले. तर ते उठले, त्या वेळी किती वाजले होते ?

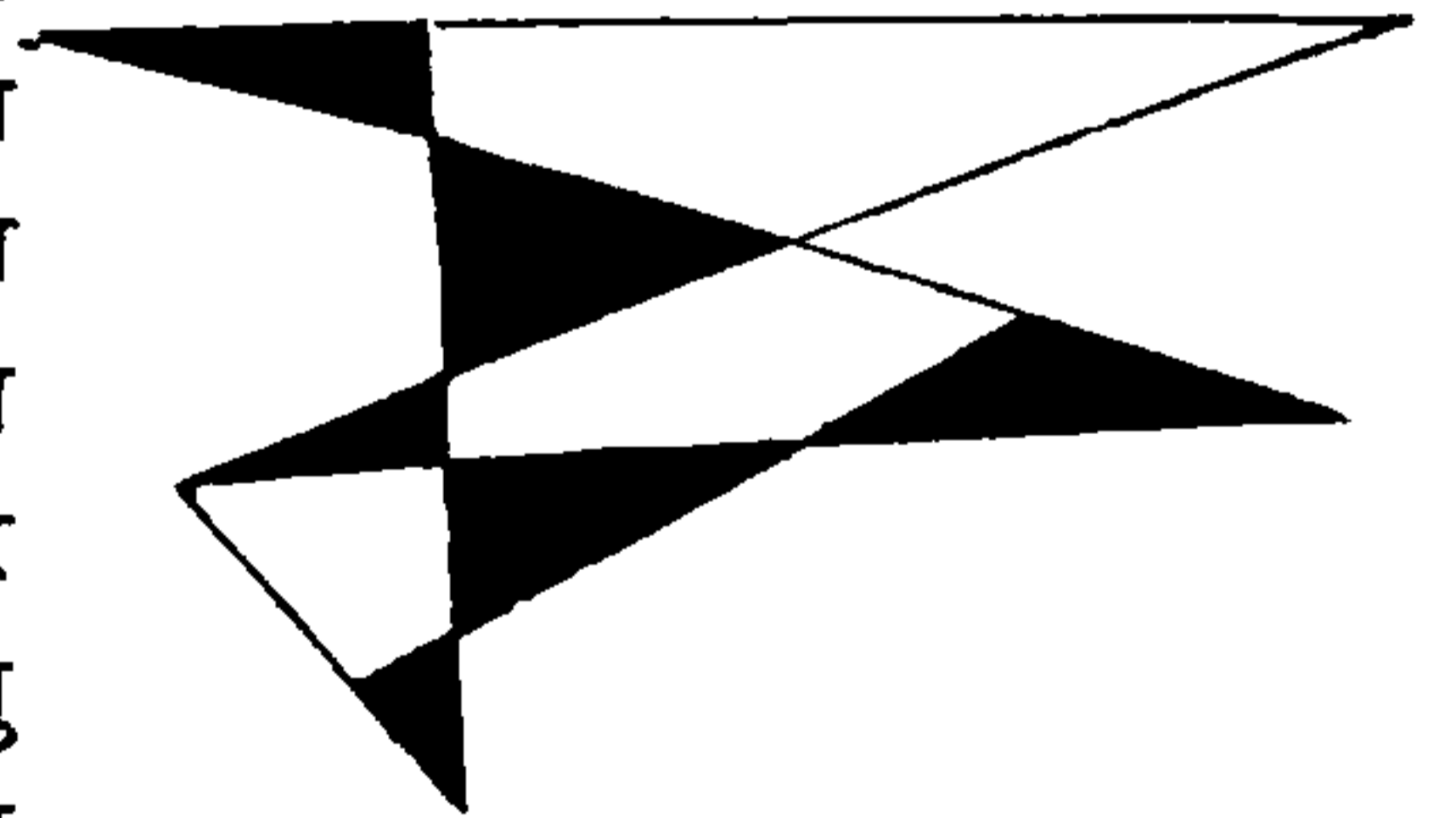
११३. टॅनग्राम - कुत्रा

चौरसातील सात तुकडे अशा रीतीने जुळवा, की खाली दाखविलेला कुत्रा तयार होईल.



११४. सात रेषा; पण सरळ

सात सरळ रेषा काढून एकमेकांवर न पडणारे असे जास्तीत जास्त किती त्रिकोण काढता येतील? दिलेली आकृती सात सरळ रेषांनी एकमेकांवर न पडणारे असे सहा त्रिकोण दाखवितो, परंतु तुम्ही यापेक्षा जास्तीत जास्त त्रिकोण काढून दाखवा. ते उत्तर जास्त सरस ठरेल.

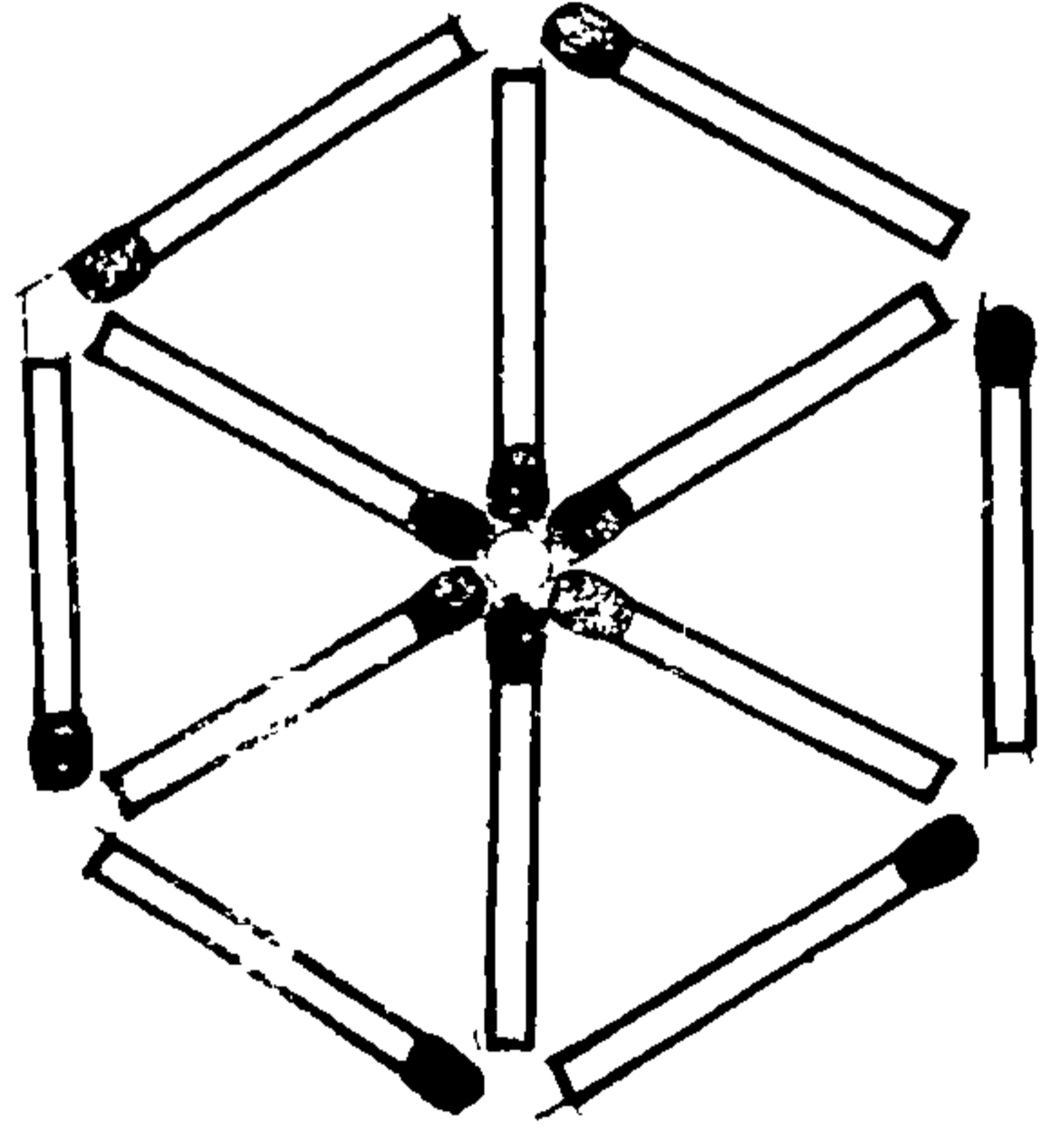


११५. विचित्र बेट

एक अर्धवर्तुळाकृती बेट आहे. त्याच्या व्यासाच्या एका बिंदूपासून दोन गृहस्थ चालावयास सुरुवात करतात. एक जण बरोबर व्यासाच्या रेषेवरून चालतो आणि दुसरा गृहस्थ त्या व्यासाच्या बरोबर काटकोनात चालतो. पहिला अगदी व्यासाच्या टोकाला बरोबर चार मैल चालल्यावर पोहोचतो. दुसरा मात्र बरोबर आठ मैल चालल्यावर त्या बेटाच्या मर्यादेच्या कडेला पोहोचतो. तर त्या बेटाचे क्षेत्रफळ काढा.

११६. तीन त्रिकोण राहू द्या

दिलेल्या आकृतीवरून १२ काड्या लावून आकृती तयार केली आहे. आता, त्यांपैकी चारच काड्या काढा आणि त्या अशा रीतीने लावा, की ज्यामुळे फक्त तीन समभुज त्रिकोण तयार होतील.

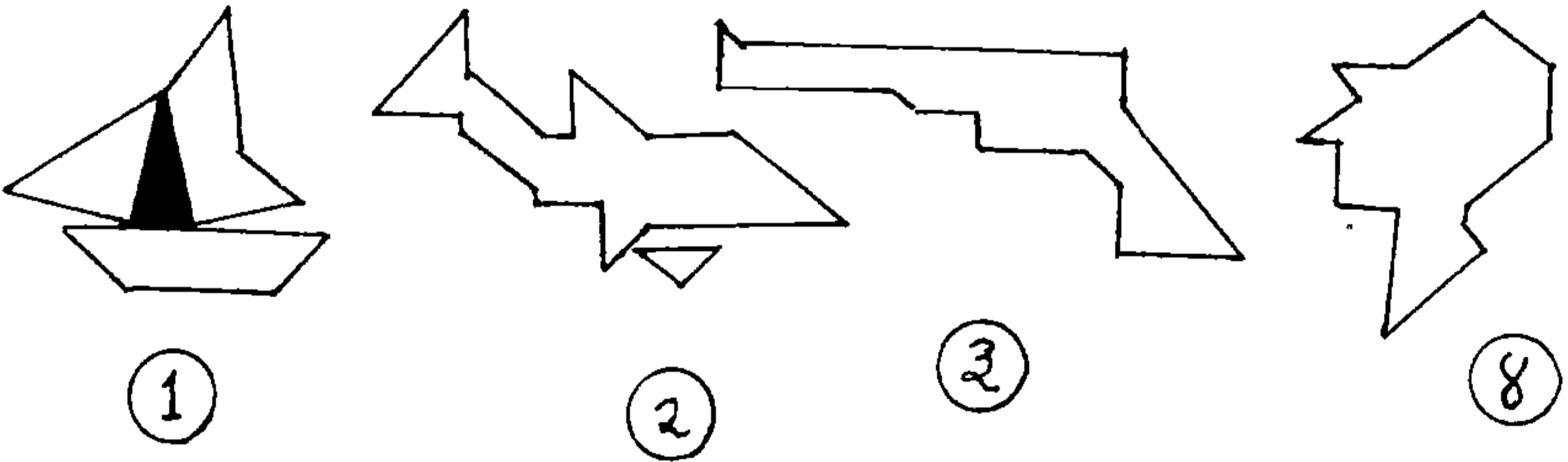


११७. टॅनग्राम कोडी

एका चौरसात सात तुकडे लावून (आकृती ११३ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे) चौरस तयार केला आहे. हा झाला टॅनग्राम-सेट.

आता, हेच सात तुकडे लावून, प्रत्येक वेळी पुढील आकृत्या जुळवा. पहिली आकृती बोटीची. ती झाल्यावर तेच तुकडे घेऊन, विमान तयार करा. नंतर तेच तुकडे घेऊन बंदूक तयार करा. नंतर तेच तुकडे घेऊन मनुष्याचे तोंड तयार करा.

पुढे आकृत्या दिल्या आहेत, त्या नीट न्याहाळा; व त्यांनुसार तयार करा.

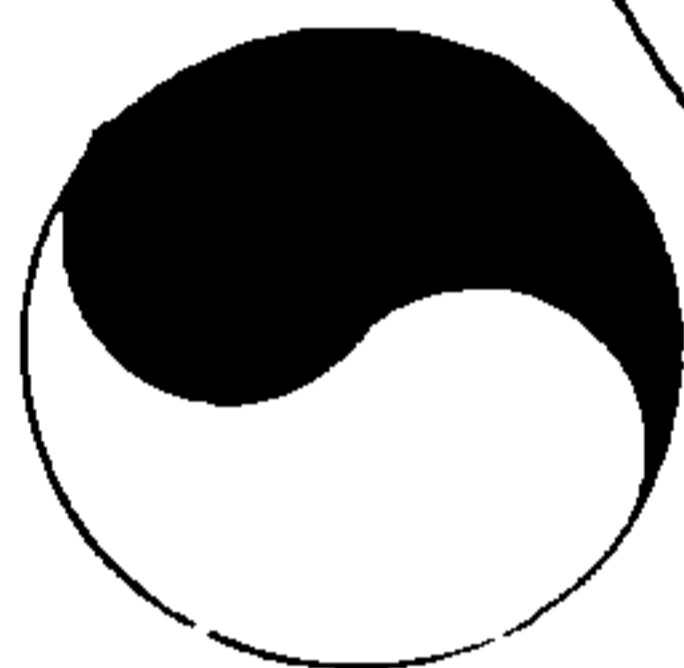


११८. सात मुलं

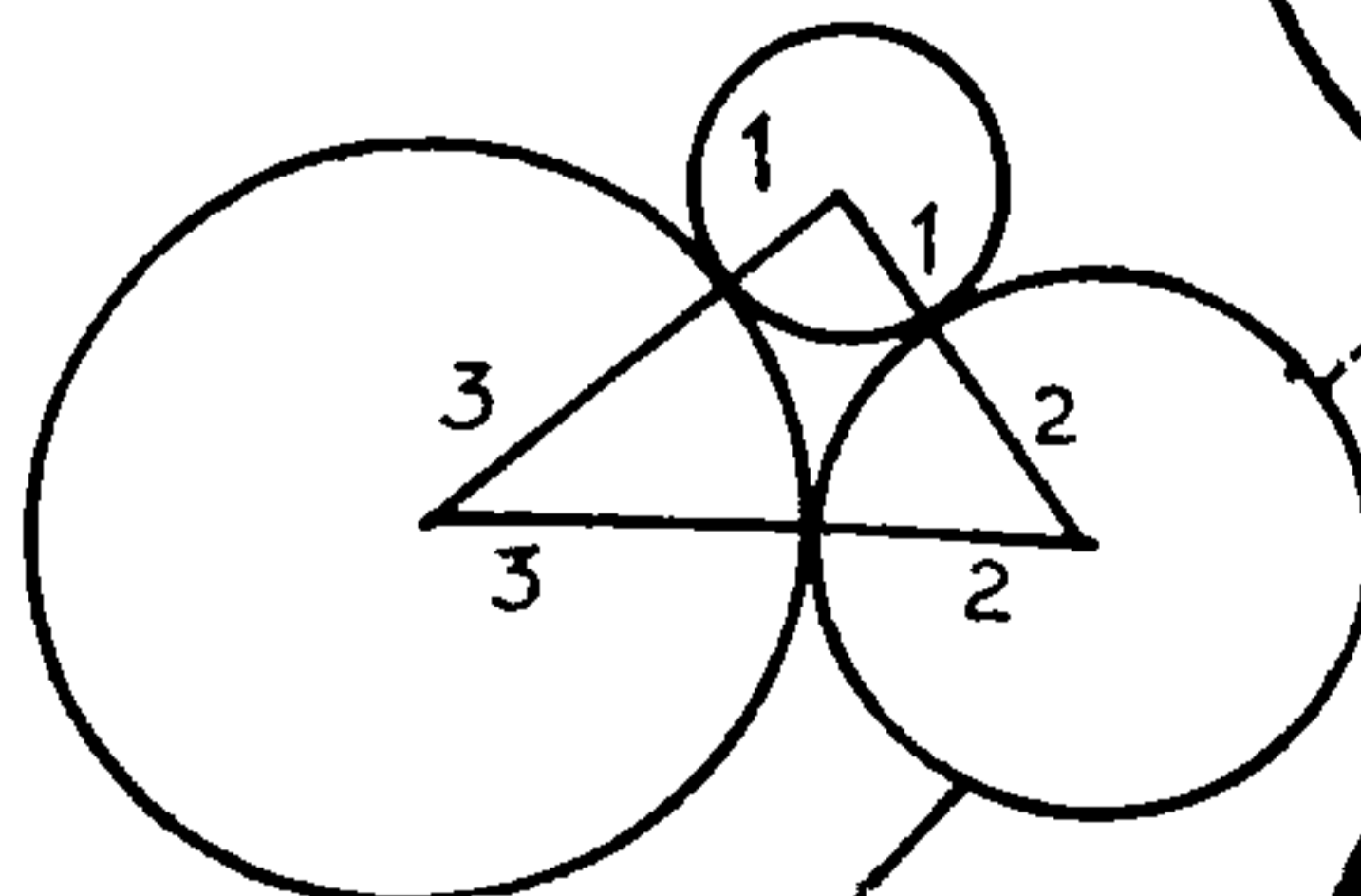
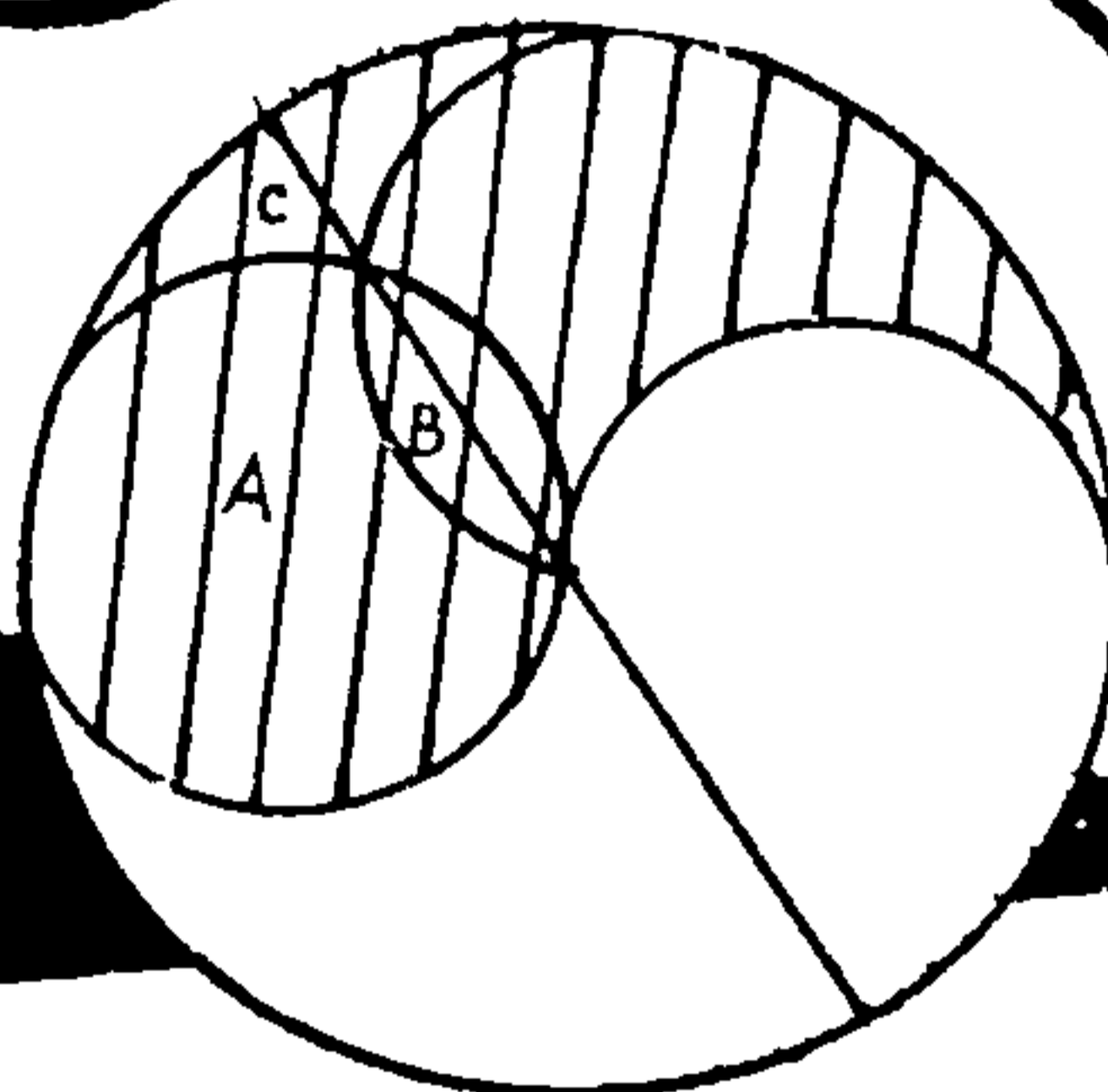
शाळेत सात मुलांसाठी एक लांबलचक बाक आहे. वर्गात मुलगे व मुली आहेत. एका बाकावर त्या रांगेत चार मुली आणि तीन मुलगे कशीही बसली आहेत.

तर तुमच्यापुढे असा एक अवघड प्रश्न देतो

त्या बाकाच्या टोकाला (रांगेच्या शेवटी) दोन्ही मुलगेच येतील, अशा रचना किती, भिन्न भिन्न मार्गांनी होऊ शकेल.



उत्तर

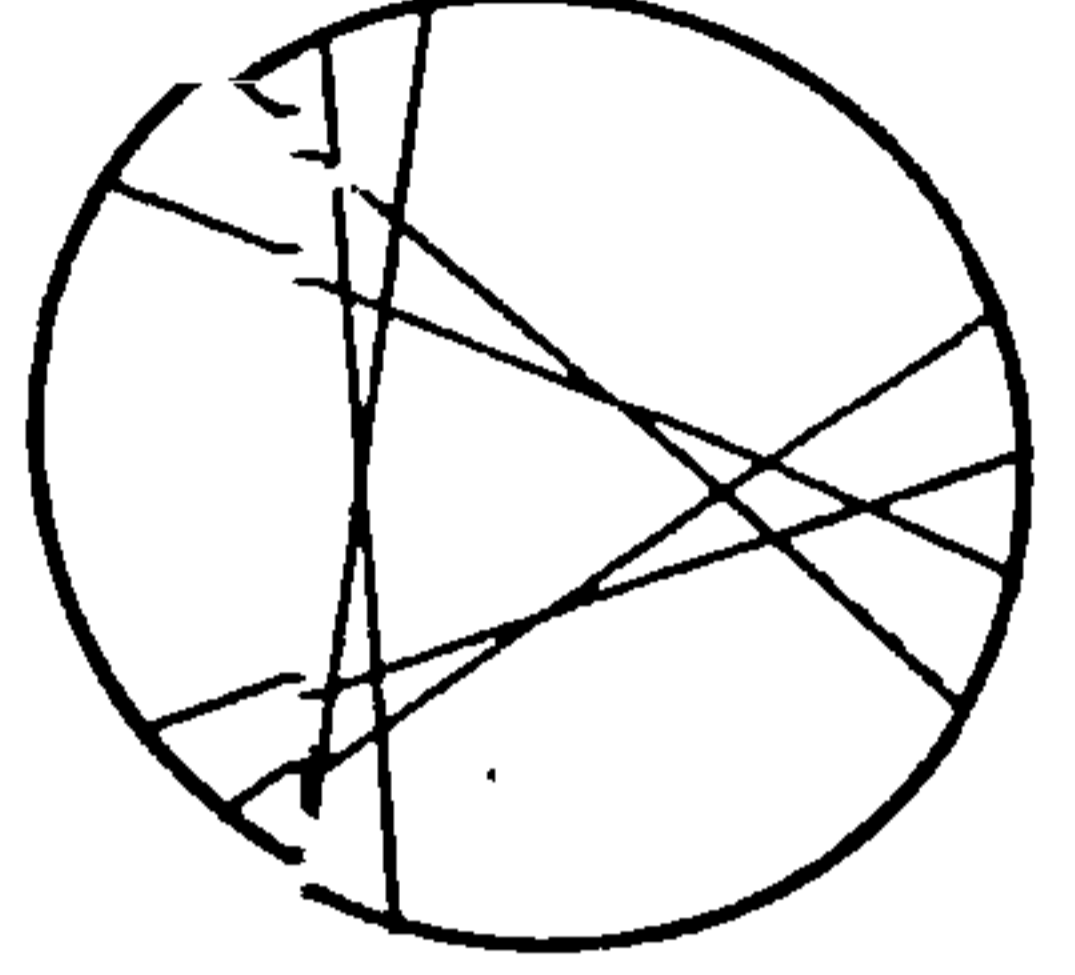


१. तुम्हांला मोजता येईल काय ?

उत्तर : २२ चौरस.

२. बावीस भाग करून दाखवा

उत्तर : बाजूची आकृती न्याहाळा. जास्तीत जास्त भाग मिळण्यासाठी, प्रत्येक सरळ रेषा बाकीच्या रेषांना छेदली पाहिजे; आणि २ पेक्षा अधिक रेषा कोणत्याही बिंदूत छेदता कामा नये.



येथे $n = 6$ म्हणून आपल्या दिलेल्या सूत्राप्रमाणे :

$$\begin{aligned} & \frac{9}{2} [n^2 + n + 2] \\ &= \frac{9}{2} [6^2 + 6 + 2] \\ &= \frac{9}{2} [36 + 6 + 2] \\ &= \frac{9}{2} (44/2) = 22. \end{aligned}$$

म्हणून २२ भाग सहा रेषांच्या साहाय्याने मिळतात.

३. मृत्युसमयी काय वय होते ?

उत्तर : समजा, मृत्युसमयी श्री. चौधरींचे वय x वर्षे होते.

म्हणून $\frac{x}{4} + \frac{x}{5} + \frac{x}{3} = x - 93$ ल.सा.वि. (छेदांचा ६०)

$$\therefore \frac{9x}{12} + \frac{8x}{12} + \frac{4x}{12} = 60x - (60 \times 93)$$

$$\therefore 21x = 60x - 5580$$

$$\therefore 21x - 60x = -5580$$

$$\therefore -39x = -5580$$

$$\therefore 39x = 5580$$

$$\therefore x = 5580/39 = 60$$

\therefore मृत्युसमयी श्री. चौधरींचे वय ६० वर्षे होते.

४. भागाकाराची पुनर्मांडणी

उत्तर : $909090909 \div 279 = 325839$

५. जादूचा चौरस

उत्तर : पुढील जादूचा चौरस पाहा, की ज्यामधील प्रत्येक आडव्या, उभ्या, तिरप्या संख्यांची बेरीज ८५ च येते.

23	5	8	22	27
10	28	18	15	14
25	21	17	13	9
20	19	16	6	24
7	12	26	29	11

६. विहिरीतील बेडूक

उत्तर : ८ दिवसांनी.

आठव्या दिवशी बेडूक तीन मीटर वर चढतो आणि विहिरीच्या वरच्या भागावर येतो, आणि ती बाहेर पडतो व मोकळा होतो.

७. डाळिंबाचे वजन

समजा, एका केळाचे 'क्ष' किलोग्रॅम आणि एका डाळिंबाचे वजन 'य' किलोग्रॅम.

आता ७ डझन सफरचंदांचे वजन ३ किलोग्रॅम

म्हणून ७ सफरचंदांचे वजन : १२ :: ७ :: ३

आणि ३ सफरचंदांचे वजन : १२ : ३ : ३

$$\frac{७ \times ३}{१२} = \frac{५७}{४} \text{ कि. ग्रॅ.}$$

$$३ \times ३/१२ = ३/४ \text{ कि.ग्रॅम}$$

आणि ३ सफरचंदांचे वजन

$$१२ : ३ : ३ \quad \frac{३ \times ३}{१२} = \frac{३}{४} \text{ कि. ग्रॅ.}$$

म्हणून समीकरणे पुढीलप्रमाणे,

$$८ \text{ क्ष} + (७/४) + ३ \text{ य} = (३/४) + ६ \text{ क्ष} + ६ \text{ य}$$

$$\therefore ८ \text{ क्ष} - ६ \text{ क्ष} + ३ \text{ य} - ६ \text{ य} = (३/४) - (७/४)$$

$$२ \text{ क्ष} - ३ \text{ य} = -१ \text{ ————(१)}$$

आता, एका केळ्याचे वजन = २/३ डाळिंबाचे वजन

$$\therefore \text{क्ष} = (२/३) \text{ य}$$

$$\therefore \text{क्ष} - (२/३) \text{ य} = ० \text{ ————(२)}$$

समीकरण २ स २ ने गुणून,

$$२ \text{ क्ष} - (४/३) \text{ य} = ० \text{ ————(३)}$$

$$२ \text{ क्ष} - ३ \text{ य} = -१ \text{ ————(१)}$$

$$\begin{array}{r} - \quad + \quad + \\ \hline \end{array}$$

समी. १ हे समी. ३ तून वजा करून

$$(५/३) \text{ य} = १$$

$$\therefore \text{य} = ३/५ \text{ किलोग्रॅम}$$

$$\therefore \text{एका डाळिंबाचे वजन} = (३/५) \times (१०००/१) = ६०० \text{ ग्रॅम}$$

.....उत्तर.

८. सरासरी वेग काढा

उत्तर : नेहमीचे उत्तर ताशी १५ कि.मी. हे चूक.

खरे उत्तर : ताशी $93\frac{1}{3}$ कि.मी.

कारण अंतराला वेळाने भागल्यास वेग मिळतो.

म्हणून जर २० कि.मी. ने परत येतो,

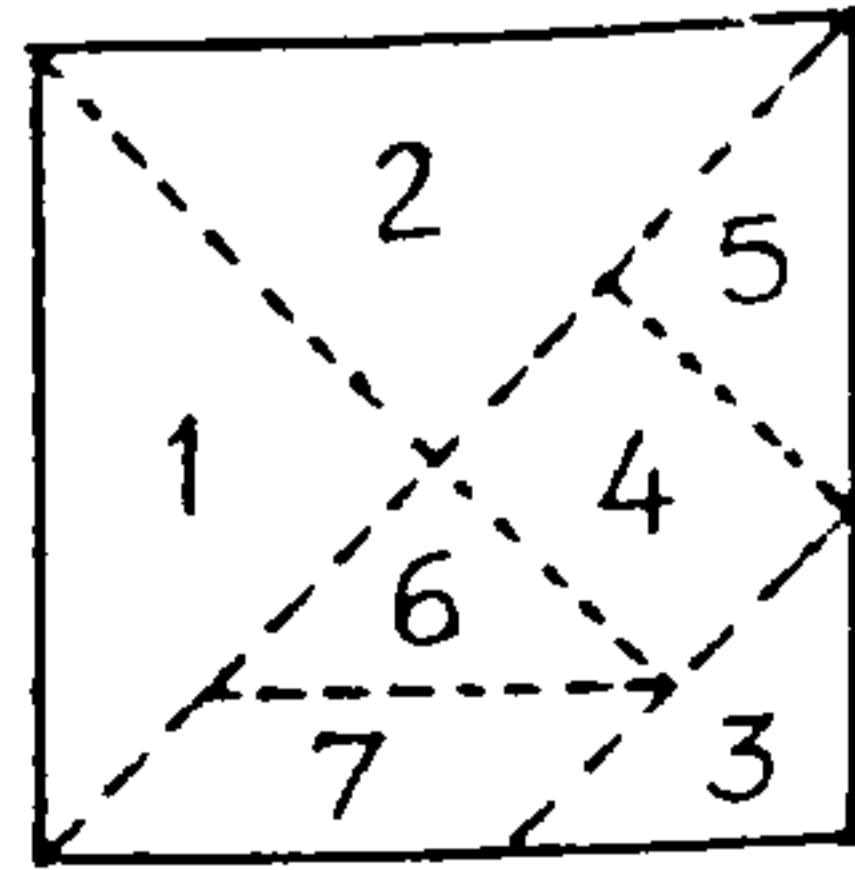
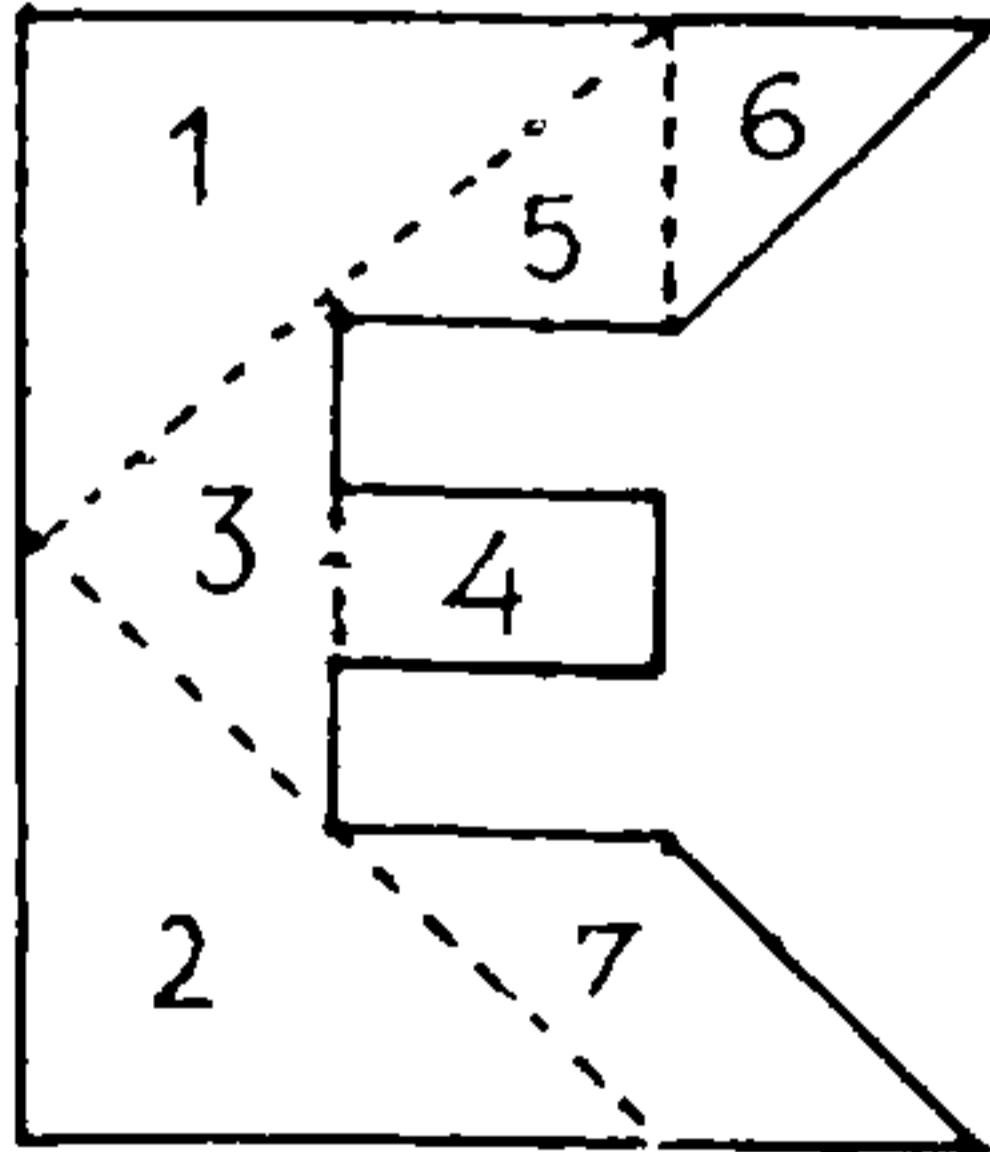
$$\begin{aligned} \text{त्या अर्थी } & \frac{२० \text{ कि.मी.} + २० \text{ कि.मी.}}{२ \text{ तास} + १ \text{ तास}} = ४०/३ \\ & = \text{वेग} = १३\frac{१}{३} \text{ कि.मी.} \end{aligned}$$

९. कोणते अधिक लांबीचे ?

उत्तर : दोन्ही भाग सारख्याच लांबीचे आहेत. आडव्या पट्टीची जेवढी लांबी आहे, तेवढीच लांबी उभट पट्टीची आहे; परंतु उभट पट्टी जास्त लांबीची वाटते. काही शास्त्रज्ञांचे असे मत आहे, की आडवी पट्टी लहान दिसते, कारण ती दोन भागांत विभागली आहे. *The length is greater than the breadth.*

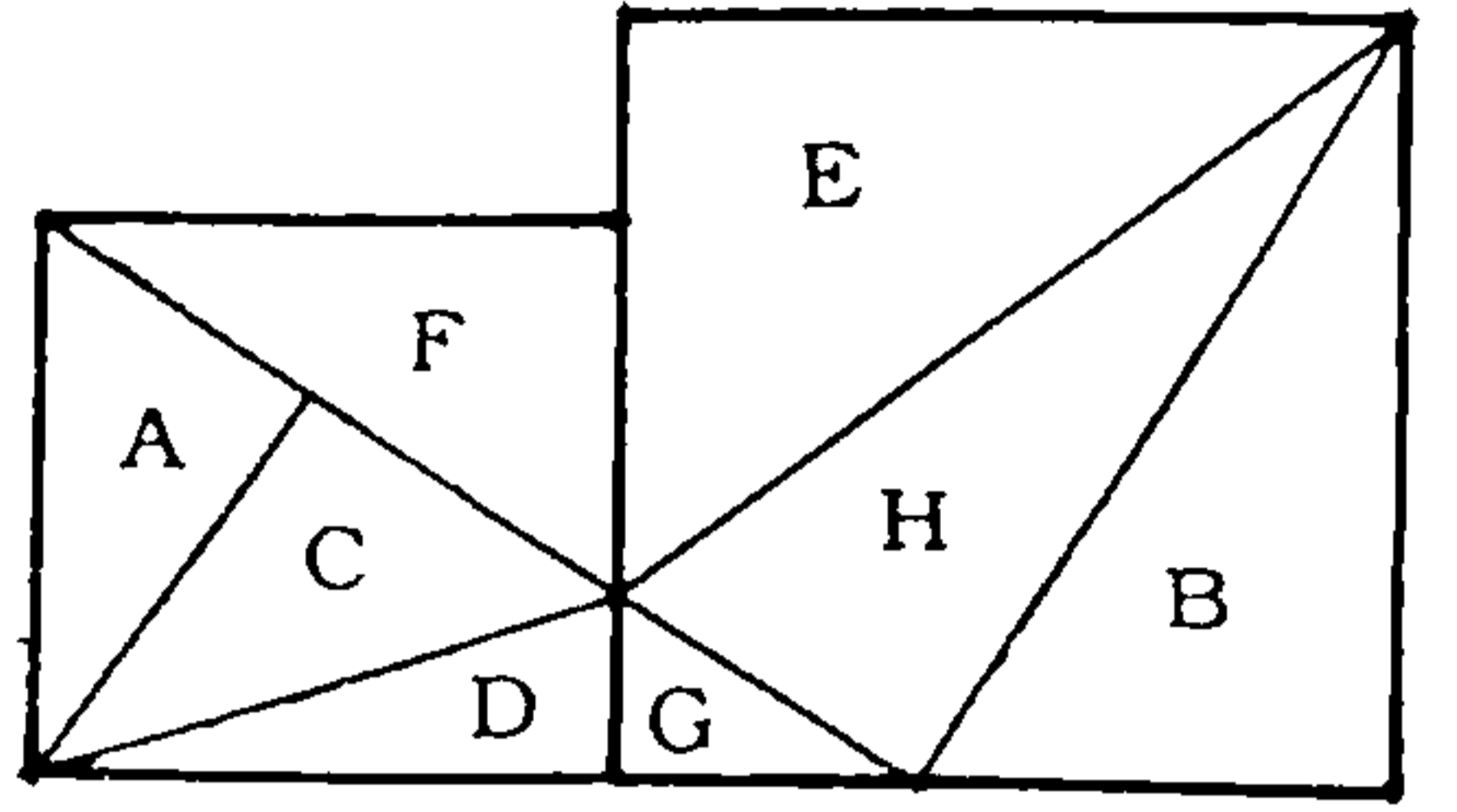
१०. चौरस तयार करा

उत्तर : बाजूच्या आकृत्या नीट पाहा, म्हणजे चौरस कसा तयार होतो, ते कळेल. प्रश्नामध्ये दिलेल्या सर्व अटी पाळल्या आहेत, हे लक्षात घ्या.



११. दोन चौरस तयार करा

उत्तर : बाजूची आकृती नीट पाहा; व दिलेल्या चौरसातील A ते H चे तुकडे एकत्रित करून दोन चौरस कसे तयार केले आहेत, ते नीट न्याहाळा.



१२. सिगारेट्ससाठी खेळ

उत्तर : त्या दिवशी खेळाच्या सुरुवातीला राहुलजवळ १९ सिगारेट्स होत्या.

१३. मेजवानीसाठी मित्र

उत्तर : समजा, मेजवानीसाठी आलेल्या एकूण मित्रांची संख्या क्ष होती. तर प्लेटच्या हिशेबाप्रमाणे,

$$(\text{क्ष}/२) + (\text{क्ष}/३) + (\text{क्ष}/४) = ६५ \text{ छेदांचा ल.सा.वि.} = १२$$

$$\dots ६\text{क्ष} + ४\text{क्ष} + ३\text{क्ष} = ६५ \times १२$$

$$\dots १३\text{क्ष} = ६५ \times १२$$

$$\dots \text{क्ष} = (६५ \times १२) / १३ = ५ \times १२ = ६०$$

म्हणून ६० मित्र मेजवानीसाठी आले होते.

१४. दोरी

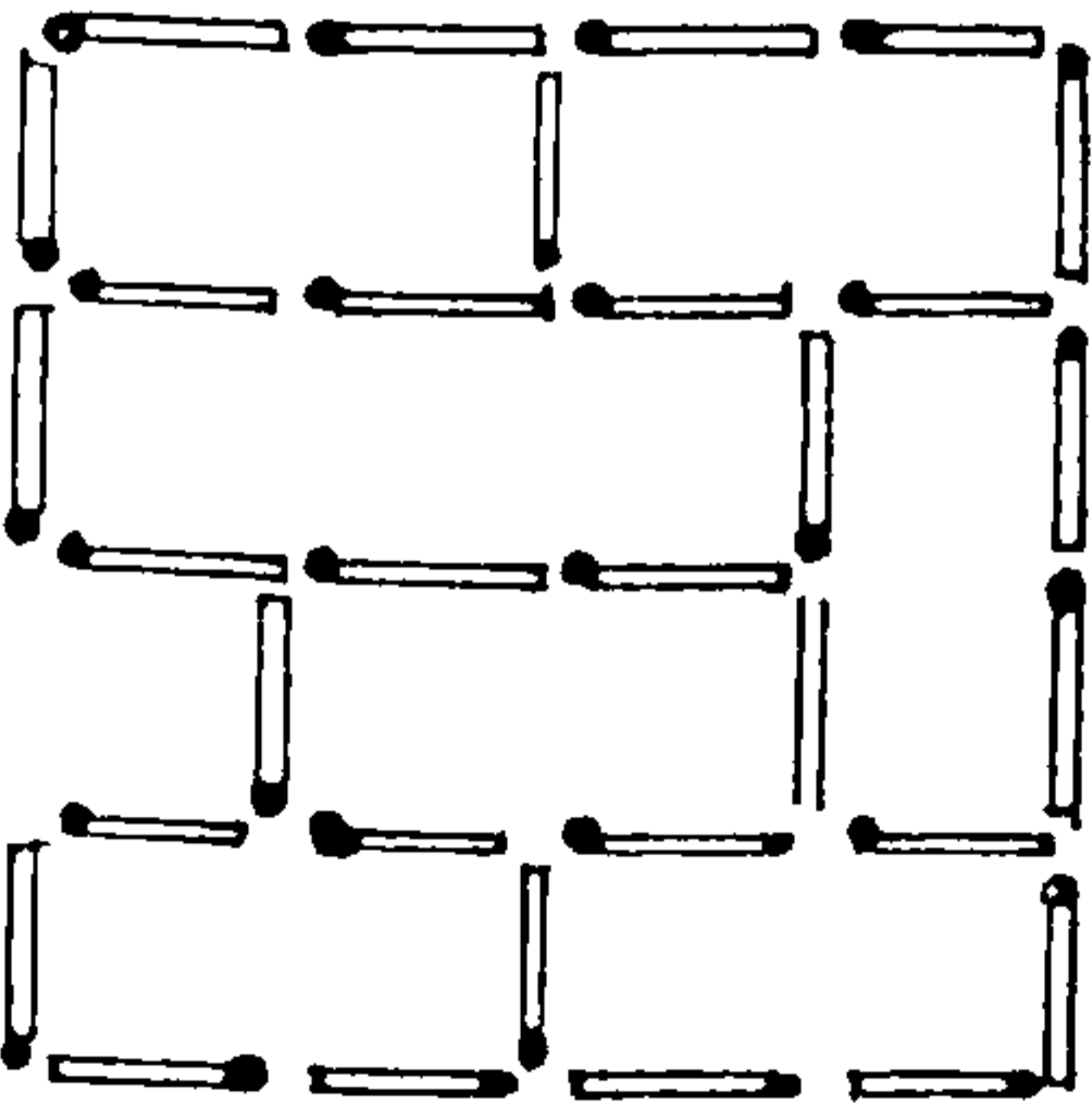
उत्तर : दोरीची आकृती नीट न्याहाळल्यास पुढील गोष्टी लक्षात येतात.

त्यामध्ये एकूण दोन जोड्या घेऊन चार बंधने (लूप्स) आहेत आणि प्रत्येक जोडी जोडलेली (इंटरलॉक्ड) असून त्यामध्ये एक बंधन (लूप्स) दोनदा गाठी झालेल्याचा समावेश आहे.

१५. मोहनची हुशारी

मोहनने ३ क्वार्टसचे भांडे प्रथम भरले व ते ५ क्वार्टस च्या भांड्यामध्ये ओतले. नंतर त्याने पुन्हा ३ क्वार्टस चे भांडे भरले आणि ते ५ क्वार्टस च्या भांड्यामध्ये ५ क्वार्टसचे भांडे पूर्ण भरेपर्यंत पाण्याने भरले. त्यामुळे त्याच्याकडे १ क्वार्टस पाणी शिल्लक राहिले आणि ते होते ३ क्वार्टस भांड्यामध्ये. नंतर त्याने ५ क्वार्टसचे भांडे रिकामे केले आणि त्यामध्ये १ क्वार्टस शिल्लक राहिलेले पाणी त्यामध्ये ओतले. सरतेशेवटी, त्याने ३ क्वार्टसचे भांडे पूर्ण भरले आणि ते पाणी ५ क्वार्टसच्या भांड्यामध्ये ओतले, की ज्यामुळे त्याला बरोबर ४ क्वार्टस पाणी मिळाले.

१६. चौरस नाहीसे करा



उत्तर : बाजूची आकृती नीट पाहा. कशा नऊ काड्या दूर करून सर्व आयत मिळविले आहेत व सर्व चौरस नाहीसे केले आहेत. नऊ काड्या म्हणजे सर्वांत कमीत कमी काड्या दूर करण्यासारख्या आहेत, हे लक्षात घ्या.

१७. मोलकरणी आणि झाडू

उत्तर : ७ महिने.

१८. मत्सरी नवरे

उत्तर : १) श्री. आणि सौ. सुहास शहा प्रथम दोघेही बोटीच्या साहाय्याने नदी पार करतात. २) श्री. सुहास शहा त्याच बोटीतून परततात. ३) श्री. शहा आणि श्री. जोशी बोटीत बसून नदी पार करतात. ४) श्री. जोशी परततात. ५) श्री. व सौ. जोशी पार करतात.

१९. चौरस पूर्ण करा.

30	45	39	36
47	54	49	
33	35	40	
52	50	48	
37	38	44	31
51	46	53	
41	34	32	43

उत्तर : बाजूच्या चौकोनातील सर्व संख्या पाहा. प्रत्येक आडवी, उभी, तिरपी घेऊन १५० च बेरीज येते, की नाही, ते पाहा. वर्तुळांमधील संख्यांची आडवी, उभी व तिरपी ह्यांची बेरीज १५० येते. तसेच चौरसांमधील संख्यांचीही प्रत्येकी आडवी, उभी व तिरपी बेरीजही १५० च येते.

२०. गुणाकार

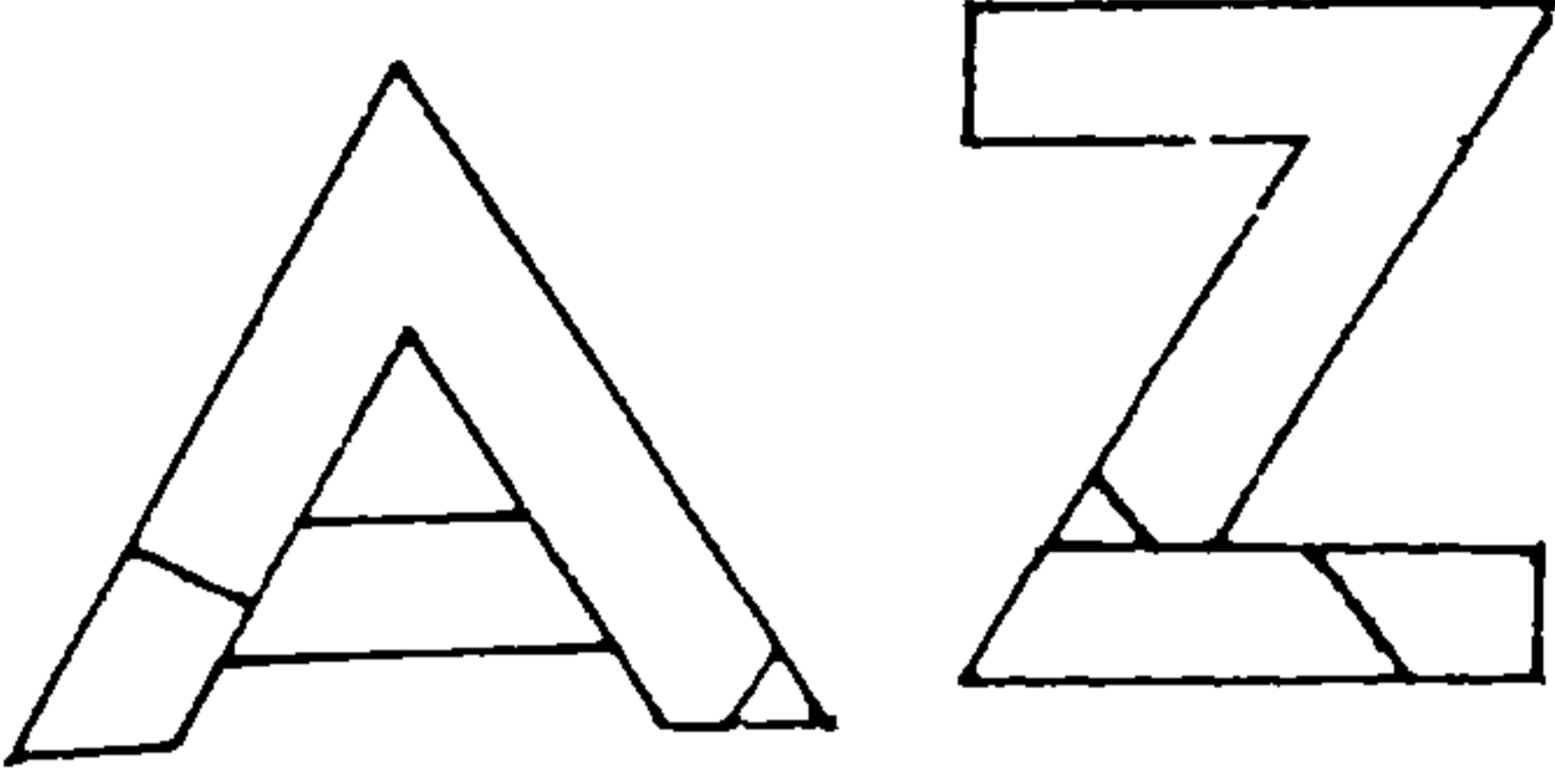
उत्तर : ४९०५७×९६२८३

पाहा ० ते ९ अंक आले आहेत गुणक आणि गुण्य यांमध्ये.

२१. आठ नाणी (रुपयाची)

उत्तर : सुरुवातीची अवस्था : छा छा छा छा का का का का
 पहिली चाल : छा - - छा का का का का छा छा
 दुसरी चाल : छा का का छा - - का का छा छा
 तिसरी चाल : छा का का छा का छा का - - छा
 चवथी चाल : का छा का छा का छा का छा

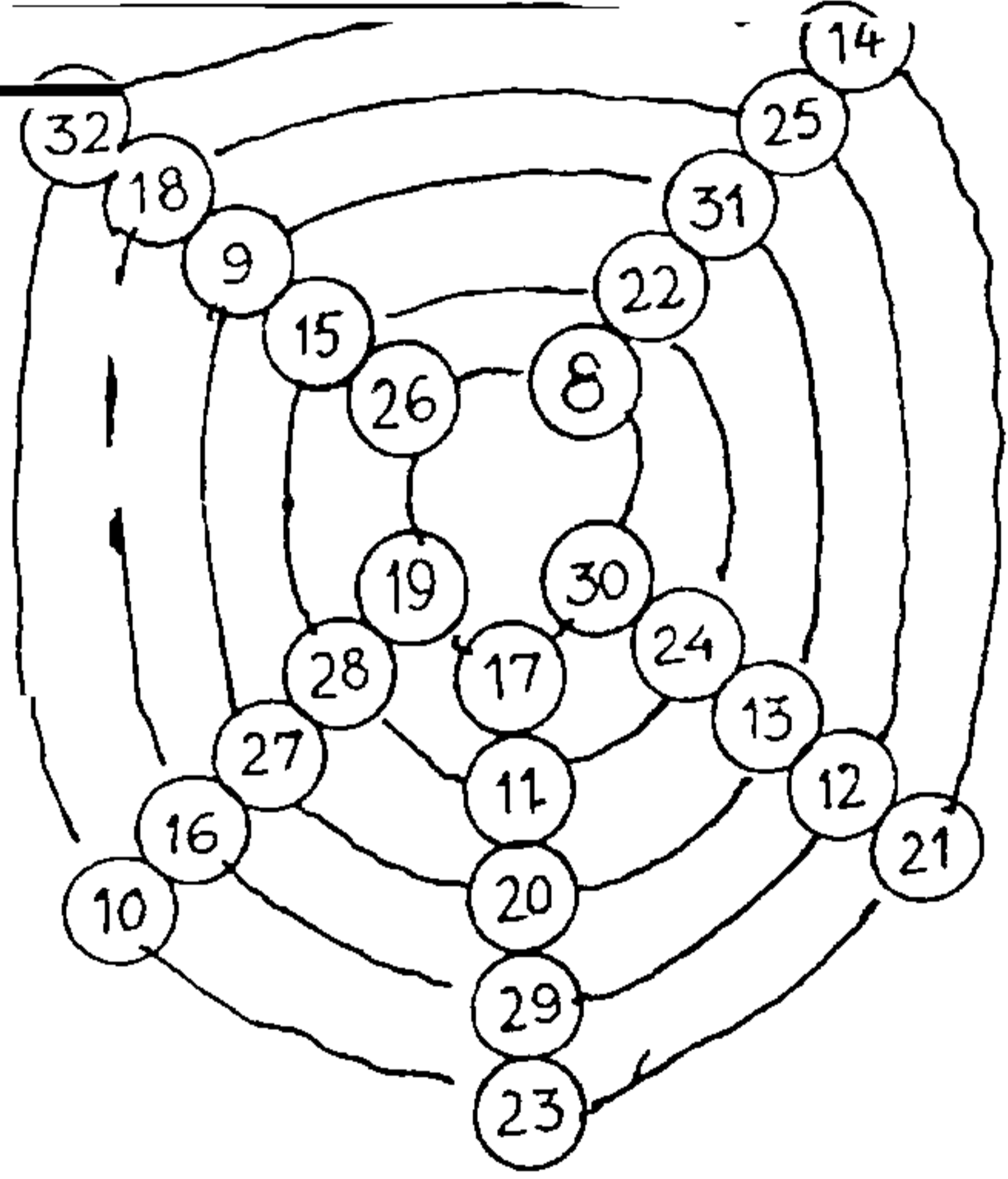
२२. A पासून Z पर्यंत



उत्तर : बाजूच्या आकृतीवरून A ह्या अक्षराचे चार भाग कसे कापावयाचे, हे लक्षात येते. तुकडा वळवण्याचे गुपित हे त्या लहान समभुज त्रिकोणात आहे, हे विसरू नका.

२३. ग्रहगोलाचे कोडे

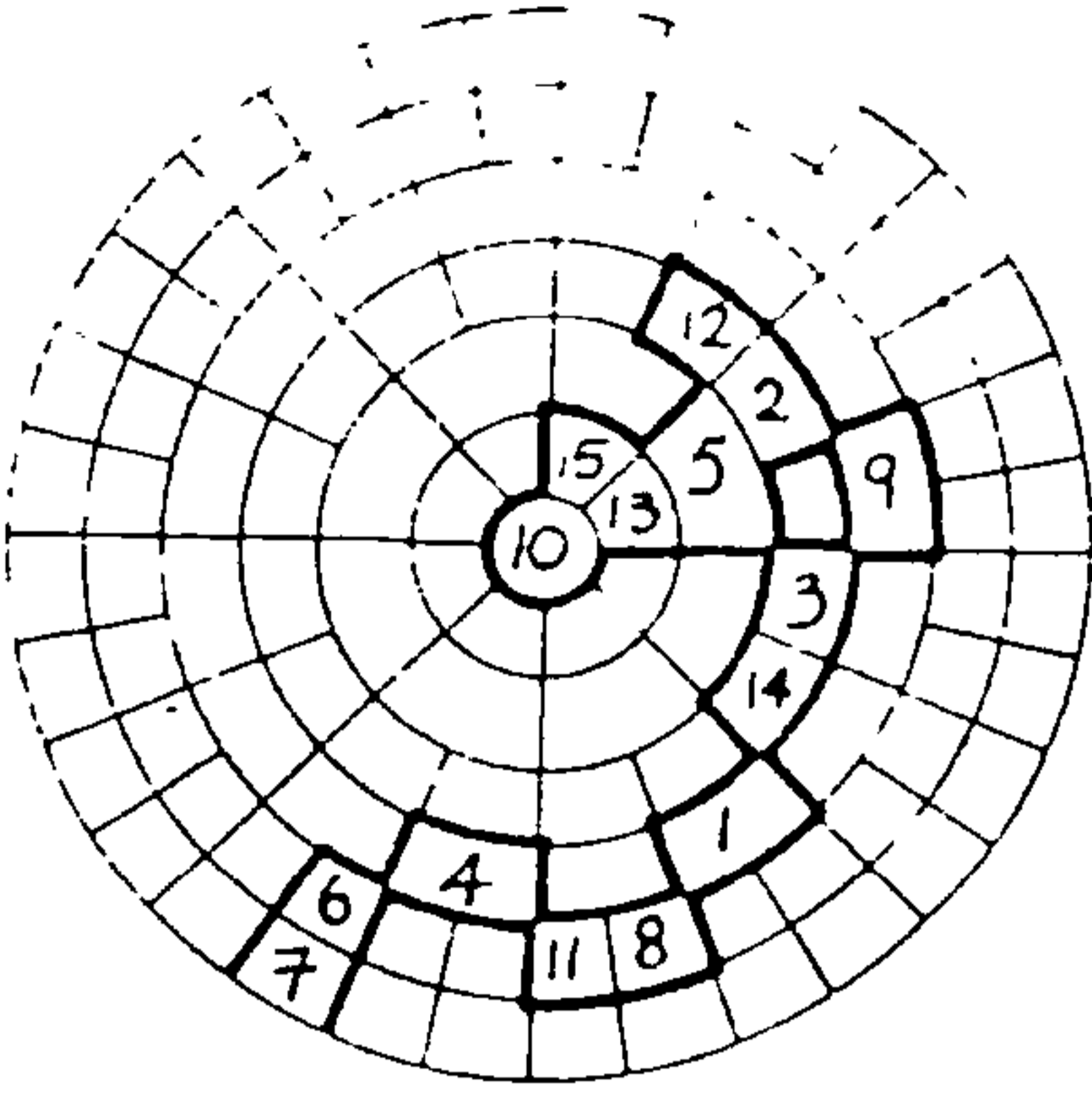
उत्तर : बाजूची आकृती पाहा. वर्तुळाकृती मालेतील प्रत्येकी सर्व संख्यांची बेरीज पाहा. १०० च येईल. तसेच पाच सरळ रेषांतील संख्यांची प्रत्येकी १०० च येते.



२४. भागाकाराचे उदाहरण

उत्तर : $2222222222222 \div 900991 = 246642$

२५. संख्याचक्र



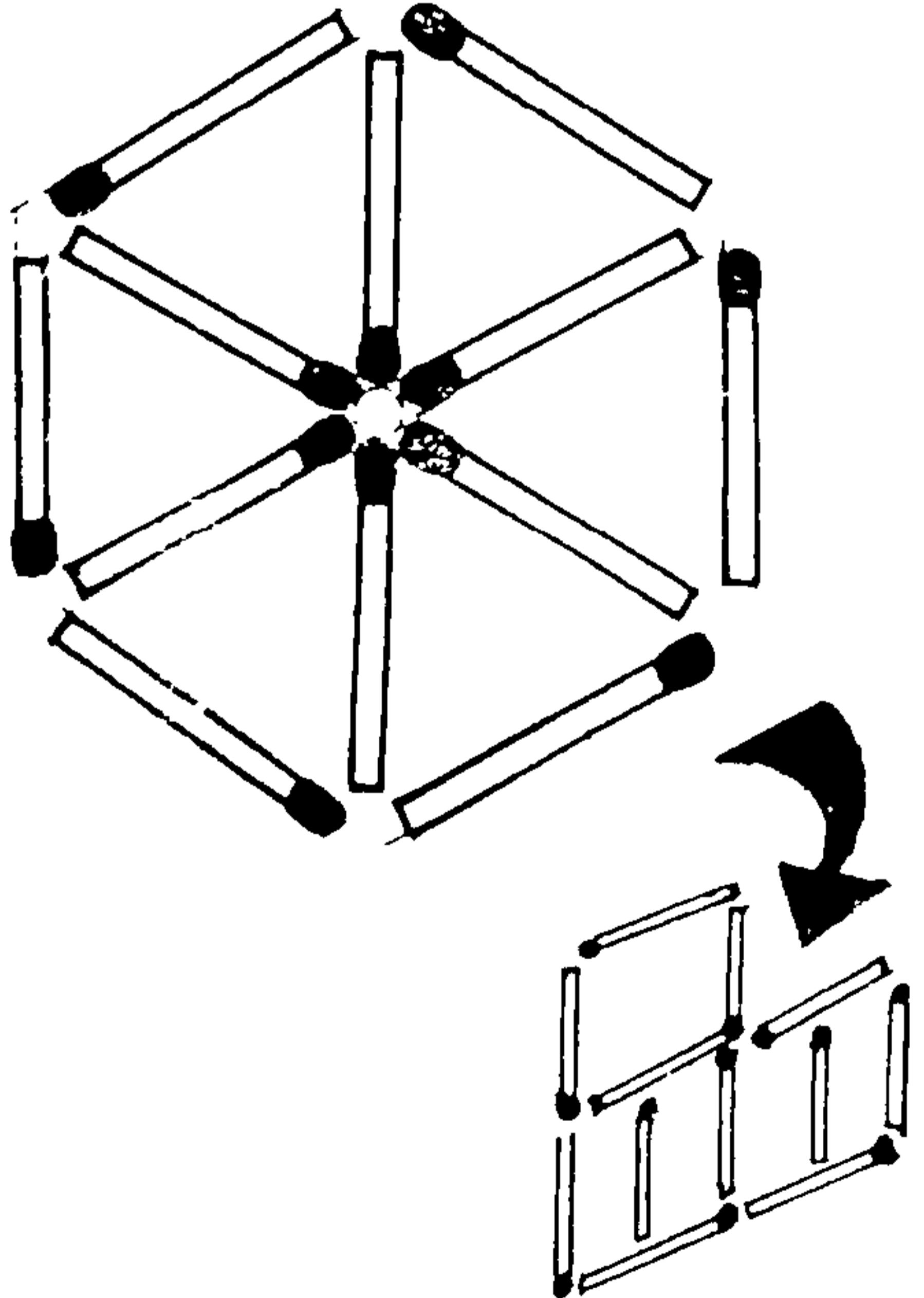
उत्तर :
बाजूचे संख्याचक्र पाहा.
त्यामध्ये 1 ते 15 या संख्या
आल्या आहेत. प्रत्येक संख्या
एकदाच आली आहे, हे
लक्षात घ्या.

२६. किती चौरस ?

उत्तर : तुम्ही आकृतीकडे बारकाईने पाहिल्यास तुम्हांला आढळेल, की
एकच चौरस आहे. बाकीच्या आकृत्या चौरसाच्या नाहीत.

२७. षट्कोनाचे समांतरभुज चौकोन

पहिली आकृती षट्कोनाची
आहे, त्यातून चार काड्या
अशा काढा, की बाणाने
दाखविलेली दुसरी आकृती
तयार होईल. कोणत्या चार
काड्या हलवावयाच्या, ते तुम्ही
पाहा. अशी अनेक उत्तरे
मिळतील, त्यांपैकी एक उत्तर
मी तुम्हांला दाखविले. या
दुसऱ्या आकृतीत बारा
समांतरभुज चौकोन मिळतात.



२८. त्रिकोणाच्या पायाची लांबी बदलणे

उत्तर :

दिलेल्या त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ आहे,

$$(9/2) \times \text{पाया} \times \text{उंची} = (9/2) \times (90/9) \times (92/9) \\ = 60 \text{ चौ. इंच. कारण, उंची पायथागोरस सिद्धांताप्रमाणे,}$$

$$(\text{कर्ण})^2 - (\text{बाजू})^2 = (\text{राहिलेल्या बाजूचा})^2$$

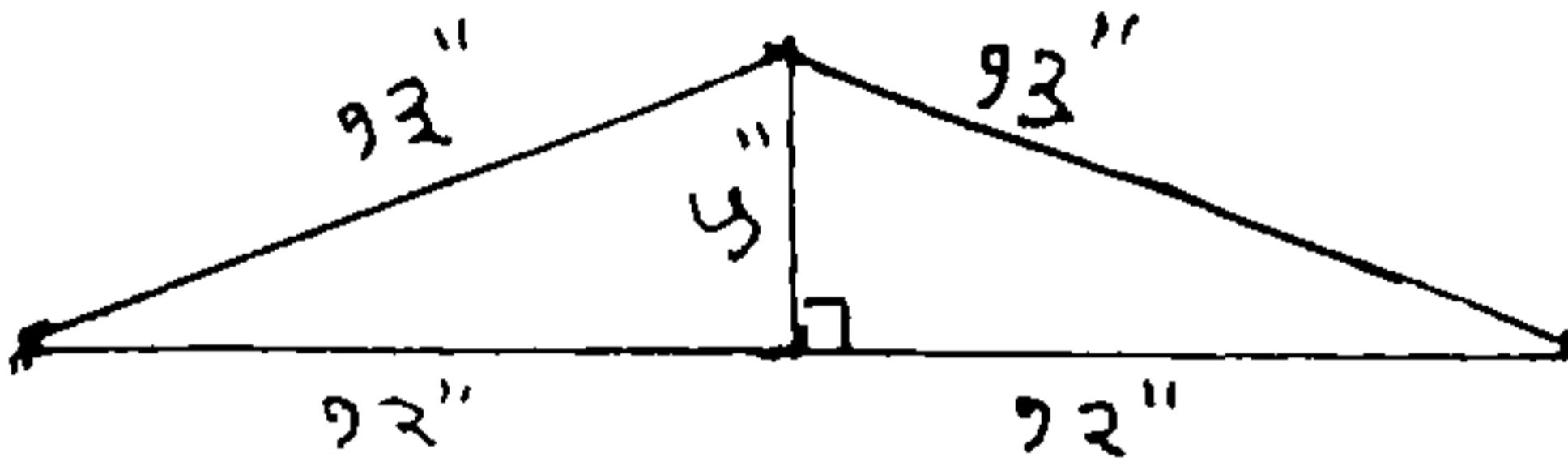
समद्विभुज त्रिकोणात, शिरोबिंदूपासून काढलेली लंबरेषा पायाला दुभागते. म्हणून दुसरी बाजू $9/2 \times 90 = 45$ इंच

$$\therefore (93)^2 - (45)^2 = (\text{उंची})^2$$

$$\therefore 969 - 2025 = 988$$

$$\therefore \text{उंची} = \sqrt{988} = 92.$$

आता, ज्या काटकोन त्रिकोणाची एक बाजू 93 इंच (अर्थात कर्ण) दुसऱ्या बाजू अनुक्रमे 45 इंच व 92 इंच अशा मापाचा दोन काटकोन त्रिकोण एकत्र जोडले, तर आपणांस पायाची लांबी बदलून क्षेत्रफळ तेच म्हणजे 60 चौ. इंच राहणारा समद्विभुज त्रिकोण मिळतो.



साहजिकच पायाची लांबी

$$92'' + 92'' = 184''$$

उत्तर येईल.

$$\text{क्षेत्रफळ} = (9/2) \times$$

$$(184/9) \times (45/9) =$$

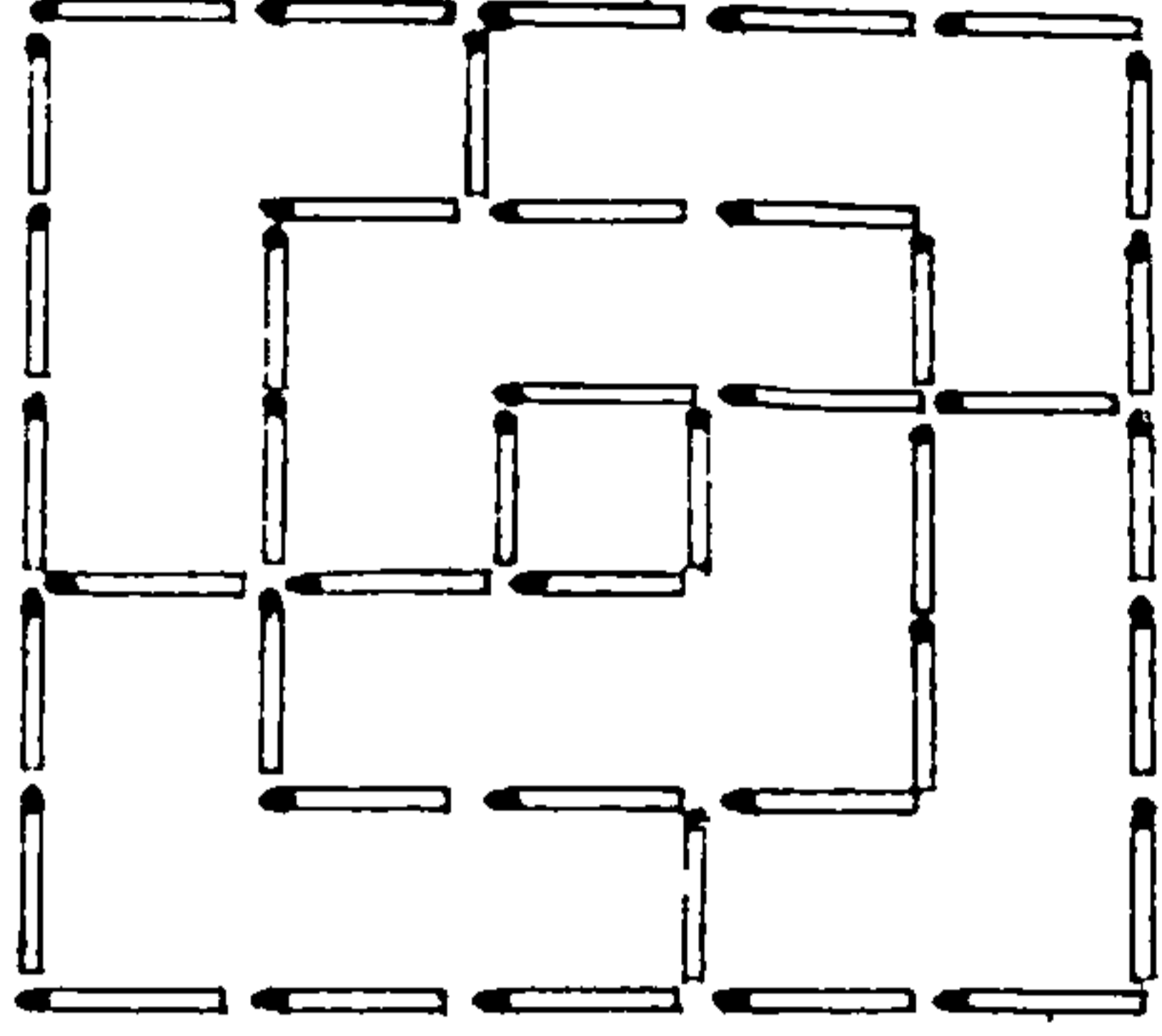
$$60 \text{ चौ.इंचच येईल.}$$

२९. ही हॅट आहे काय ?

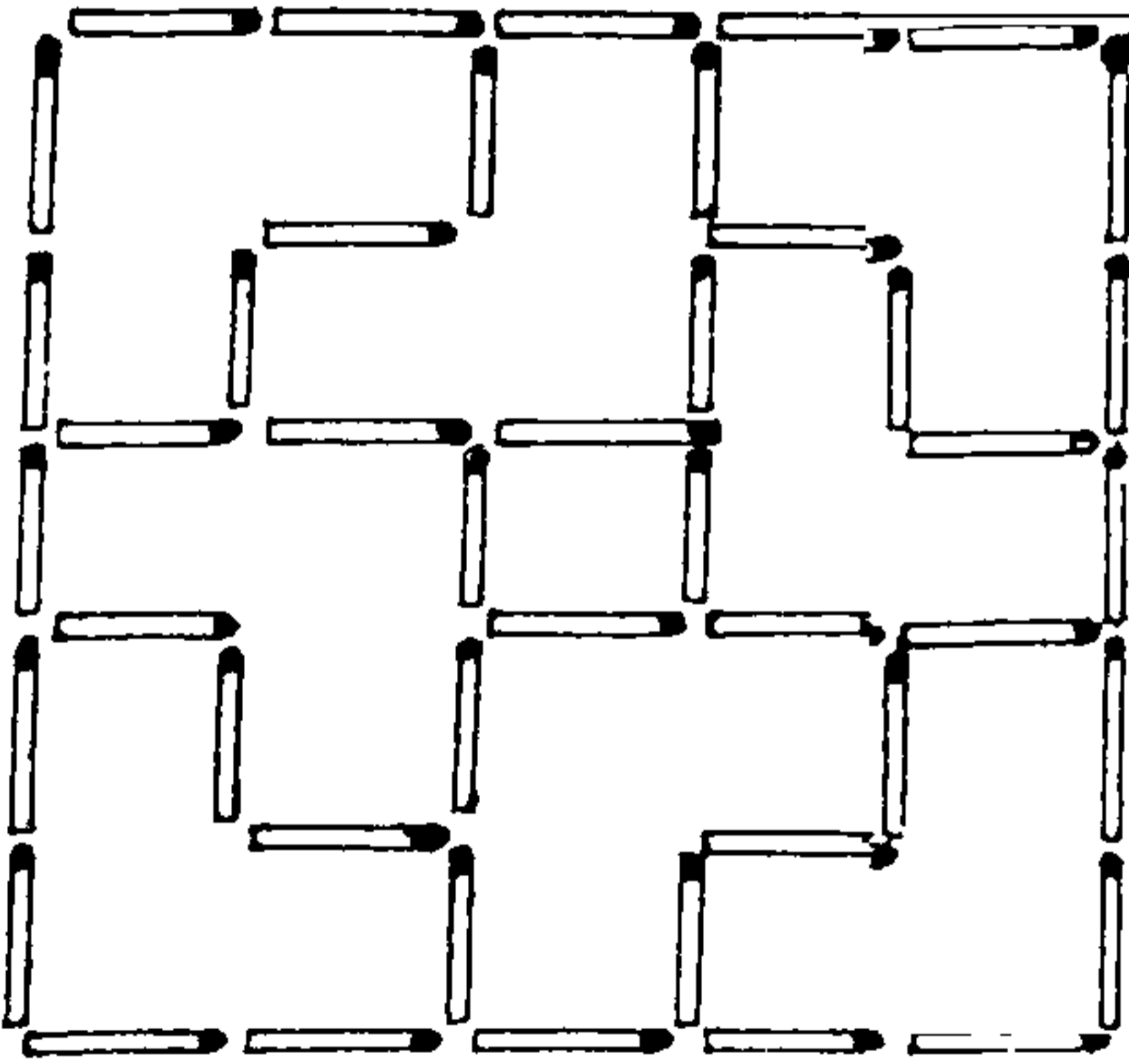
उत्तर : हॅटची उंची आणि कडेची रुंदी लांबीने समान आहेत उभट रेषा नेहमीच आडव्या रेषेपेक्षा लांब वाटतात - जरी त्या समान लांबीच्या असतात, तरी. डाव्या बाजूच्या बाणापासून उजव्या बाणाच्या बाजूने बाहेर येण्याचा रस्ता तुम्हीच शोधून काढा. पेन्सिल घ्या आणि आकृतीतील मार्ग शोधा.

३०. शेतकऱ्याचे शेत आणि समस्या

उत्तर : बाजूची आकृती पाहा व आणखी आगपेटीच्या आणखी काड्या घेऊन शेतकऱ्याच्या इच्छेप्रमाणे जमिनीचे एकाच आकाराचे व एकाच मापाचे सहा विभाग कसे केले, ते पाहा. तसेच, मधले चौरसाकृती लहान घर जसेच्या तसे ठेवले आहे. शेतकऱ्याची समस्या सोडविली तर !



३१. शेतकऱ्याचा पुनर्विचार



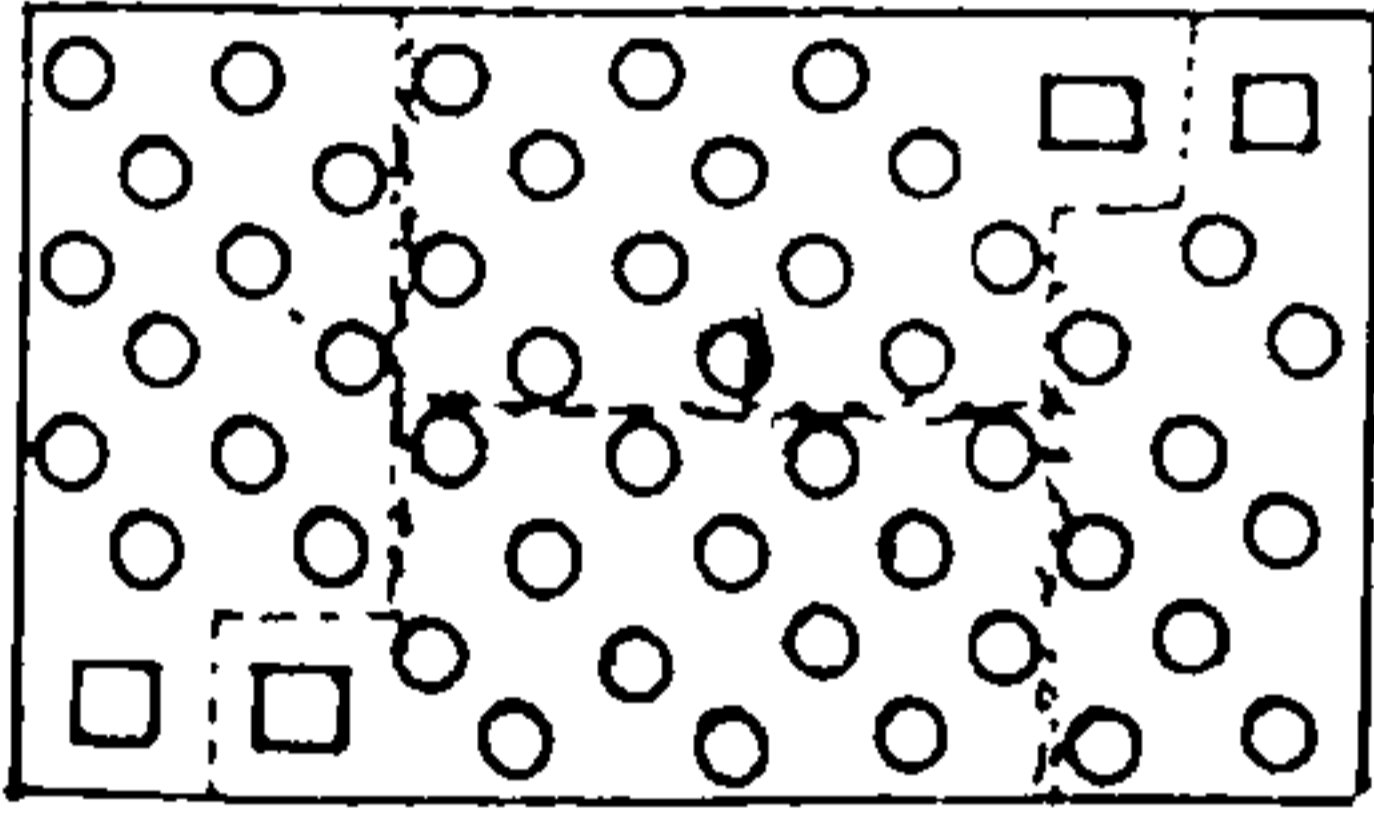
उत्तर : बाजूची आकृती नीट पाहा व मागील प्रश्नातील शेताचे आठ विभाग कसे केले आहेत, ते पाहा. सर्व भाग एकाच आकाराचे व एकाच (सारख्या) मापाचे आहेत, हे लक्षात घ्या. शिवाय मधले चौरसाकृती घर जसेच्या तसेच ठेवले आहे.

३२. वरच्या भागावर - खालच्या भागावर

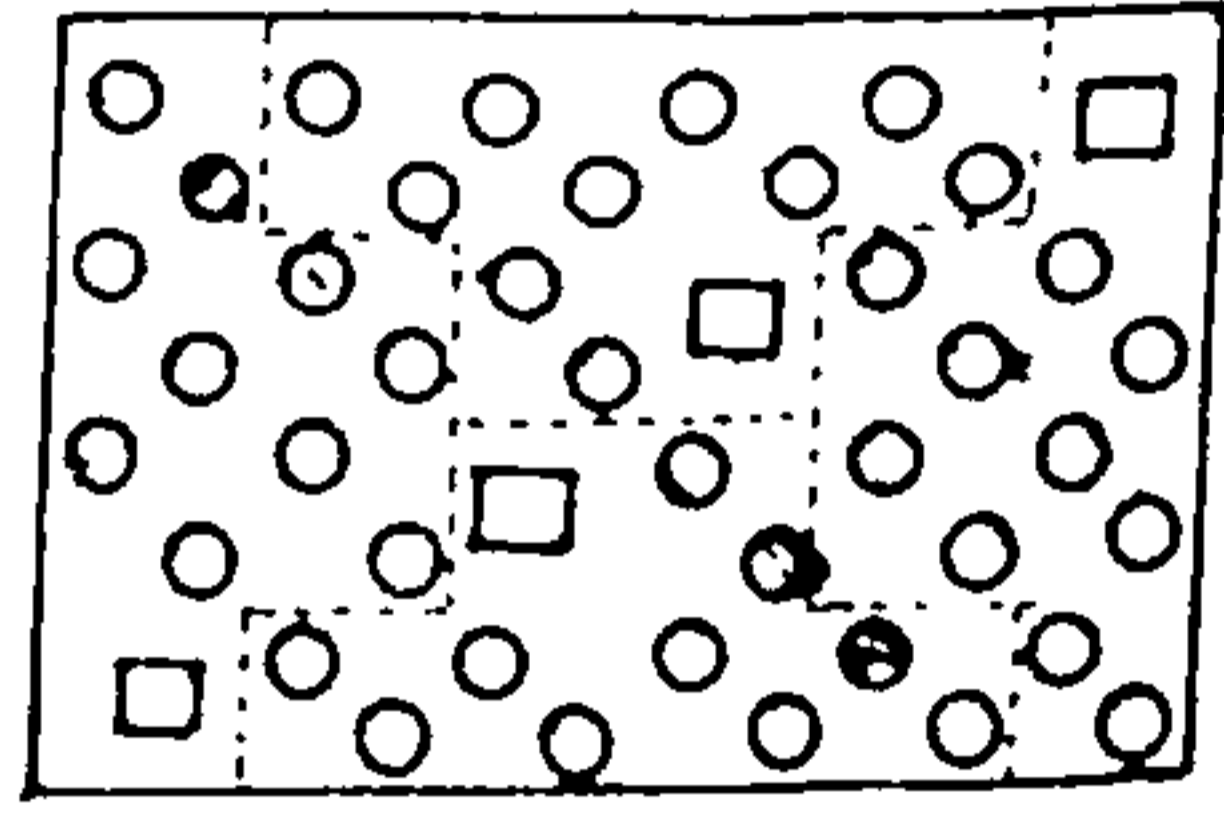
उत्तर : तुम्हांला वाटत असेल, की तुम्ही वरच्या पायरीचा मार्ग आणि खाली येण्याचाही मार्ग शोधून काढला असेल, तर ते अगदी चुकीचे आहे. कारण तसे मार्ग अस्तित्वातच नाहीत. कारण पायरीचा मार्ग हे अशक्यच आहे.

३३. इच्छेनुसार भाग पाडा

खालील (अ) आणि (ब) आकृत्या पाहा; आणि अटीनुसार इच्छित भाग कसे पाडले आहेत, ते पाहा.



(अ)



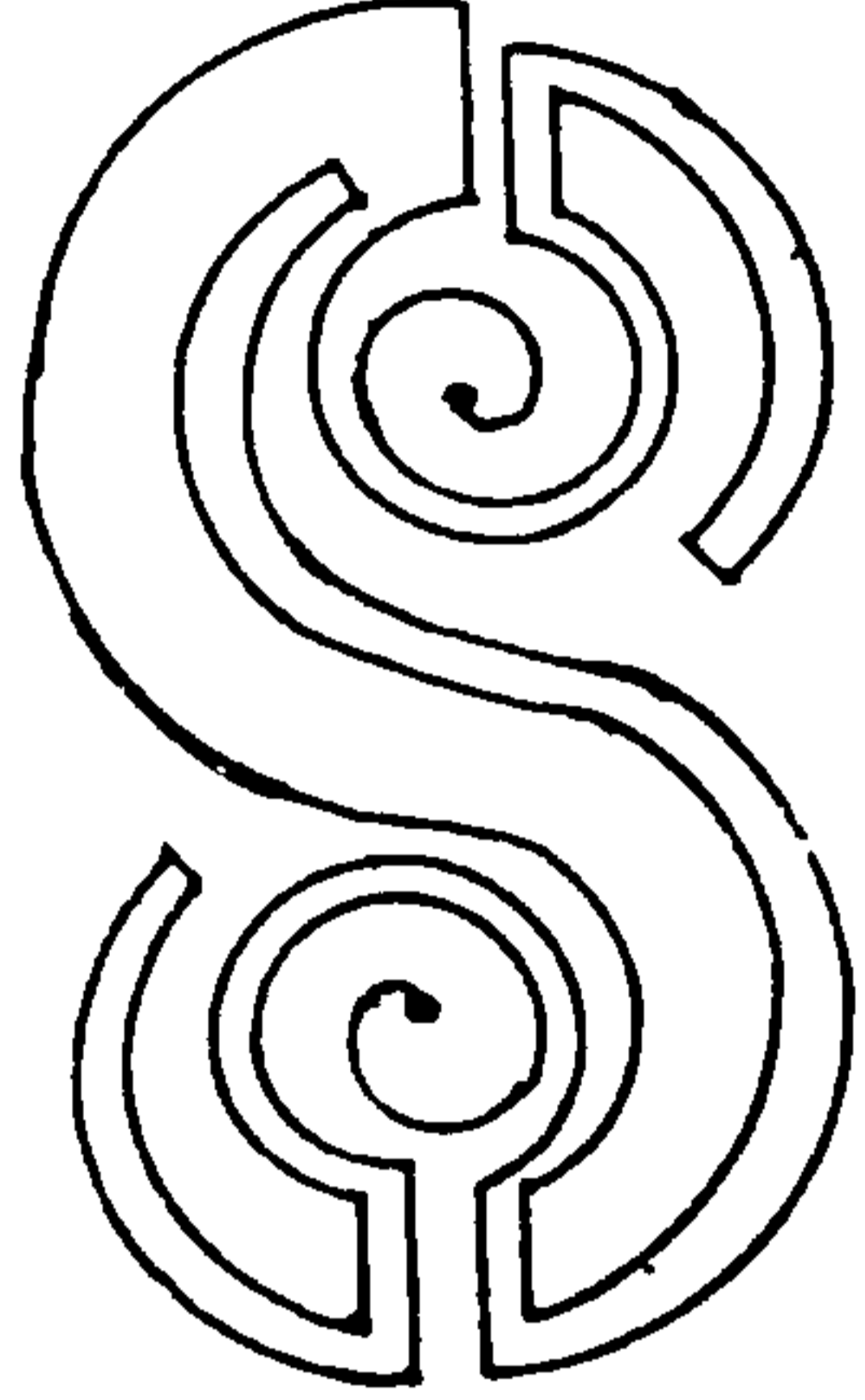
(ब)

३४. कोणती अधिक लांबीची ?

उत्तर : दोन बारीक जाडीच्या रेषा सारख्याच लांबीच्या आहेत, त्यांच्या प्रत्येक बाजूला असलेल्या जाड रेषांमुळे त्या बारीक रेषा वेगवेगळ्या लांबीच्या वाटतात, हा दृष्टिभ्रम आहे.

३५. एकमेकींवर आदळणाऱ्या आकाशगंगा

उत्तर : बाजूची आकृती बरोबर दोन काळ्या डागांना कोणतीही रेषा न छेदता जोडणारा मार्ग दाखविते. या आकृतीवरून दिलेल्या आकृतीमधील मार्ग शोधता येईल.



३६. अगदी कमींत कमी चाली

उत्तर : पुढीलप्रमाणे चाली करा. पुढे मालिकेतील अंक दिले आहेत व कशा हालचाली करावयाच्या आहेत, हे दाखविले आहे. नीट समजावून घ्या.

५ २ ३ ८ १ ४ ७ ६ ९

५ २ ३ ८ १ ६ ७ ४ ९

५ २ ३ ४ १ ६ ७ ८ ९

१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९

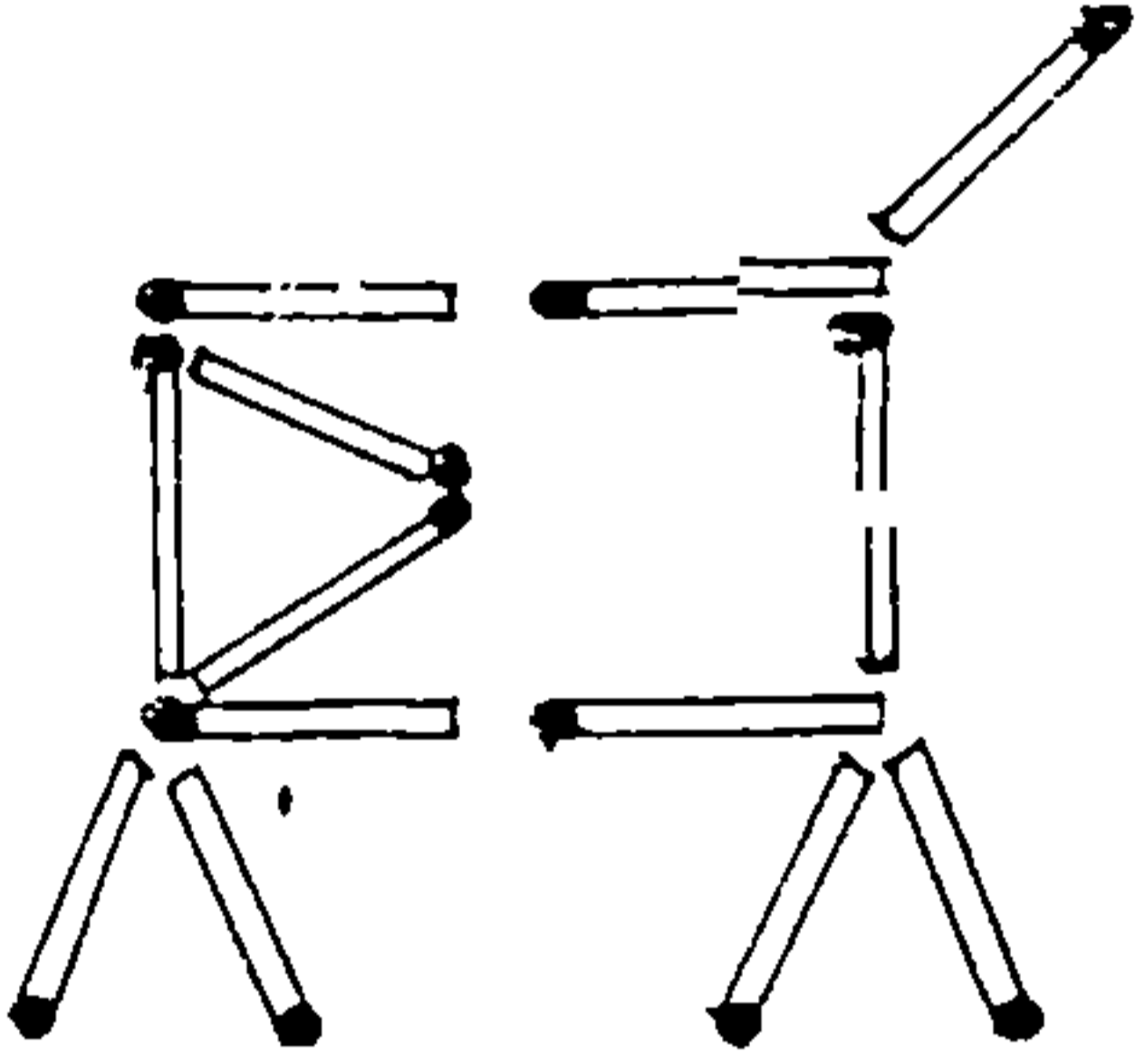
शेवटी क्रमवार मांडणी झाली :

३७. काटकोन चौकोन

उत्तर : काटकोन चौकोनांच्या संख्येचे समाविष्ट असणाऱ्या प्राथमिक काटकोन चौकोनांच्या संख्येवरून वर्गीकरण करा :

१. काटकोन चौकोन	९
२. काटकोन चौकोन	१२
३. काटकोन चौकोन	६
४. काटकोन चौकोन	४
६. काटकोन चौकोन	४
९. काटकोन चौकोन	१
एकूण	<u>३६</u>

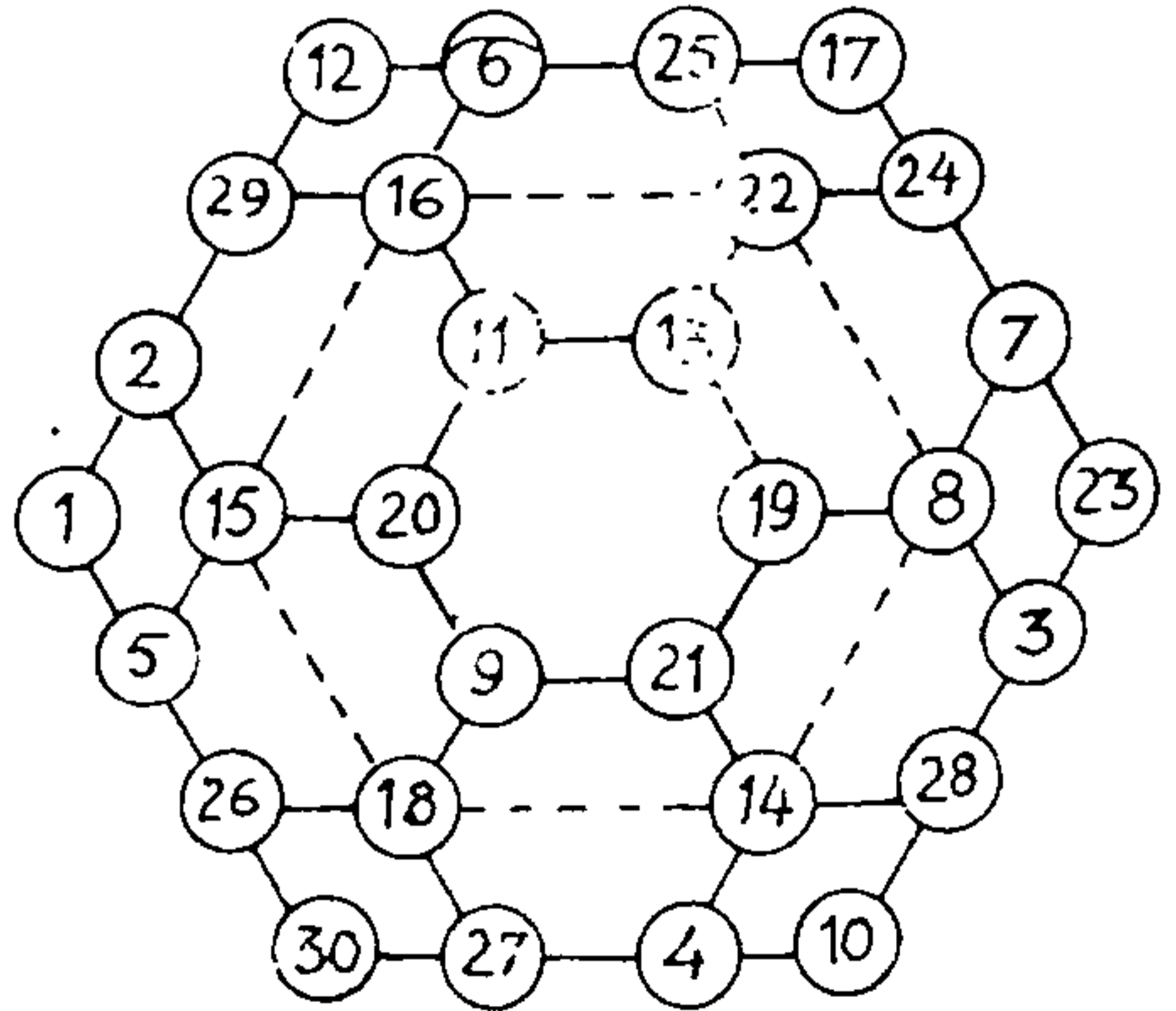
३८. काड्यांचा कुत्रा



फक्त दोन काड्या हलवून आपल्याला इच्छित कुत्र्याची आकृती मिळते.

३९. जादूचा षट्कोन

उत्तर : बाजूची षट्कोनाची आकृती पाहा. आतील सर्व षट्कोनांच्या कडेच्या वर्तुळांमध्ये असलेल्या संख्यांची बेरीज करा. प्रत्येकी ९३ च येते. शिवाय १ ते ३० मधील एकाही संख्येची पुनरावृत्ती नाही, हे लक्षात घ्या.



४०. किती चौरस

उत्तर : आकृती नीट बारकाइने पाहा. चौरसाच्या व्याख्येनुसार तेथे फक्त एकच चौरस आढळेल.

४१. बरोबर वेळा

उत्तर : एका तासात भिंतीवरचे घड्याळ ५८ मिनिटे घेते.

एका तासात टेबल क्लॉक $६० + २ = ६२$ मिनिटे घेते.

५८ मिनिटांत भिंतीवरचे घड्याळ (बरोबर खऱ्या एका तासात)

: टेबल क्लॉक जाते : $५८ \times (६२/६०)$ मिनिटे

टेबल क्लॉकच्या एवढ्या मिनिटांमध्ये (खरा एक तास) गजराचे घड्याळ :
 $५८ \times (६२/६०) \times (५८/६०)$ मिनिटे घेते. गजराच्या घड्याळाने या वेळात (खरा १ तास) रिस्टवॉच घेते : $५८ \times (६२/६०) \times (५८/६०) \times (६२/६०) = ५९.८६$ मिनिटे.

रिस्टवॉच एका खऱ्या तासामध्ये ०.१४ मिनिटे मागे जाते \therefore ७ तासांत ०.९८ मिनिटे. म्हणून संध्याकाळच्या ७ वाजता रिस्टवॉच, अगदी मिनिटापर्यंत वेळ दाखवावयाची तर ६.५९ दाखवील.

४२. पुरुष किती ?

उत्तर : २,००,००० पुरुष.

रीत : एका पुरुषाला एकच पत्नी, असे गृहीत धरून,

पुरुषांचे (४२/१००) = स्त्रियांचे (२८/१००)

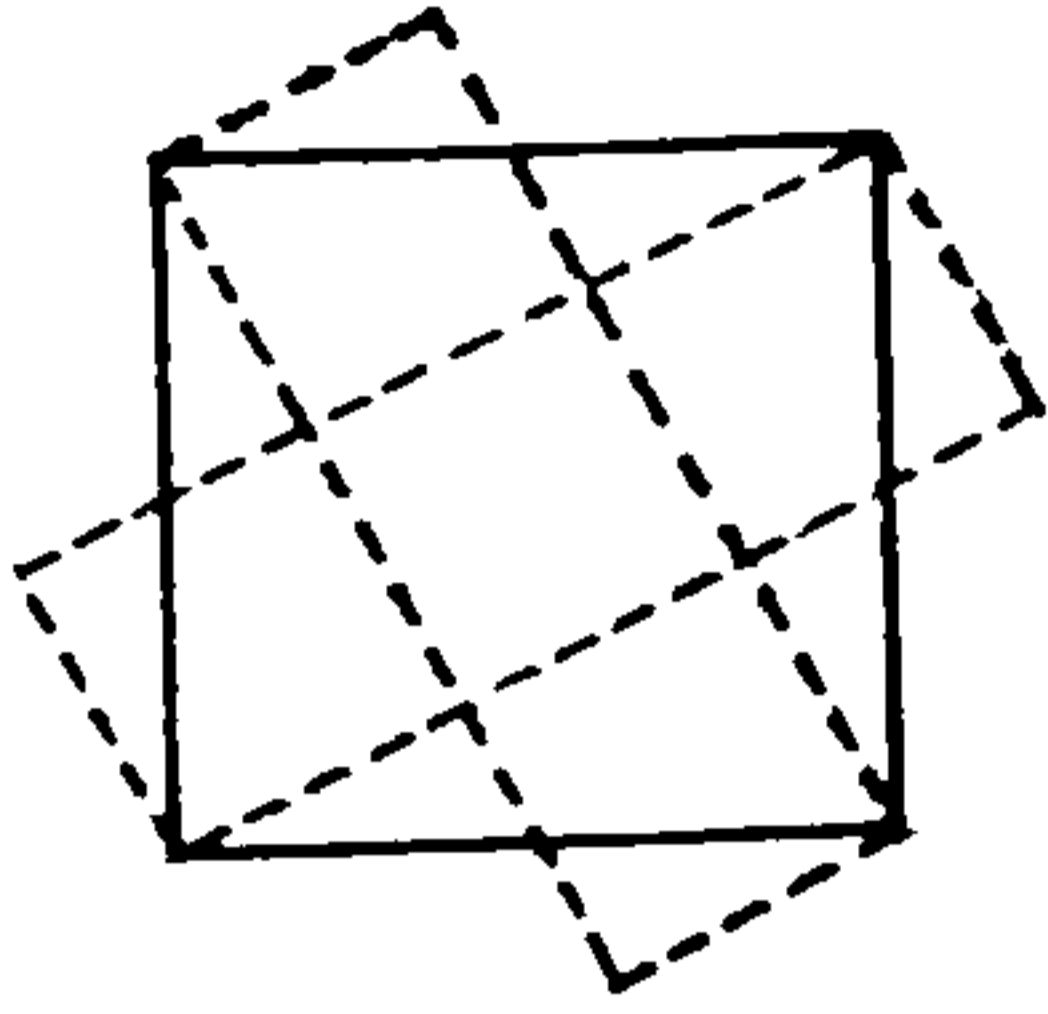
किंवा ४२ पुरुष = स्त्री

किंवा पु : स्त्री : = २८ : ४२

किंवा पु : स्त्री = २ : ३

म्हणून, एकूण लोकसंख्येच्या $२/५$ लोकसंख्या पुरुषांची, म्हणजे $५,००,००० \times (२/५) = २,००,०००$ पुरुष... उत्तर.

४३. चौरसाचे चौरस करणे



उत्तर : बाजूची आकृती नीट पाहा. ही आकृती दिलेल्या प्रश्नाचे उत्तर दाखविते.

४४. मुलगे आणि मुलींचे गट

समजा, गट अ मधील मुलगांची संख्या = क्ष आणि त्याच गटातील मुलींची संख्या = य.

$$\therefore \text{क्ष} + \text{य} = ३० \text{ किंवा } \text{य} = ३० - \text{क्ष}$$

ब गटातील मुलींची संख्या = २४ - य. म्हणून गट अ मधील मुलगांची संख्या आणि गट ब मधील मुलींची संख्या या दोहोंतील फरक आहे : क्ष - (२४ - य)

या पदावलीमध्ये य ची पहिल्या समीकरणाची किंमत घातल्यास :

$$\begin{aligned} & \text{क्ष} - [२४ - (३० - \text{क्ष})] \\ &= \text{क्ष} - (२४ - ३० + \text{क्ष}) \\ &= \text{क्ष} - २४ + ३० - \text{क्ष} \\ &= ६ \end{aligned}$$

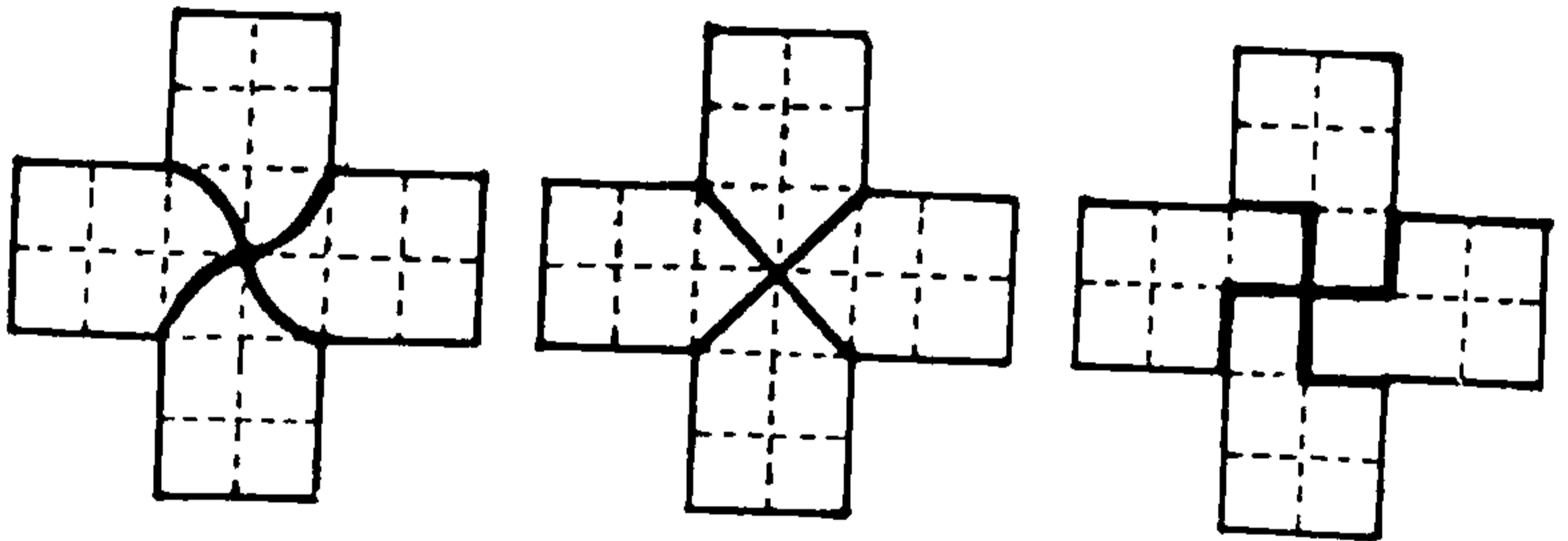
म्हणून, गट ब मधील मुलींच्या संख्येपेक्षा गट अ मध्ये ६ मुलगे अधिक आहेत.

४५. कॉर्नरभोवती मोटारी

उत्तर : मिनिटाला सारख्याच संख्येने मोटारी जातात, परंतु सरळ रस्त्यावर एकमेकींपासून दूर असलेल्या अंतराची आणि कोपऱ्यावरील अंतराची तुलना केल्यास त्या अंतराच्या $\frac{3}{4}$ इतके अंतर कॉर्नरवर असते. हे सिद्ध होते. म्हणून, कॉर्नरवरील वेळा सुमारे $(\frac{3}{4}) \times 60 = 45$ कि.मी. ताशी आहे.

(सूचना : कॉर्नरवरील मोटारींमधील अंतर मोजा आणि सरळ रस्त्यावरील मोटारींमधील अंतर मोजा.)

४६. ग्रीक क्रॉस कापणे



उत्तर : आकृती (अ) हे एकच उत्तर आहे, जे या टिंबांच्या रेषांच्या दिशेने कापले, तर साध्य होते. जर आपल्याला पाहिजे तेथे कापण्याची परवानगी असेल, तर अशी अनंत उत्तरे मिळतील. आकृती (ब) आणि (क) मध्ये अशी दोन उदाहरणे दाखविली आहेत.

४७. हे कसे केले असेल ?

उत्तर : मंत्री म्हणाला,

“माझाही हा हत्ती घ्या आणि नंतर भागा.”

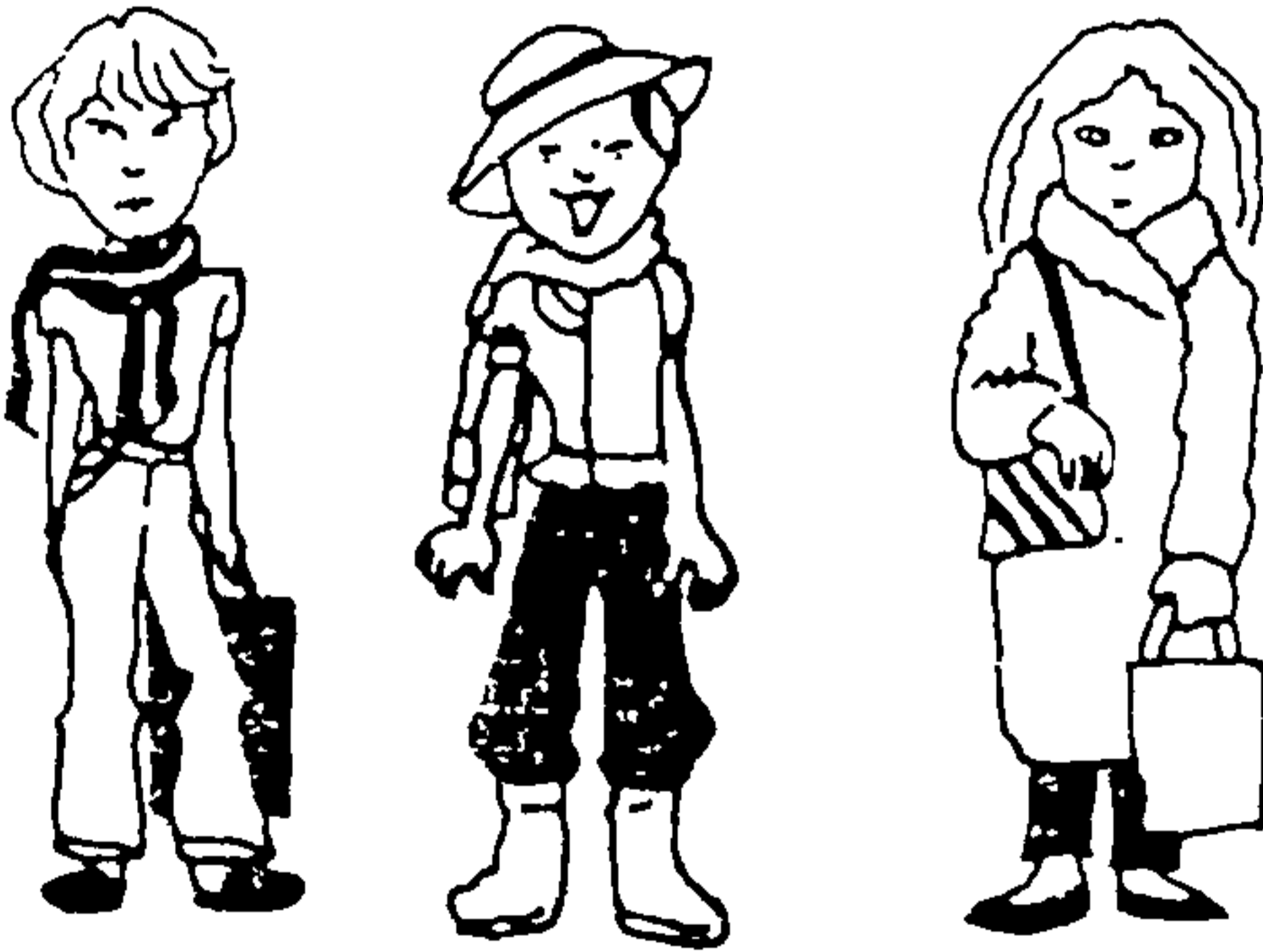
जेव्हा मंत्र्याच्या हत्तीचाही समावेश झाला, तेव्हा एकूण १८ हत्ती झाले. प्रथम सर्वांत वडील मुलाने त्याचा वाटा (१८चा ४/९) म्हणजेच ८ हत्ती मोजले. नंतर दुसऱ्या मुलाने १८ चा १/३ म्हणजेच ६ हत्ती मोजले; आणि शेवटी सर्वांत धाकटा मुलगा पुढे झाला व त्याने त्याचा हिस्सा (१८ चा १/६) म्हणजेच ३ हत्ती घेतले. नंतर एक हत्ती शिल्लक राहिला, याचे त्यांना आश्चर्य वाटले.

शिल्लक राहिलेल्या हत्तीवर मंत्री चढला (जो त्याच्याच मालकीचा होता) हसला आणि त्या मुलांचा हात हलवून निरोप घेत निघून गेला. हे असे केले.

४८. कोणी गळपट्टा (मफलर) घातला आहे ?

उत्तर : प्रीती व एलिजाबेथ.

अगदी खात्रीची ओळख देण्यासारखी म्हणजे दुसरी, चवथी व पाचवी स्त्री, म्हणजेच प्रीति, एलिजाबेथ आणि देवी.

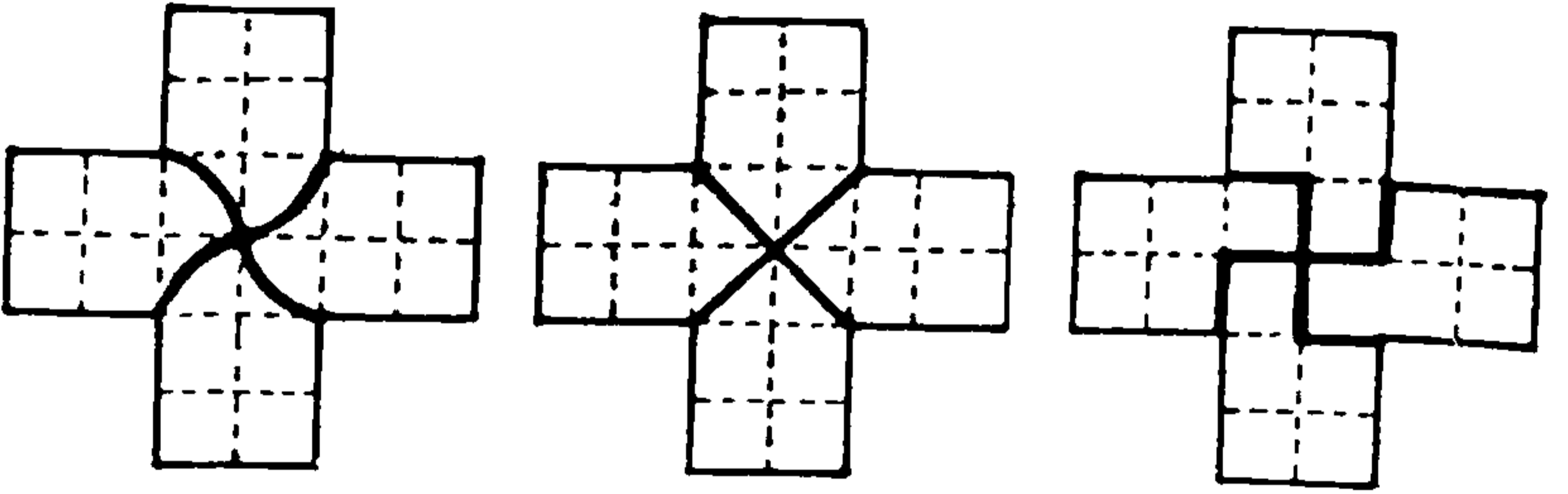


४५. कॉर्नरभोवती मोटारी

उत्तर : मिनिटाला सारख्याच संख्येने मोटारी जातात, परंतु सरळ रस्त्यावर एकमेकींपासून दूर असलेल्या अंतराची आणि कोपऱ्यावरील अंतराची तुलना केल्यास त्या अंतराच्या $\frac{3}{4}$ इतके अंतर कॉर्नरवर असते. हे सिद्ध होते. म्हणून, कॉर्नरवरील वेळा सुमारे $(\frac{3}{4}) \times 60 = 45$ कि.मी. ताशी आहे.

(सूचना : कॉर्नरवरील मोटारींमधील अंतर मोजा आणि सरळ रस्त्यावरील मोटारींमधील अंतर मोजा.)

४६. ग्रीक क्रॉस कापणे



उत्तर : आकृती (अ) हे एकच उत्तर आहे, जे या टिंबांच्या रेषांच्या दिशेने कापले, तर साध्य होते. जर आपल्याला पाहिजे तेथे कापण्याची परवानगी असेल, तर अशी अनंत उत्तरे मिळतील. आकृती (ब) आणि (क) मध्ये अशी दोन उदाहरणे दाखविली आहेत.

४७. हे कसे केले असेल ?

उत्तर : मंत्री म्हणाला,

“माझाही हा हत्ती घ्या आणि नंतर भागा.”

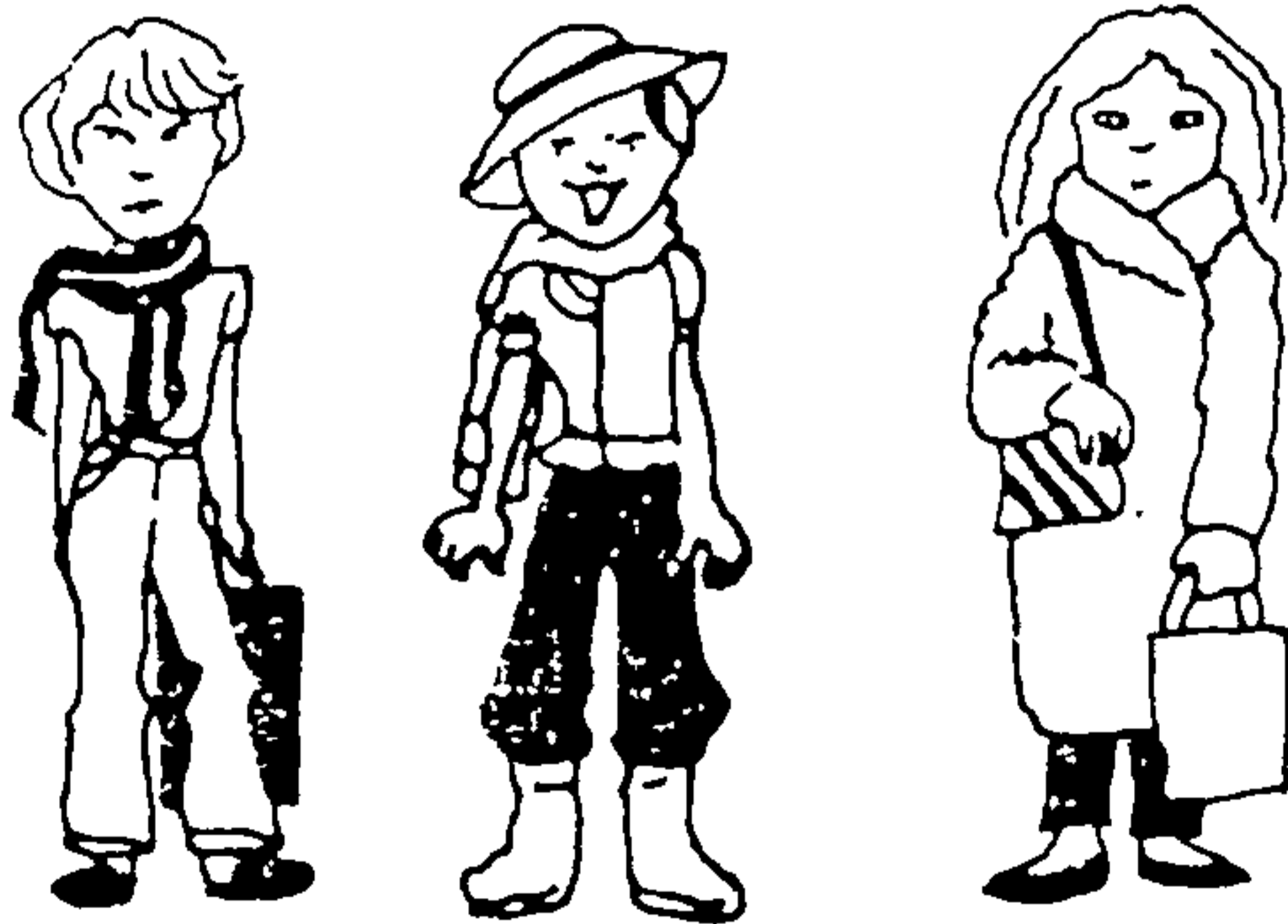
जेव्हा मंत्र्याच्या हत्तीचाही समावेश झाला, तेव्हा एकूण १८ हत्ती झाले. प्रथम सर्वांत वडील मुलाने त्याचा वाटा (१८चा ४/९) म्हणजेच ८ हत्ती मोजले. नंतर दुसऱ्या मुलाने १८ चा १/३ म्हणजेच ६ हत्ती मोजले; आणि शेवटी सर्वांत धाकटा मुलगा पुढे झाला व त्याने त्याचा हिस्सा (१८ चा १/६) म्हणजेच ३ हत्ती घेतले. नंतर एक हत्ती शिल्लक राहिला, याचे त्यांना आश्चर्य वाटले.

शिल्लक राहिलेल्या हत्तीवर मंत्री चढला (जो त्याच्याच मालकीचा होता) हसला आणि त्या मुलांचा हात हलवून निरोप घेत निघून गेला. हे असे केले.

४८. कोणी गळपट्टा (मफलर) घातला आहे ?

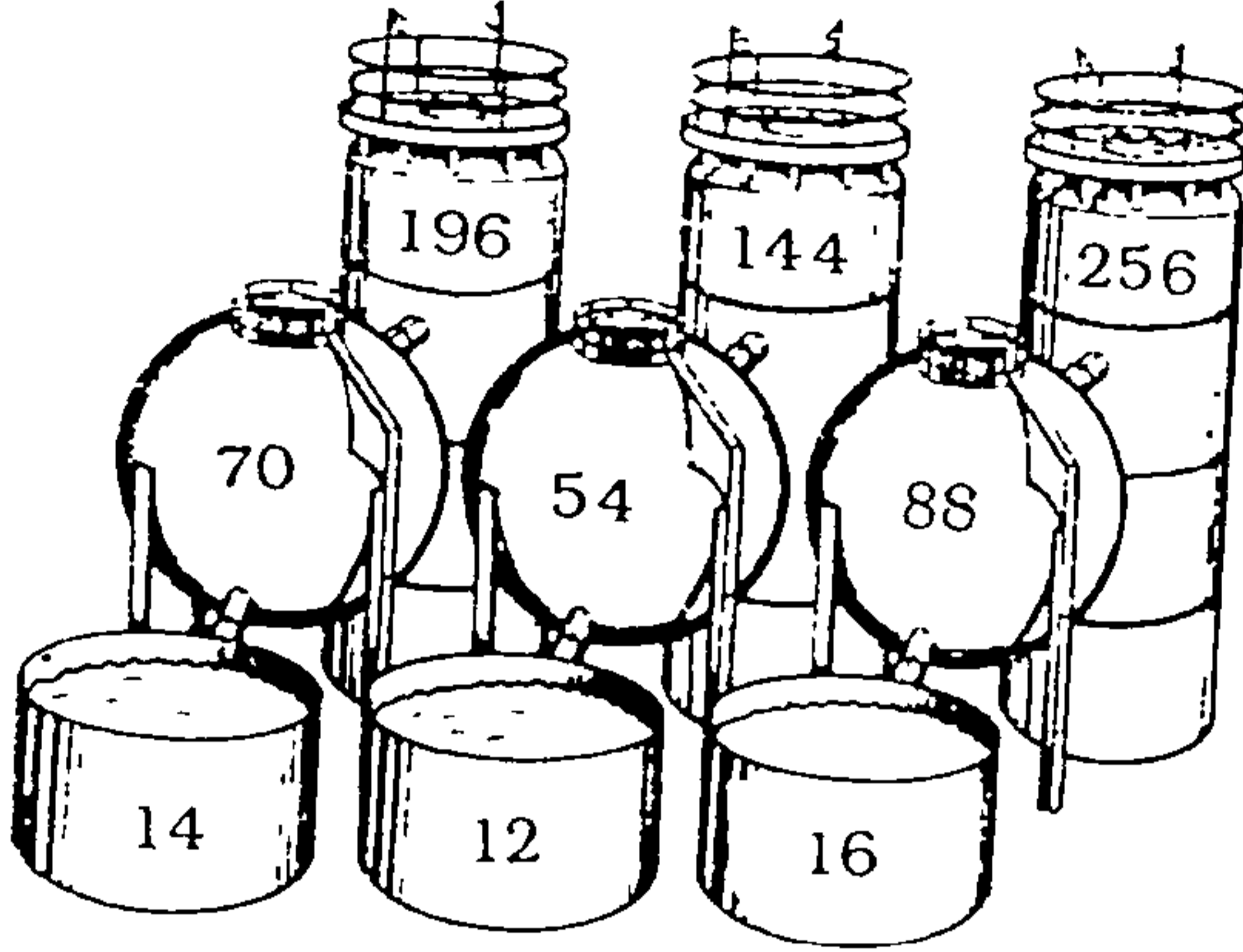
उत्तर : प्रीती व एलिजाबेथ.

अगदी खात्रीची ओळख देण्यासारखी म्हणजे दुसरी, चवथी व पाचवी स्त्री, म्हणजेच प्रीति, एलिजाबेथ आणि देवी.



४९. दाब (पेशर) व्यवस्थित करा

दोन बंद पडलेल्या टाक्यांमधील पेशर(दाब) पुढील आकृतीत दाखविले आहेत. कसे, ते पाहा. विचार करा.



५०. घनाकृती ठोकळे मोजा व वाट काढा

उत्तर : ६ किंवा ७ घनाकृती ठोकळे आहेत. प्रत्येक घनाच्या वरच्या नक्षीच्या बाजूकडे बघितल्यावर ६ घनाकृती ठोकळे होतील. परंतु प्रत्येक घनाच्या खालच्या तळाच्या नक्षीच्या बाजूकडे बघितल्यावर ७ घनाकृती ठोकळे आढळतील.

५१. तीन नाणी

उत्तर : वर्तुळांच्या त्रिज्या.

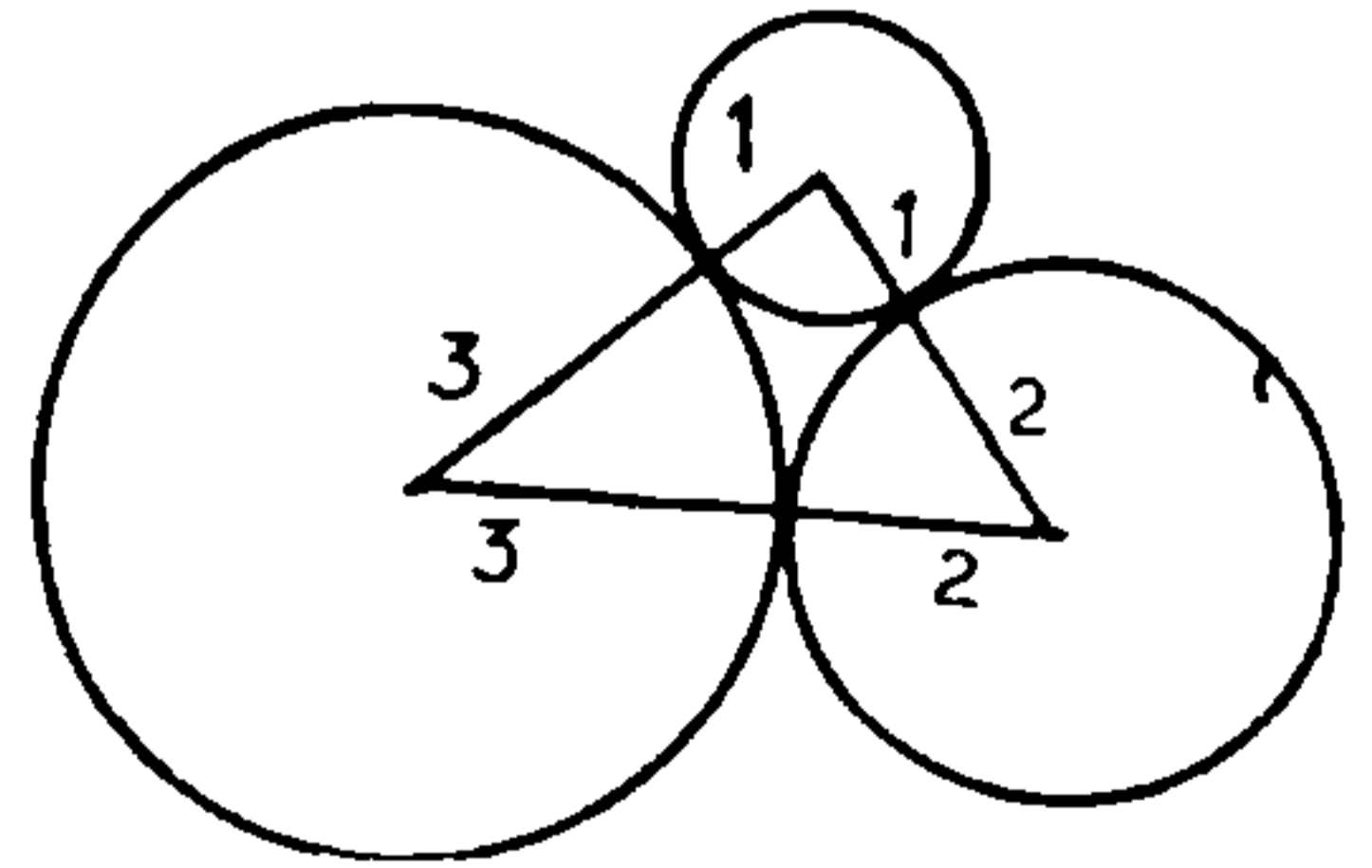
अनुक्रमे : १, २, व ३ एकांक.

त्रिकोणाच्या तीन बाजू अनुक्रमे :

$$१ + २ = ३$$

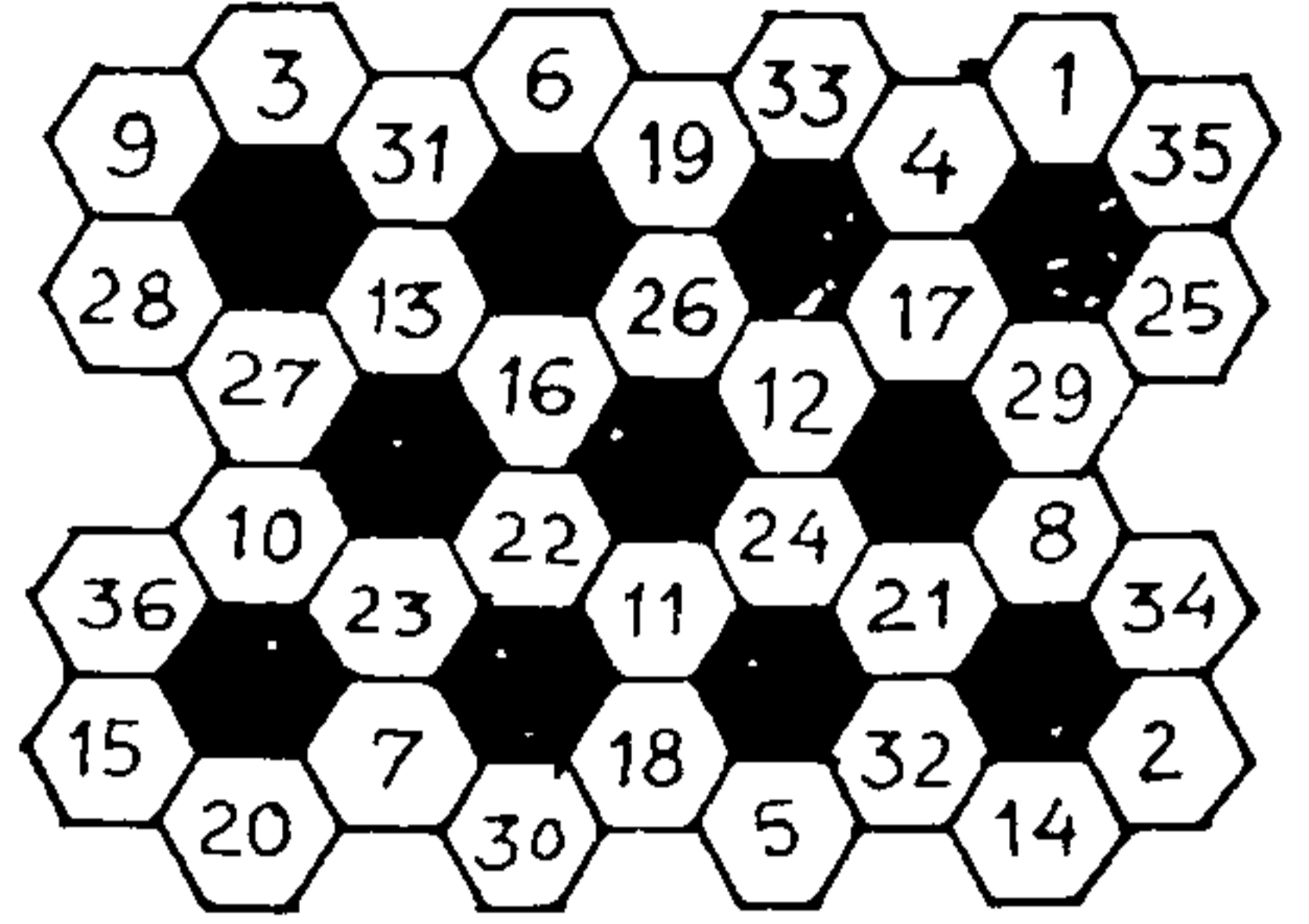
$$३ + १ = ४$$

$$३ + २ = ५ \text{ (कर्ण).}$$



५२. जादूचे मधाचे पोळे

उत्तर : बाजूची आकृती बारकाईने पाहा, आणि शिल्लक राहिलेल्या संख्या कशा लिहिल्या आहेत, ते पाहा. प्रत्येक काळ्या षट्कोनाभोवतालच्या षट्कोनांमधील संख्यांची बेरीज १११ च येते, की नाही, ते पाहा. शिवाय १ ते ३६ संख्यांची पुनरावृत्ती न होता वापर झाला आहे.



५३. नसलेल्या संख्या शोधून काढा.

बाजूची जाळीची आकृती पाहा व रिकाम्या गोलांतील ठरलेल्या अटीनुसार घातलेल्या संख्या पाहा. बेरीज ४२ च येते.

पाहा : आडव्या संख्या :

$$२ + २४ + १६ = ४२$$

$$१५ + ७ + २० = ४२$$

$$२५ + ११ + ६ = ४२$$

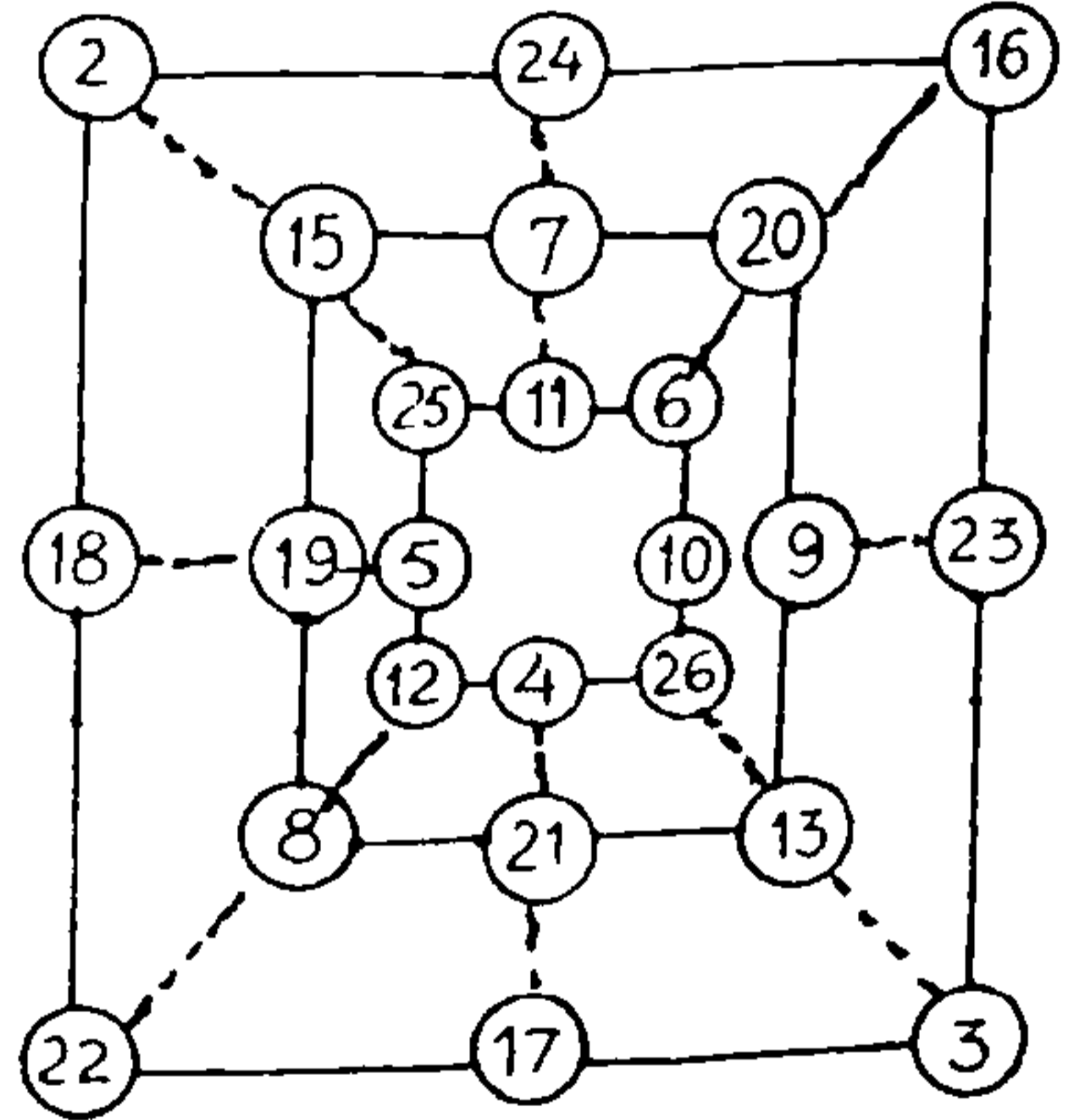
$$१२ + ४ + २६ = ४२$$

$$८ + २९ + १३ = ४२$$

$$२२ + १७ + ३ = ४२$$

$$१८ + १९ + ५ = ४२$$

$$१० + ९ + २३ = ४२$$



उभ्या संख्या : $२ + १८ + २२ = ४२$

$$१५ + १९ + ८ = ४२$$

$$६ + १० + २६ = ४२$$

$$२० + ९ + १३ = ४२$$

$$१६ + २५ + ३ = ४२$$

$$२४ + ७ + ११ = ४२$$

$$४ + २९ + १७ = ४२$$

$$\begin{aligned}
\text{कर्णाच्या भागांवरील संख्या : } 92 + 2 + 22 &= 42 \\
26 + 93 + 3 &= 42 \\
2 + 94 + 24 &= 42 \\
6 + 20 + 96 &= 42
\end{aligned}$$

(१ ते २७ मधील संख्याच आहेत व एकाही संख्येची पुनरावृत्ती आढळणार नाही. आहे, की नाही, आश्चर्य !)

५४. शेतकऱ्याचे मजेदार उत्तर

१० पक्षी आणि २० गाई.

हे उदाहरण एकसामायिक समीकरणाने सोडविता येते.

समजा, 'ग' ही गाईची संख्या आणि 'प' ही पक्ष्यांची संख्या. म्हणून, उदाहरणातील माहितीनुसार,

$$प + ग = ३०... (१)$$

आणि एका पक्ष्याला २ पाय, एका गाईला ४ पाय, म्हणून शेतकऱ्याच्या उत्तरानुसार $२प + ४ग = १००... (२)$

समीकरण १ स २ ने गुणून,

$$२प + २ग = ६०.... (३)$$

$$२प + ४ग = १००.... (४) \text{ समी. २ हे समी. ३ तून वजा करून}$$

$$- २ग = - ४०$$

$$\therefore २ग = ४० \quad \therefore ग = २० \quad \therefore २० गाई.$$

आता, 'ग' ची किंमत, समी. १ मध्ये घालू.

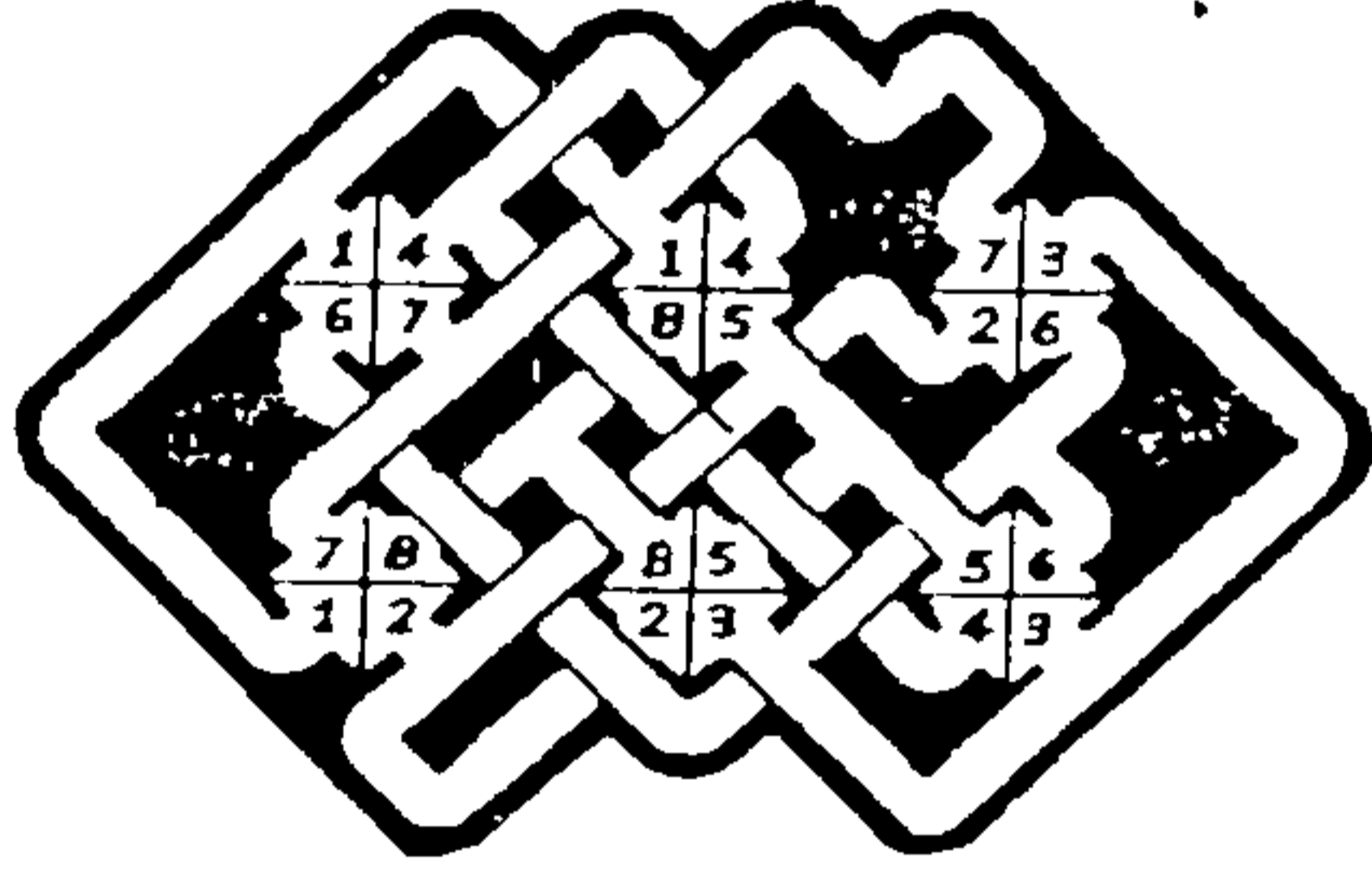
$$प + २० = ३०$$

$$\therefore प = ३० - २० = १० \quad प = १०.$$

$$\therefore १० पक्षी.$$

५५. जोडणाऱ्या बिंदूंची बेरीज करा

उत्तर : खालील आकृती पाहा व दिलेल्या अटीनुसार १ ते ८ मधील संख्या कशा घातल्या आहेत, ते पाहा.



५६. कबुतरांची खुराडी

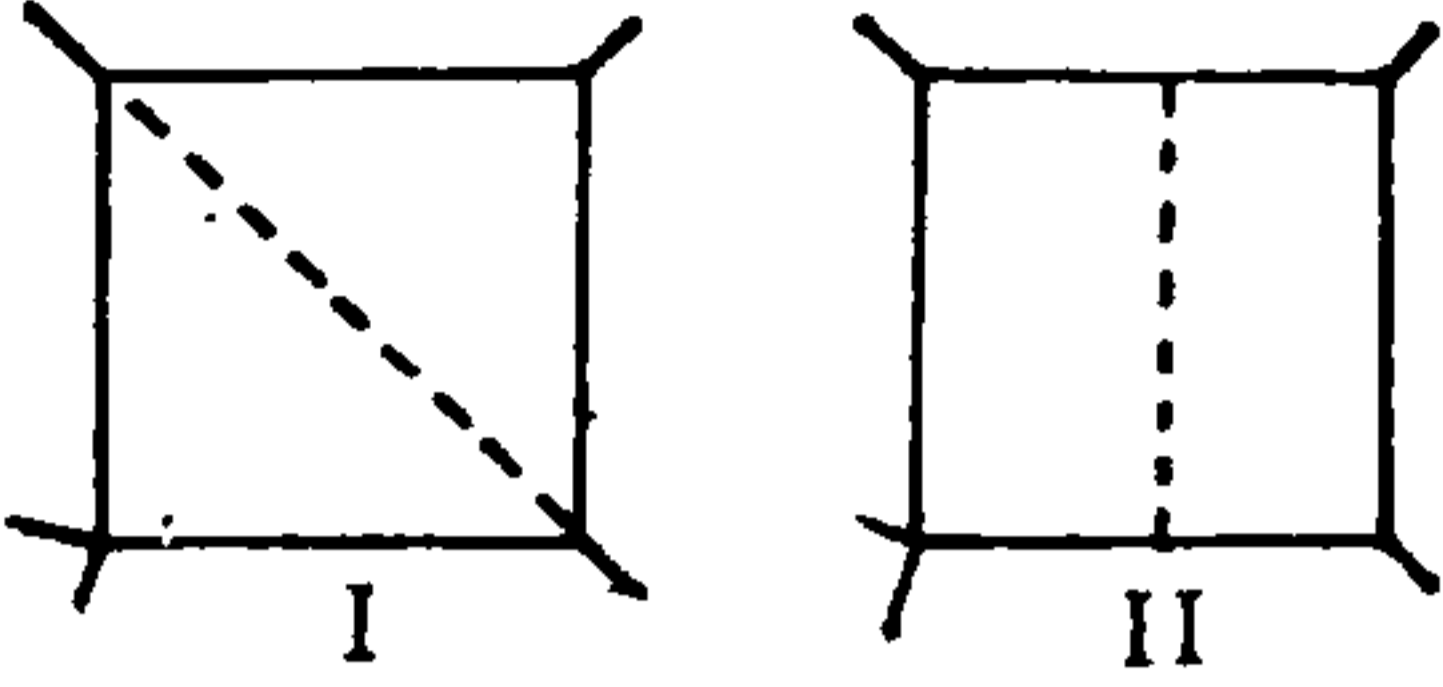
उत्तर :

$$१ + २ + ३ + ४ + ५ + ६ + ७ + ८ + ९ + १० + ११ + १२ + १३ = ९१$$

$$\text{आणि } १ + २ + ३ + ४ + ५ + ६ + ७ + ८ + ९ + १० + ११ + १२ + १३ + १४ = १०५$$

यावरून असे सांगता येईल, की ९१ ते १०४ या संख्यांच्या मधील कितीही कबुतरांना १३ खुराडी लागतील.

५७. जाळीचे काम



एक नवीन रेषा जोडून जाळीच्या कामाच्या बाबतीत विचार करू. बाजूची आकृती पाहा. टिंबाटिंबांची सरळ रेषा I आणि II मध्ये दाखविली आहे. क्ष, ब आणि र ही

अक्षरे अनुक्रमे एकूण क्षेत्रे, एकूण बिंदू व एकूण रेषा यांसाठी वापरू.

I मध्ये, क्ष मध्ये १ मिळविला, ब न बदलणारा आहे आणि र मध्ये एक मिळविला आहे. आता, II मध्ये, १ हा क्ष मध्ये मिळविला, ब मध्ये २ मिळविले आणि र मध्ये ३ मिळविले. यासाठी एक साधे सूत्र तयार होते. या पृथक्करणानुसार एक साधे सूत्र आहे. $क्ष + ब = र$.

आता, दिलेल्या उदाहरणात याची चाचणी घेतल्यास, आपणांस असे आढळते की,

$$क्ष + ब = र + १$$

हे दिलेल्या पृथक्करणात बसते. आता, दिलेल्या आकृतीत,

$$क्ष = ५, \quad ब = ८ \text{ आणि } र = १२$$

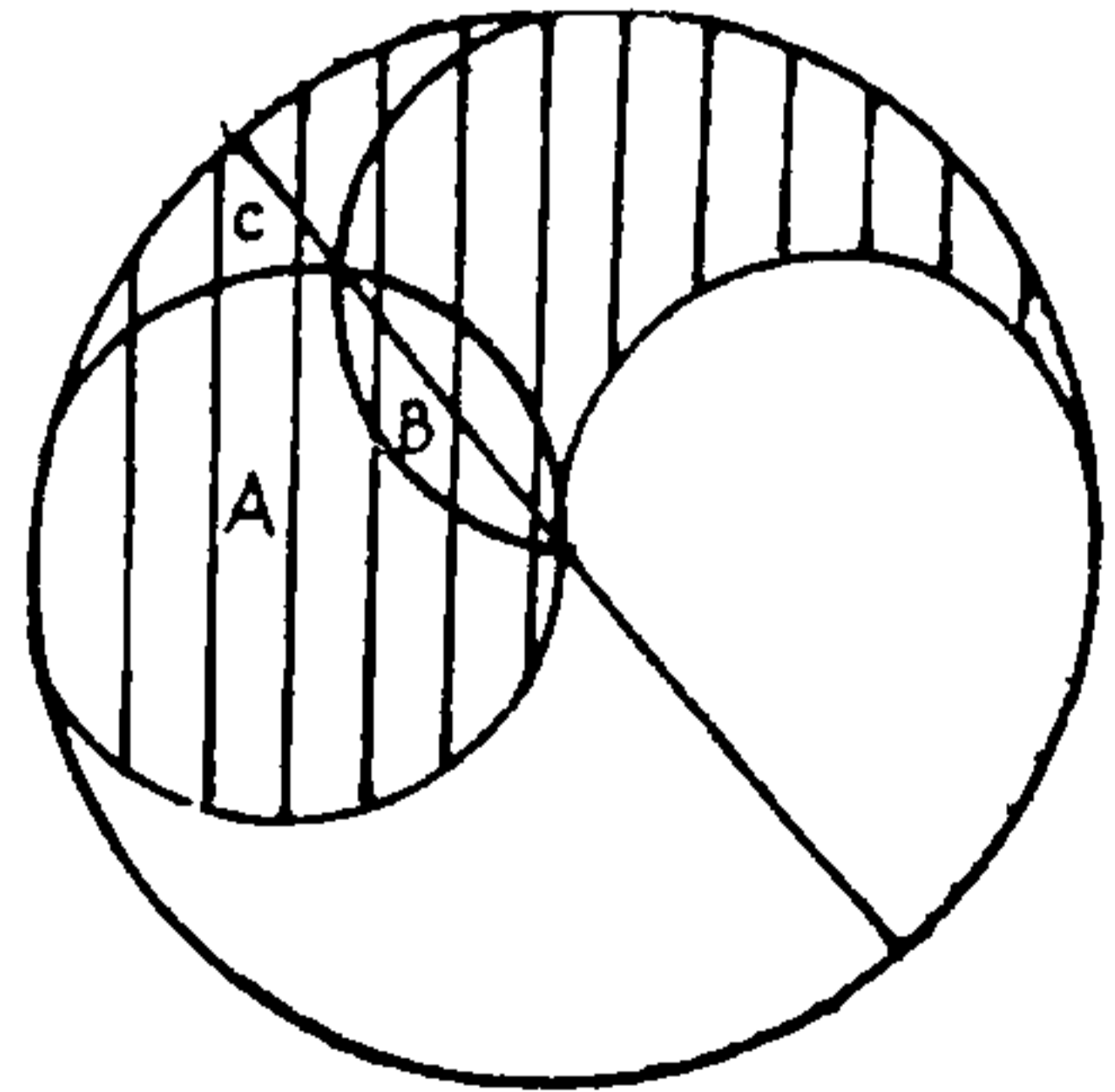
म्हणून ताळा करून पाहू.

$$५ + ८ = १२ + १.$$

५८. यिन आणि यांग

उत्तर : बाजूची आकृती पाहा.

वर्तुळामध्ये टिंबाने दोन अर्धवर्तुळे काढा. वर्तुळ A चा व्यास हा त्या आकृतीच्या निम्मा आहे आणि त्याचे क्षेत्रफळ आकृतीच्या एक चतुर्थांश आहे. जर क्षेत्र (प्रतल) B हे वजा केले आणि क्षेत्र C मिळविले, तर येणारे क्षेत्रफळ हे सुद्धा त्या आकृतीच्या एक चतुर्थांश इतकेच येते.



ज्याअर्थी B चे क्षेत्रफळ बरोबर C चे क्षेत्रफळ, म्हणून B क्षेत्रफळाच्या अर्धे हे C क्षेत्रफळाच्या अर्ध्याबरोबर येते. दुभागणारी रेषा वर्तुळ A मधून B चा अर्धा भाग घेते; परंतु तेच क्षेत्रफळ त्याच वर्तुळात कायम ठेवते (C च्या निम्मे); म्हणून आकृतीतील दुभागणाऱ्या रेषेच्या खालच्या छायांकित भागाचे क्षेत्रफळ हे वर्तुळ A च्या क्षेत्रफळाबरोबर असते. ज्याअर्थी मोठ्या वर्तुळाच्या $9/8$ इतके क्षेत्रफळ A ह्या वर्तुळाचे आहे, त्याअर्थी यिनच्या अर्धजागी यिन हे दुभागले गेले आहे तेच विधान यांगच्या बाबतीत लागू पडते.

५९. रेल्वेच्या रुळांपाशी थांबविण्यासाठी

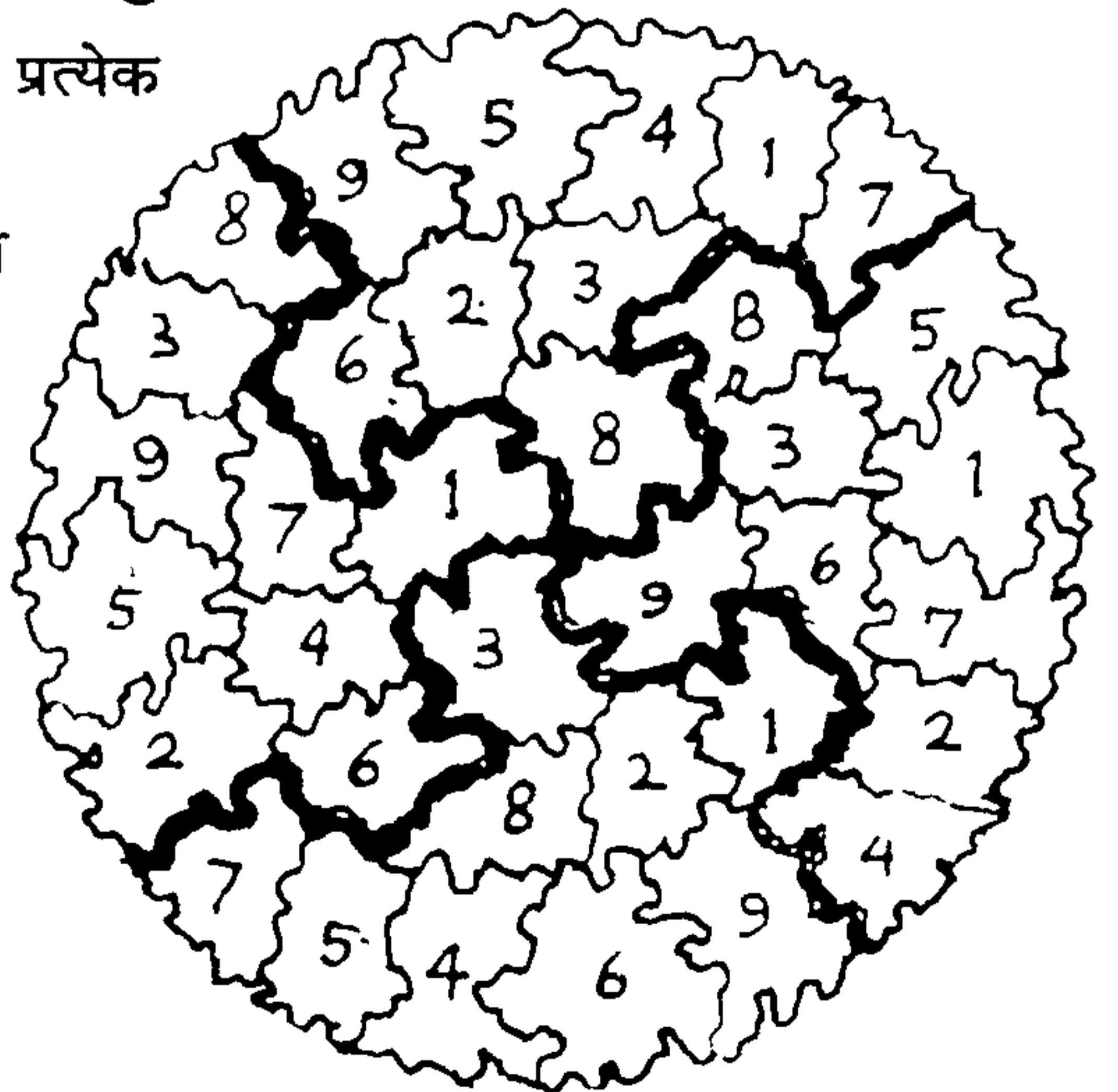
उत्तर : एंजिन A हे B हे मालवाहू D कडे ढकलत आणते, ती मालवाहू तेथेच ठेवून, नंतर एंजिन C हे मालवाहूवर ढकलते आणि B पाशी आणते नंतर B आणि C हे उजव्या बाजूच्या साइडिंगकडे आणले जातात.

B ही मालवाहू A या स्थळी ठेवण्यात येते आणि नंतर एंजिन मालवाहू C ला D या स्थळी ढकलते आणि तेथेच ठेवते. नंतर एंजिन B ला आणते आणि C या स्थळी नेते. C मालवाहू D पासून खाली आणून B या स्थळी आणले जाते.

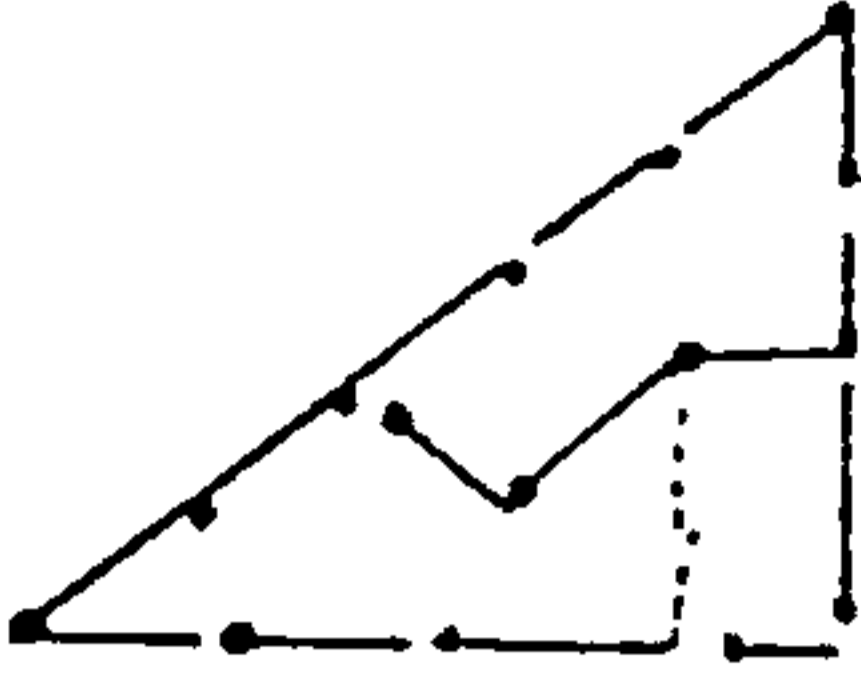
एंजिन, अशा तऱ्हेने, त्याच्या मूळ A ह्या स्थळाला येते आणि ही सर्व क्रिया पूर्ण होते.

६०. मर्यादा - कुंपण - रेषा

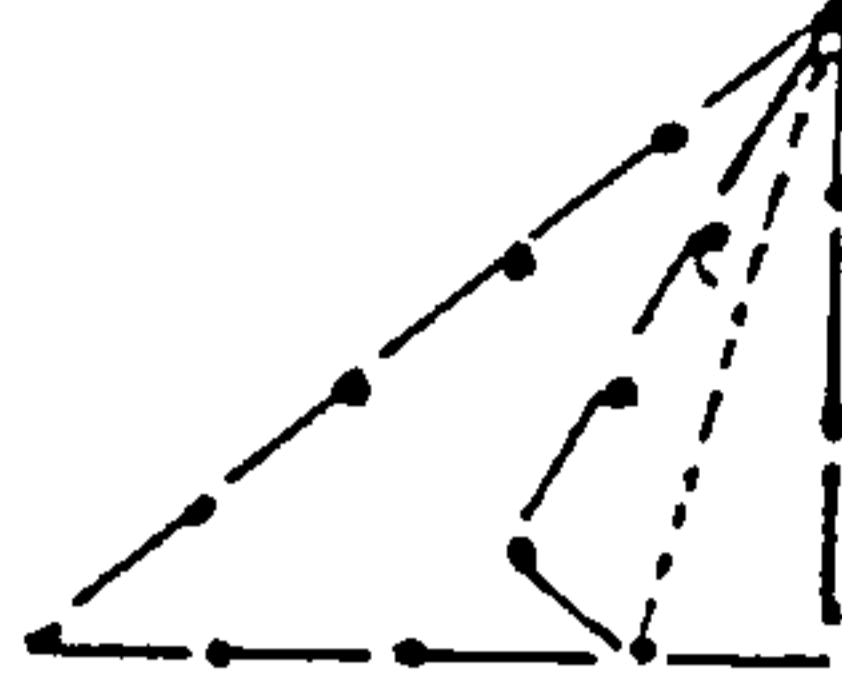
उत्तर : बाजूची आकृती पाहा. प्रत्येक भागात ४५ झाडांचा समावेश असलेली चार समक्षेत्रे मोठ्या शेताची कशी केली आहेत, ते लक्षात येते. ठळक वक्र रेषा नीट पाहा. हे उत्तर सोपे करण्यासाठी हे लक्षात घ्या, की १ ते ९ या संख्यांची बेरीज ४५ येते.



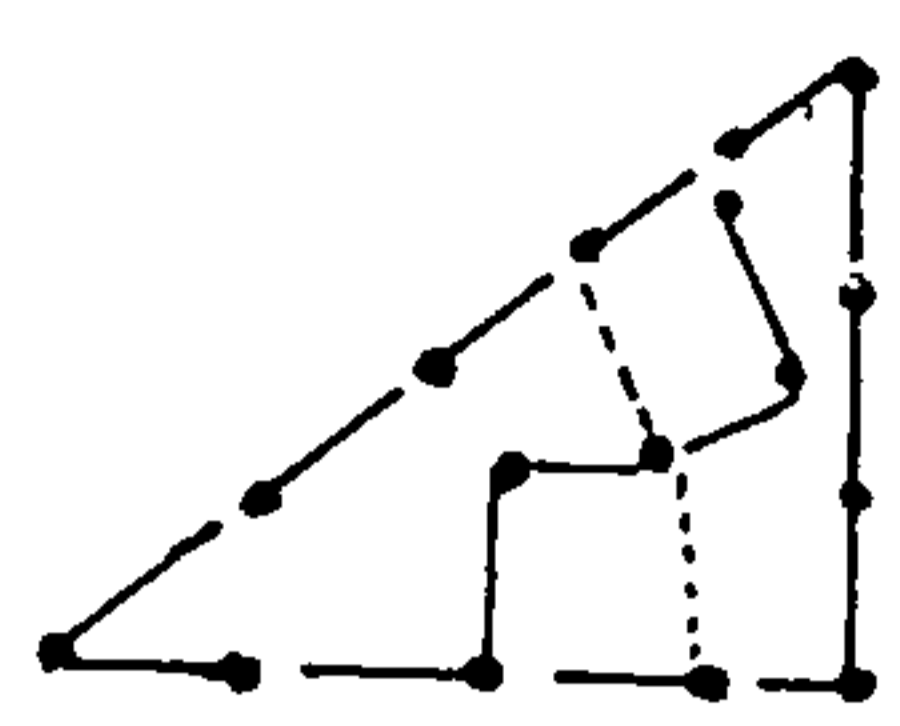
६१. क्षेत्रफळ निम्मे करा



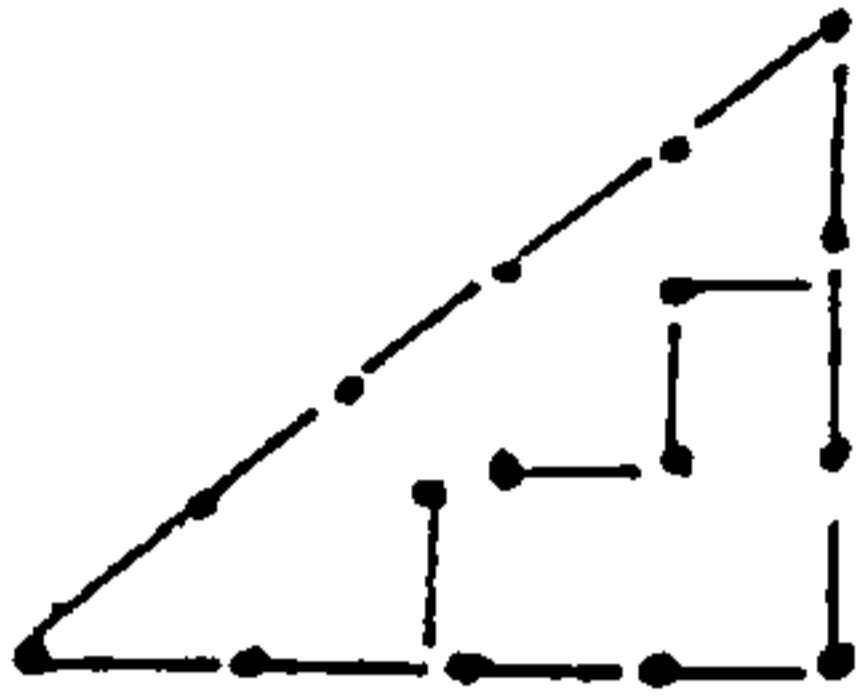
३ काड्यांचा
वापर करून.



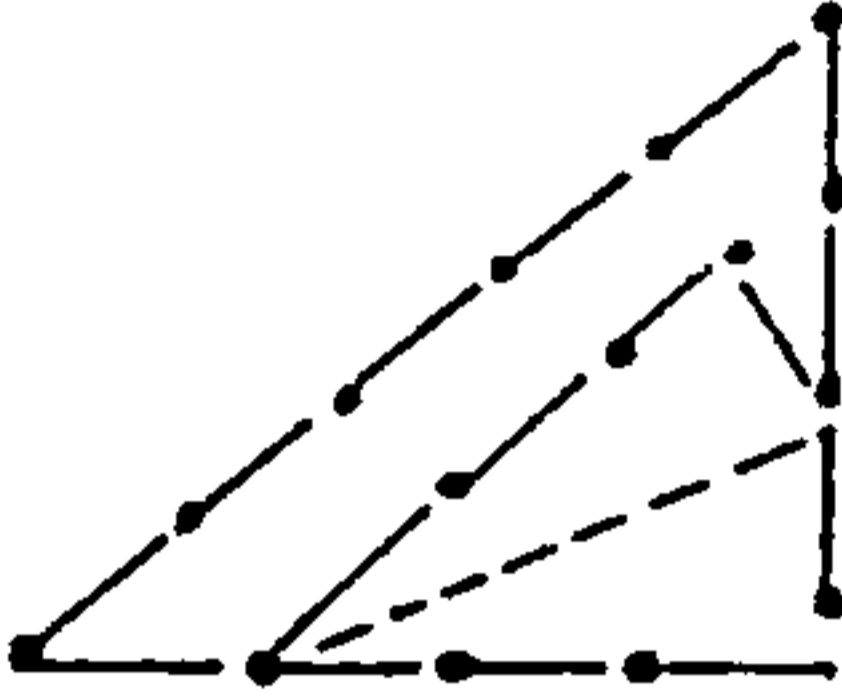
४ काड्यांनी



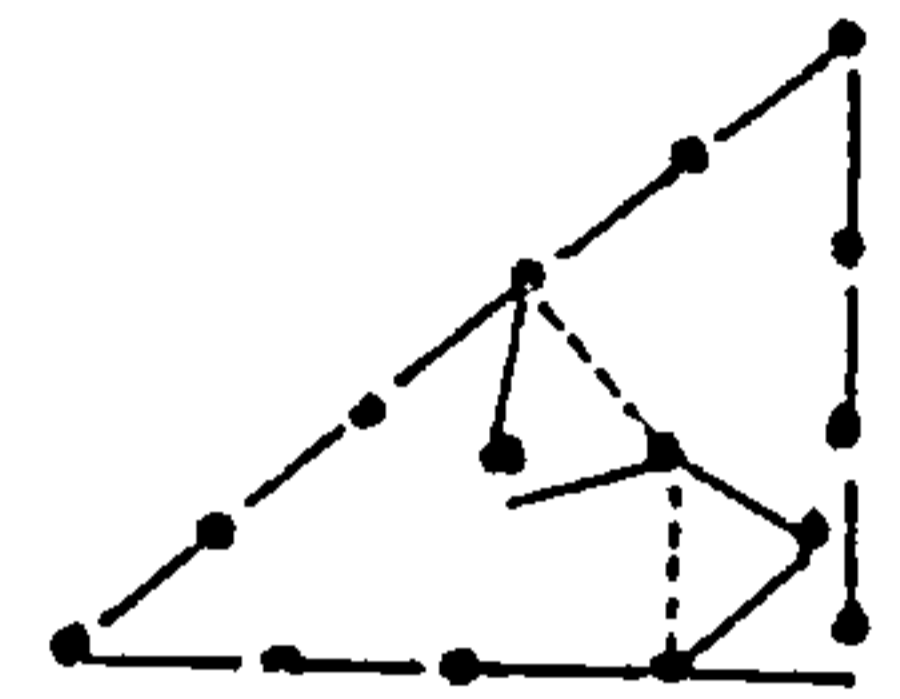
४ काड्यांनी
(मूळ आकृतीतील बदल)



४ काड्यांनी



४ काड्यांनी



४ काड्यांनी
(मूळ आकृतीतील बदल)

उत्तर : वरील सर्व आकृत्या नीट पाहा. टिंबांनी दाखविलेल्या रेषा त्रिकोण दुभागतात. चार काड्यांचा वापर केल्यास पाच निरनिराळी उत्तरे मिळतात.

तीन काड्यांचा वापर करून त्रिकोण दुभागण्यासाठी पहिली एकच आकृती दाखविली आहे. (तुम्ही दहा काड्यांचा वापर करूनही काटकोन त्रिकोणाचे दोन समक्षेत्र भागांमध्ये रूपान्तर करून दाखवा.)

६२. मोहन आणि त्याची सायकल

उत्तर : समजा, रिपेअरिंग शॉप 'क्ष' मैल दूर (मोहनच्या घरापासून) होते. म्हणून मोहनला ताशी ४ मैल वेगाने गेल्यास क्ष/४ तास लागतील आणि येताना ताशी १२ मैल वेगाने क्ष/१२ तास लागतील.

दुकानात त्याची ५ मिनिटे गेली. एकूण तो १ तास ५ मिनिटांनी घरी आला. म्हणून त्याला दुकानात गेलेली ५ मिनिटे वजा करून, त्याच्या प्रवासाला जाऊन-येऊन १ तासच लागला, म्हणून समीकरण :

$$(\text{क्ष}/४) + (\text{क्ष}/१२) = १ \quad \therefore ३ \text{क्ष} + \text{क्ष} = १२ \quad \therefore \text{क्ष} = १२$$

$$\text{क्ष} = ३$$

म्हणून मोहनच्या घरापासून दुकानाचे अंतर ३ मैल.

६३. मार्ग वेगवेगळे

उत्तर : अ पासून इ पर्यंत प्रवास करताना रेषेच्या कोणत्याही भागात एकापेक्षा अधिक वेळा प्रवास करावयाचा नाही, ही अट मान्य करून २५०९ वेगवेगळे मार्ग आहेत.

पुढील तक्त्यात आपण हे मार्ग थोडक्यात बघू

२ मार्ग ४ स्टेशनांना भेट देऊन म्हणजेच अ ब ड इ

९ मार्ग ५ स्टेशनांना भेट देऊन म्हणजेच अ ब क ड इ

२४ मार्ग ६ स्टेशनांना भेट देऊन म्हणजेच अ ब ड क ड इ

९० मार्ग ७ स्टेशनांना भेट देऊन म्हणजेच अ ब क ड क ड इ

२८८ मार्ग ८ स्टेशनांना भेट देऊन म्हणजेच अ ब क ड क ब ड इ

५०४ मार्ग ९ स्टेशनांना भेट देऊन म्हणजेच अ ब क ड क ब क ड इ

१५८४ मार्ग ११ स्टेशनांना भेट देऊन म्हणजेच अ ब क ड क ब क ड
ब ड इ

२५०९ एकूण

६४. अक्षरांच्या साहाय्याने डिझाईन्स - एक

उत्तर :

①

r	e	p
n	c	o
m	e	l

②

p	f	r
r	e	p
a	d	b

③

d	l	b	c
l	c	m	b
m	b	c	a
c	m	a	d

④

m	l	m	l
l	a	b	m
b	m	l	a
a	b	a	b

(मागे पहा)

⑤

i	e	e	j
k	e	e	q
d	d	d	d
m	f	f	l

⑥

l	f	f	m
c	c	c	c
r	e	e	p
i	e	e	j

६५. अक्षरांच्या साहाय्याने डिझाईन्स - दोन

उत्तर :

1

a	d	b
o	d	a
m	d	l

2

p	d	r
b	d	a
g	r	h

3

a	l	m	b
l	i	j	m
b	g	h	a
m	b	a	l

4

d	n	o	d
k	j	i	q
g	h	g	h
j	i	p	r

5

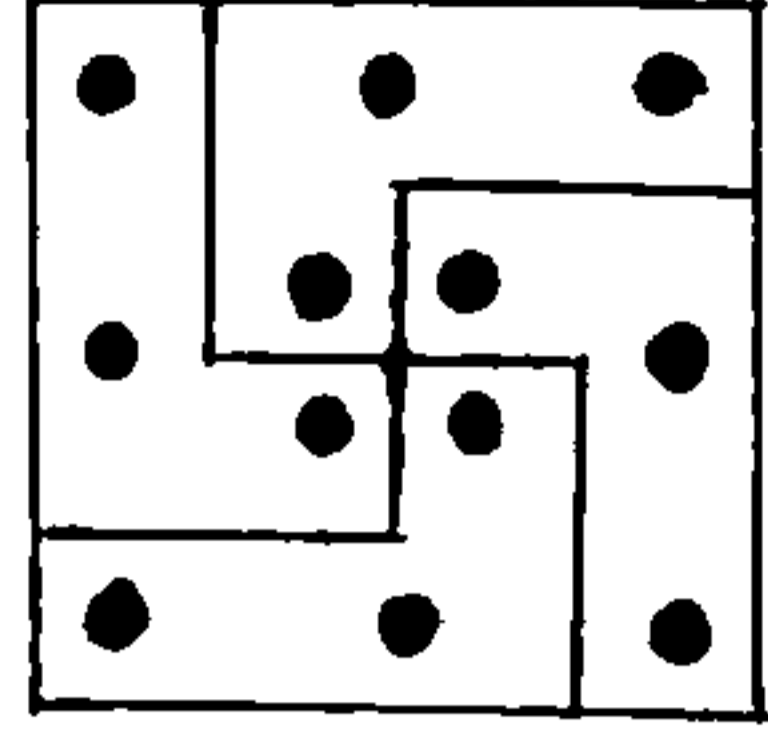
l	g	n	i
j	c	c	d
g	r	p	k
b	i	n	f

6

r	e	f	r
d	i	j	d
f	f	n	o
n	o	d	a

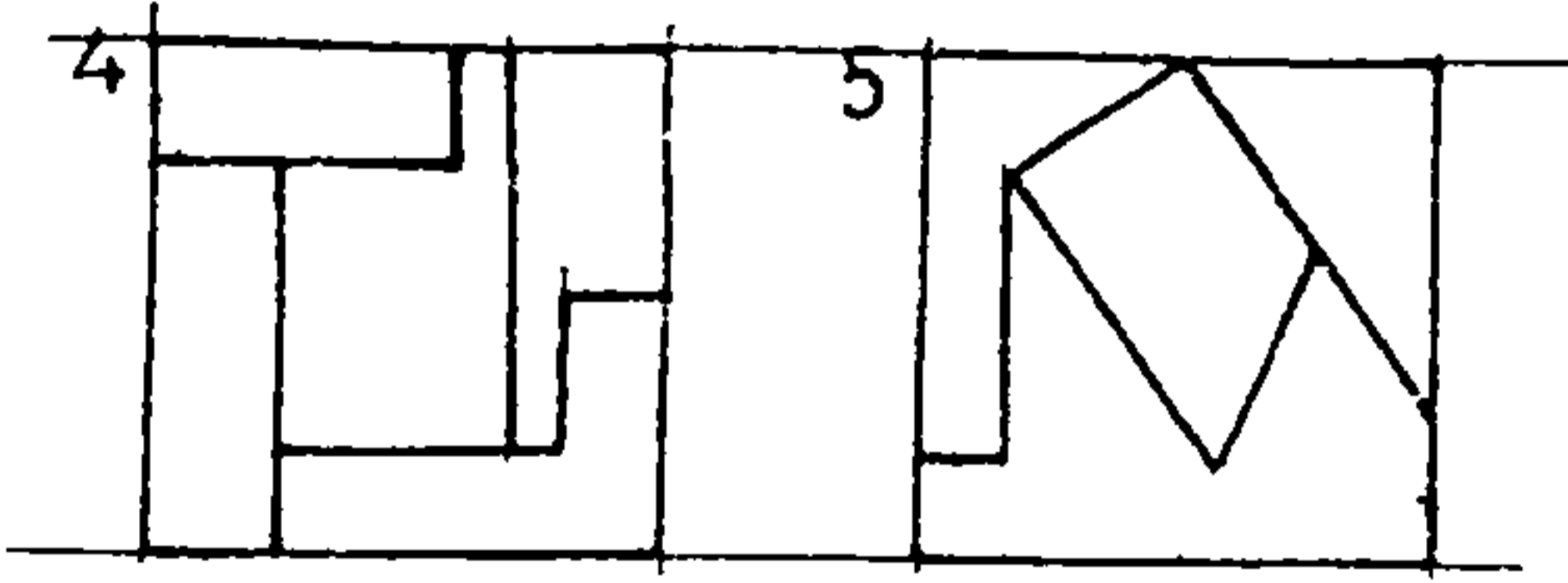
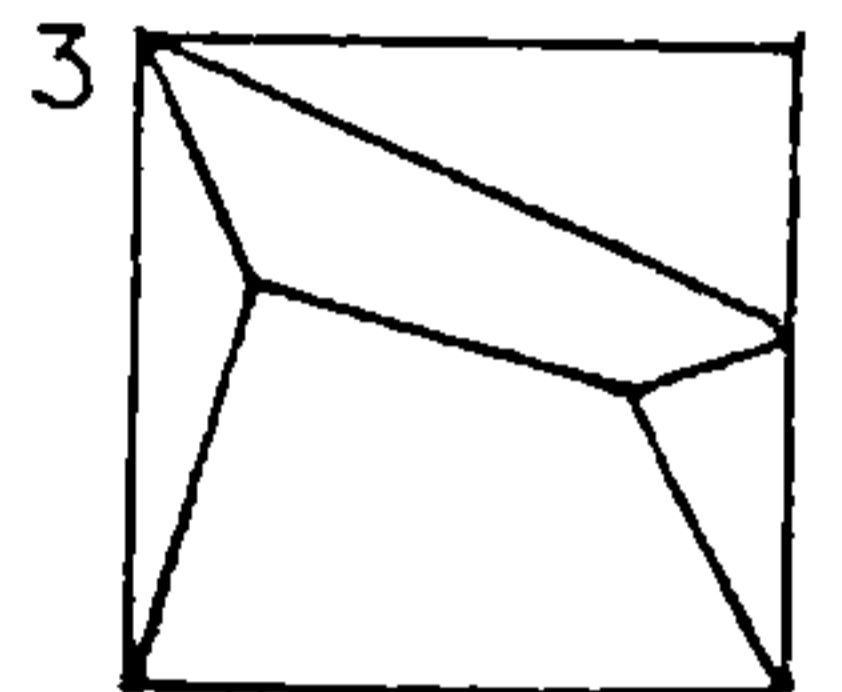
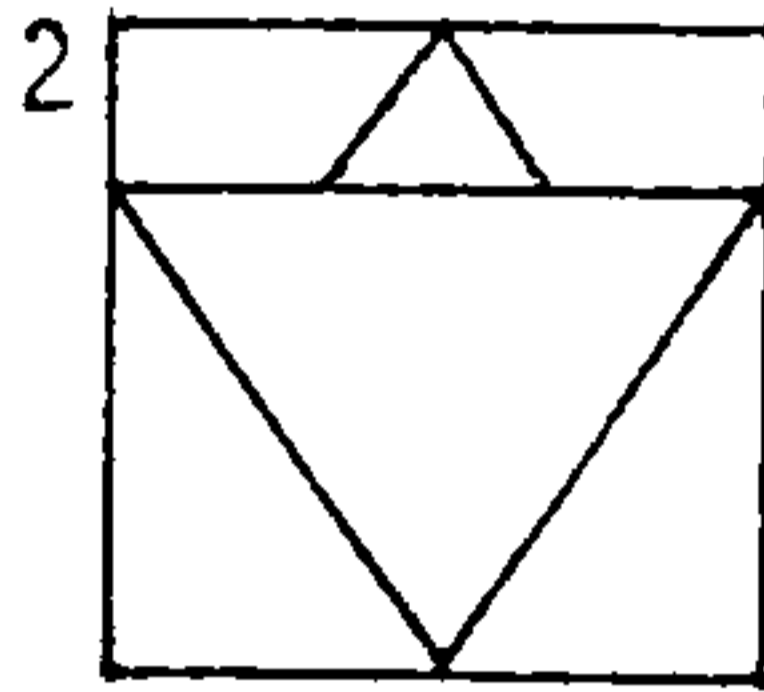
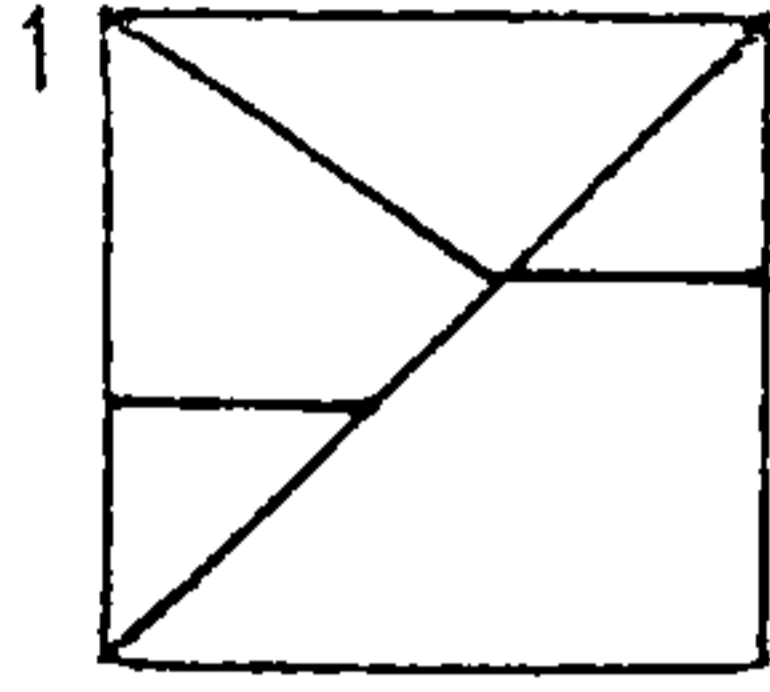
६८. बगिचा विभागा

उत्तर : आकृती पाहा. प्रत्येक विभाग एकाच आकारात व समक्षेत्र आहे व प्रत्येकात ३ झाडेच आहेत.



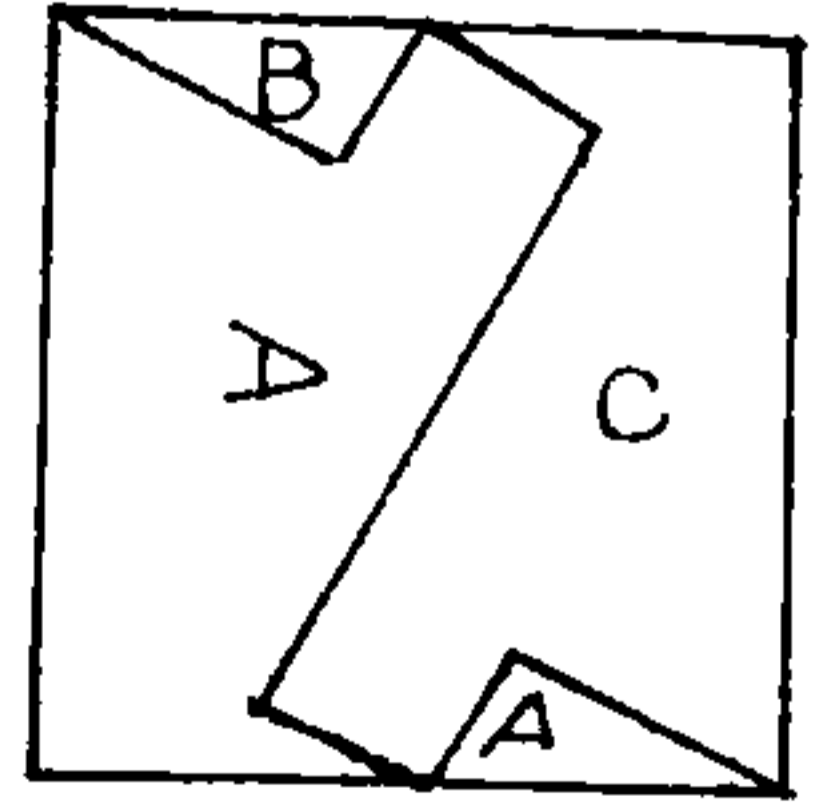
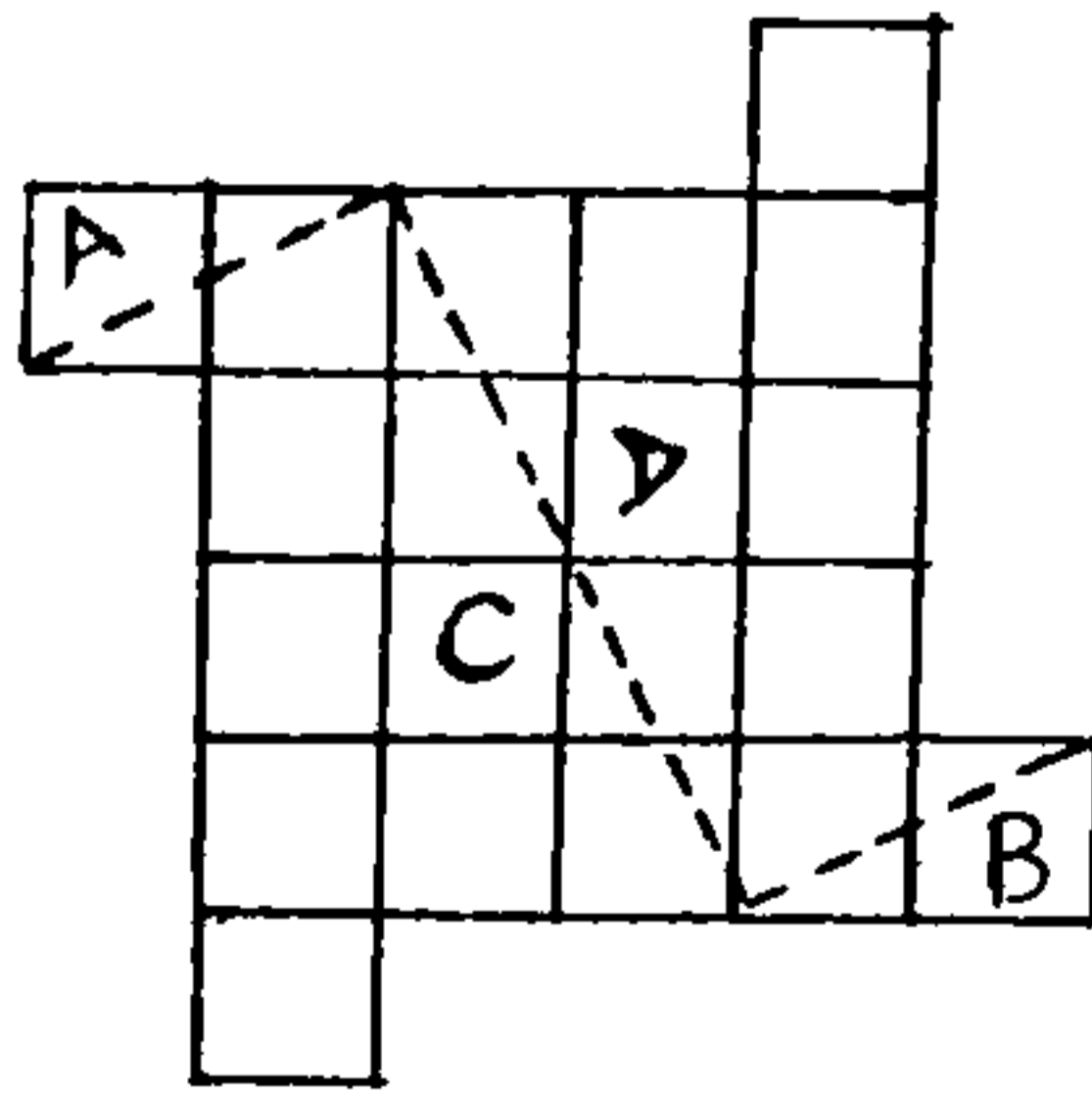
६९. एकत्रित करा

उत्तर : पुढील आकृत्यांद्वारे तुकडे कसे एकत्रित केले, ते पाहा :



७०. गालिचा लावण्याचा प्रश्न

उत्तर : पुढील आकृत्या पाहा, म्हणजे उत्तर कळेल.



७१. मजेदार टेबल - कॅलेन्डर

उत्तर :

डाव्या बाजूकडील घनाकृती
ठोकळ्याच्या न दिसणाऱ्या
पृष्ठभागांवर पुढीलप्रमाणे
अंक येतील :

0

6 याचा 9

सारखाही उपयोग करावयाचा

7

8

6 चा पृष्ठभाग वर-खाली करून वापरा.

उजव्या बाजूकडील
घनाकृती ठोकळ्याच्या न
दिसणाऱ्या पृष्ठभागांवर
पुढीलप्रमाणे अंक येतील.

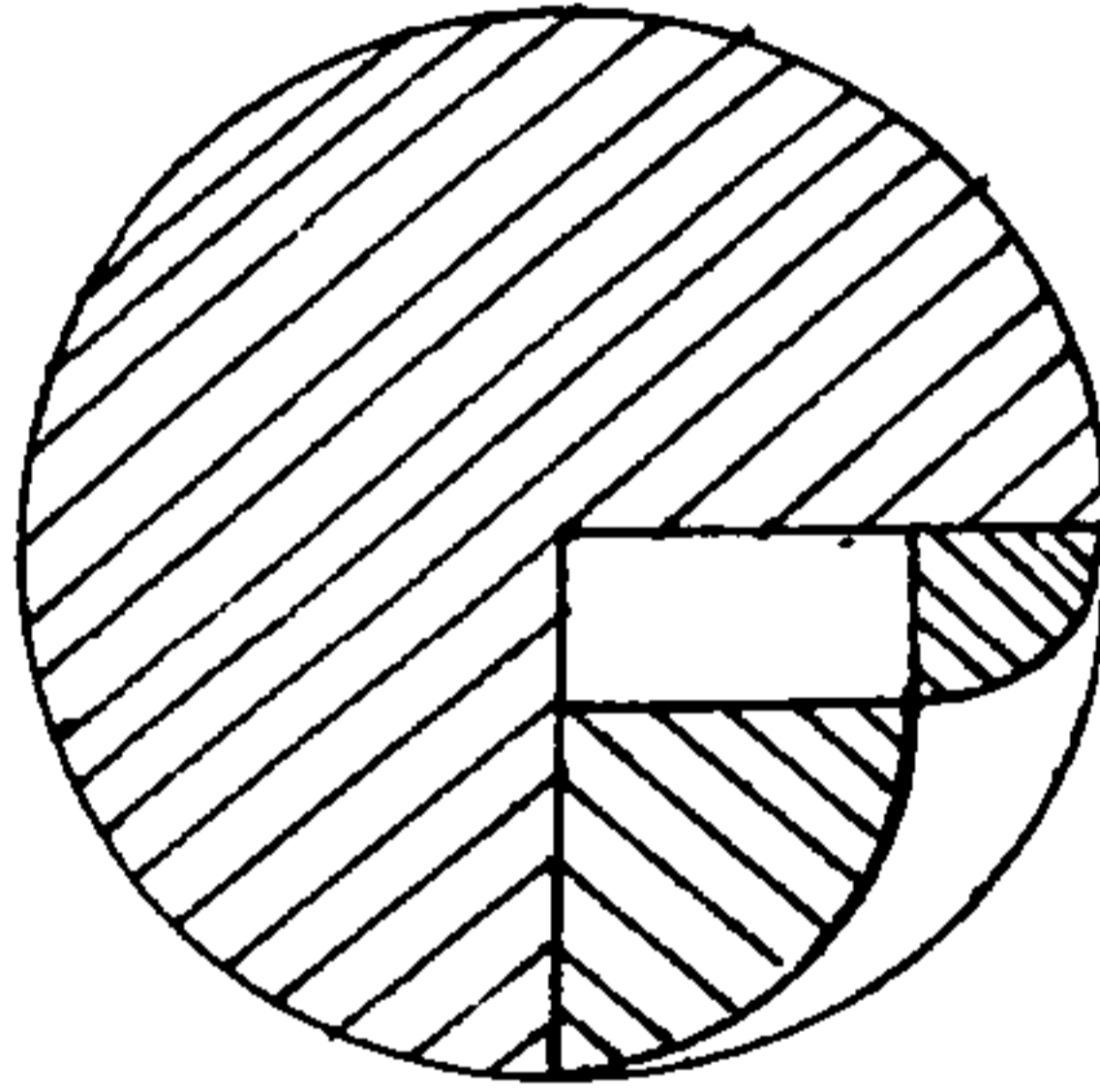
0

1

2

७२. कुरणाच्या शेताचे भाडे

उत्तर :



वर्तुळाचे क्षेत्रफळ = πt^2 (त = त्रिज्या)

$$\therefore \text{वर्तुळाचे क्षेत्रफळ} = (22/7) \times (29/9) \times (29/9) \\ = 9386 \text{ चौ. फूट}$$

\therefore मूळ वर्तुळाच्या $3/4$ भागाचे क्षेत्रफळ = $9039 \frac{1}{2}$ चौ.फूट.

त्रिज्या 98 फूट असलेल्या वर्तुळाच्या $9/8$ = 958 चौ.फूट.

त्रिज्या 9 फूट असलेल्या वर्तुळाच्या $9/8$ भागाचे क्षेत्रफळ =

$$38 \frac{1}{2} \text{ चौ.फूट}$$

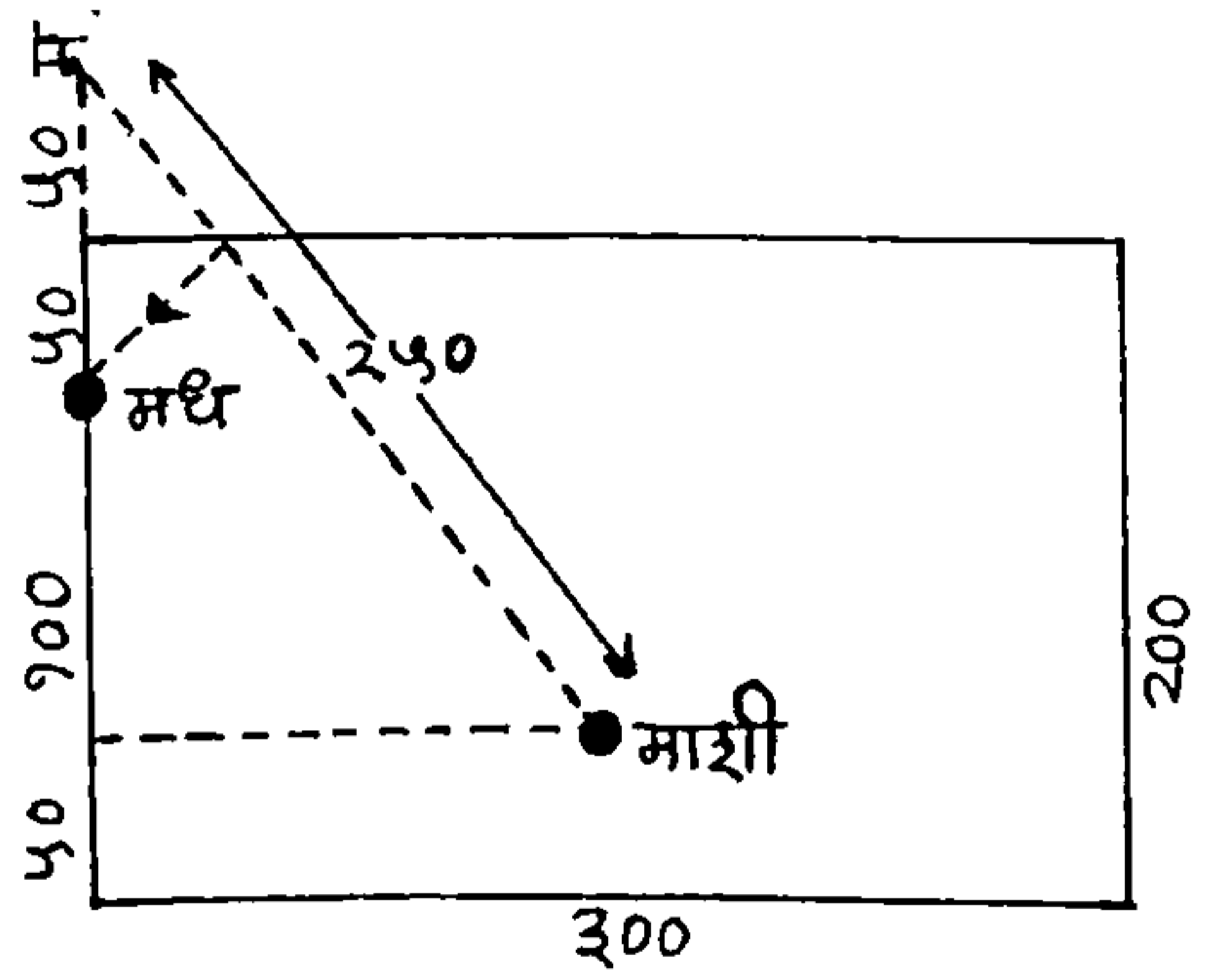
\therefore चरण्याच्या जागेचे क्षेत्रफळ एकूण 9232 चौ.फूट.

मूळ सर्व वर्तुळाचे (कुरणाच्या जागेचे) = १३८६ चौ.फूट.
 ∴ प्रमाण : १२३२/१३८६ = (८८.८%) × (१०० रु.)
 म्हणून मासिक भाडे घावयास पाहिजे ८८.८० रुपये.
 म्हणून मूळ भाड्यात कमी झाले = १००.०० रुपये
 - ८८.८० रुपये
 रुपये ११.२०

∴ ११ रु. २० पैसे मासिक भाड्यात सूट मिळाली.

७३. अगदी कमी अंतराचा मार्ग

उत्तर : हे धूर्तपणे विचारलेले उदाहरण दंडगोलाकृती ग्लासचा वर्तुळाकृती भाग गुंडाळून त्याचे काटकोन त्रिकोणात रूपांतर करून सोडविता येईल; अर्थातच त्या काटकोन चौकोनाची मापे (२०० मि.मी.) × (३००) मि.मी. च असतील. माशी मधाच्या थेंबाकडे जाणारा अगदी कमी अंतराचा मार्ग म्हणजे ग्लासची शेंड्यावरील कडेपासूनची खालपर्यंत प्रतिबिंबित झालेली सरळ रेषा होय.



जेव्हा, माशीचा मार्ग म बिंदूपर्यंत जातो, त्या वेळी असे लक्षात येते, की तो काटकोन - त्रिकोणाच्या कर्णाचा मार्ग असून, काटकोन त्रिकोण तयार होतो, की ज्याच्या बाजू ३ : ४ : ५ या प्रमाणात आहेत. कसे, ते पाहा :

पाया = १५०, दुसरी बाजू = २००

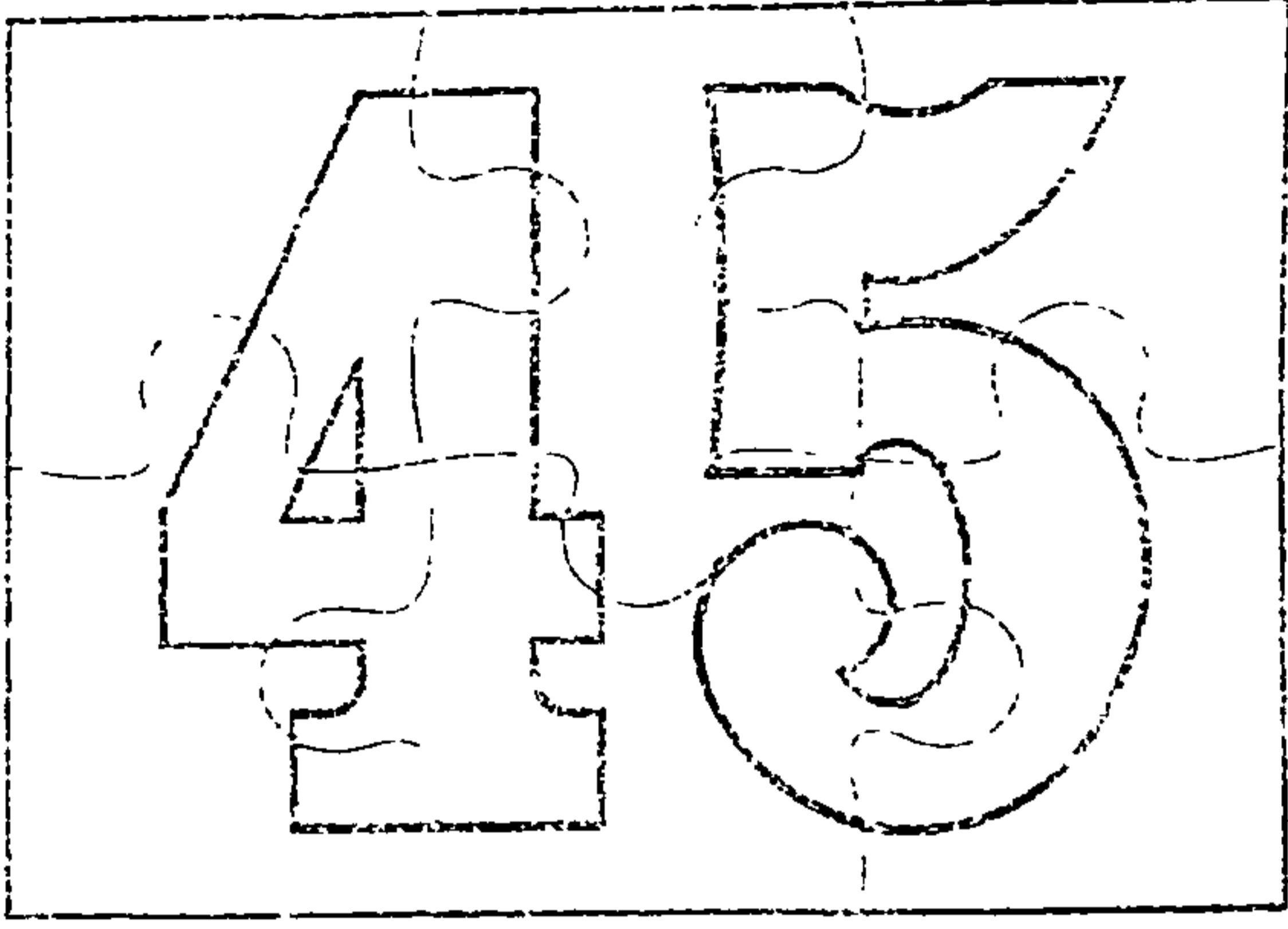
आणि कर्ण = २५० ∴ १५० : २०० : २५० हे बाजूंचे प्रमाण

म्हणजेच ३ : ४ : ५ (सर्व संख्यांना ५० ने भागून).

ज्याअर्थी त्रिकोणाच्या लहान बाजू अनुक्रमे १५० मि.मी. व २०० मि.मी. आहेत, म्हणून माशीला २५० मि.मी. अंतर चालावे लागेल.

७४. मनातल्या मनातील हस्तकुशलता

उत्तर : पुढील आकृती नीट पाहा.



७५. चौरस - सूची आकाराचे खोके

उत्तर : खोक्यामध्ये संपूर्णपणे जास्तीत जास्त ४४ लहान लहान भरीव चौरस-सूची भरता येतील.

७६. बांधून टाकलं !

उत्तर : जास्तीत जास्त मोठ्या पार्सलची मापे ६० सें.मी. × ३० सें.मी. × २० सें. मी. आहेत; की ज्यामुळे जास्तीत जास्त मिळणारे घनफळ ३६०० घ.सें.मी.

कदाचित, हे उत्तर समजण्यासाठी अगदी सोपा मार्ग म्हणजे 'सर्वात जास्त घनफळ' शोधून काढण्यास कोणकोणत्या गोष्टींची आवश्यकता आहे, ते पाहणे. जास्तीत जास्त घनफळ हे जास्तीत जास्त लांबी, गुणिले जास्तीत जास्त रुंदी, गुणिले जास्तीत जास्त उंची ह्यावर अवलंबून आहे. काटकोन चौकोनाची दुप्पट लांबी, चौपट रुंदी आणि सहापट उंचीवरून ३६० सें.मी. दोरीच्या वरून मापे काढता येतील. तिन्ही परिमाणांच्या गुणाकारांच्या प्रमाणावरून घनफळ असले आणि दोरीच्या समान लांब्या वाढविल्यास होते. (म्हणजेच दोन असमान परिमाणे असली, तर असे आढळले असते, की लहान परिमाणे वाढवून, मोठी परिमाणे कमी करून त्यांचा गुणाकार मोठा मिळाला असता व ती परिमाणे समान होईपर्यंत

असे गुणाकार करावे लागले असते.)

$$\text{म्हणून उंची} = (३६०/३) \div ६ = २० \text{ सें.मी.}$$

$$\text{रुंदी} = (३६०/३) \div ४ = ३० \text{ सें. मी.}$$

$$\text{लांबी} = (३६०/३) \div २ = ६० \text{ सें. मी.}$$

$$\text{घनफळ} = ६० \times ३० \times २० = ३६००० \text{ घ.सें.मी.}$$

७७. निशाण आणि नेम

उत्तर : १०० पॉइन्टसूची बेरीज रायफल निशाणावर होण्यासाठी एकच मार्ग आहे, तो असा :

$$१३ \text{ चा स्कोअर सहा वेळा} - १३ \times ६ = ७८$$

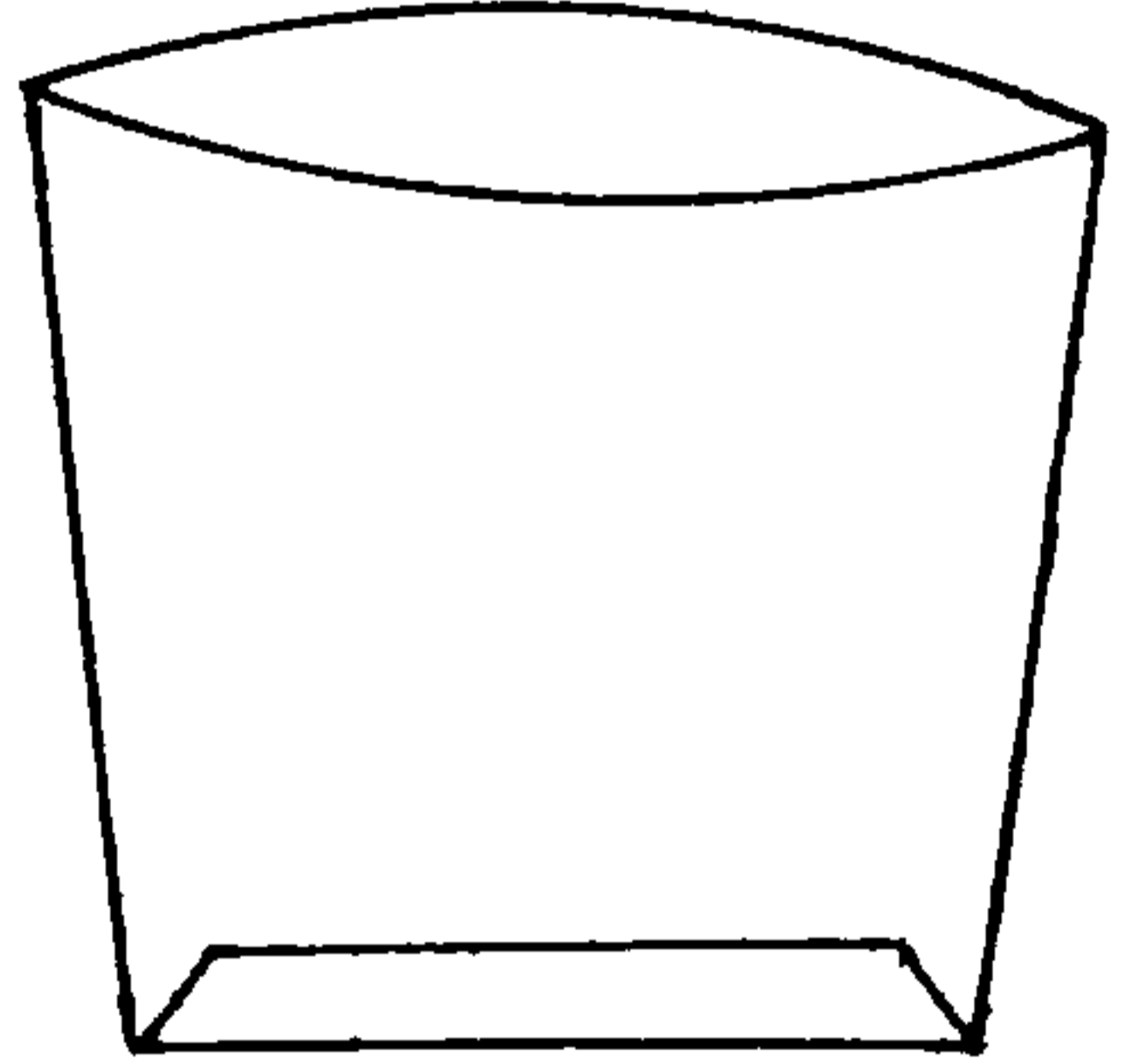
$$११ \text{ चा स्कोअर दोन वेळा} - ११ \times २ = २२$$

$$\text{एकूण } १००$$

(एकूण आठच वेळा नेमबाजी करून.)

७८. विचित्र एकरंगी आकृती (सिलूएट)

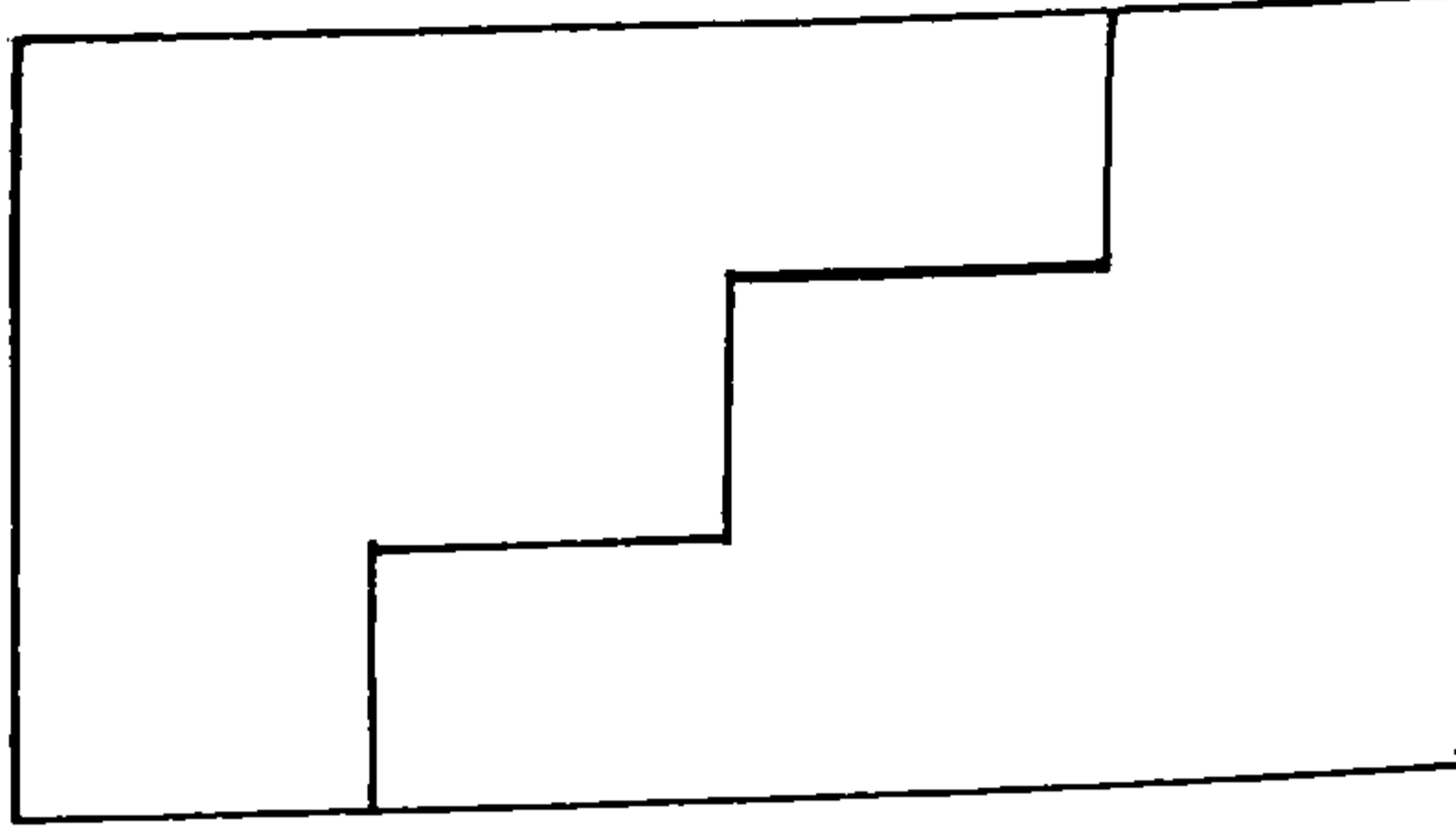
उत्तर : बाजूची आकृती पाहा. ही वस्तू म्हणजे रेल्वेच्या डब्यात कागदाचा अथवा प्लॅस्टिकचा पिण्यासाठी पेला देतात, ती आहे. हा पेला पसरट तऱ्हेने घडी होतो म्हणून तो शंकूच्या कापलेल्या भागासारख्या आकृतीचा आहे. जेव्हा तो उघडला जातो, तेव्हा त्याचे वर्तुळाकृती तोंड असते, व बाजूच्या घड्या समांतर असतात. म्हणून त्याचे असे वर्णन करता



येईल; एका जातीचा शंकू-ज्याचा पाया वर्तुळाकृती असून, ज्याचे घटक एकाच बिंदूत मिळत नाहीत; परंतु ते सर्व पायाशी समांतर असणाऱ्या रेषाखंडात छेदतात आणि ते सर्व वर्तुळाच्या व्यासाइतक्या लांबीचे असतात.

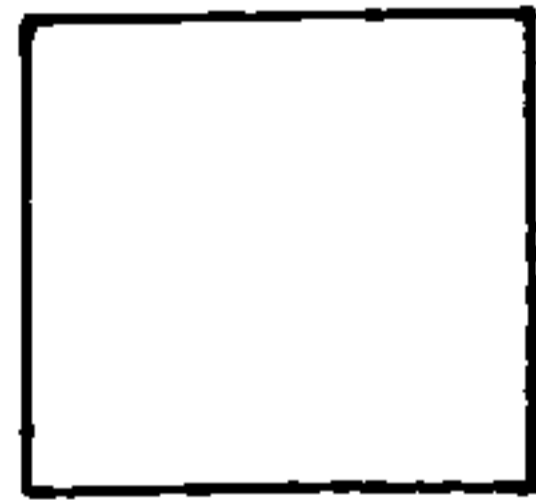
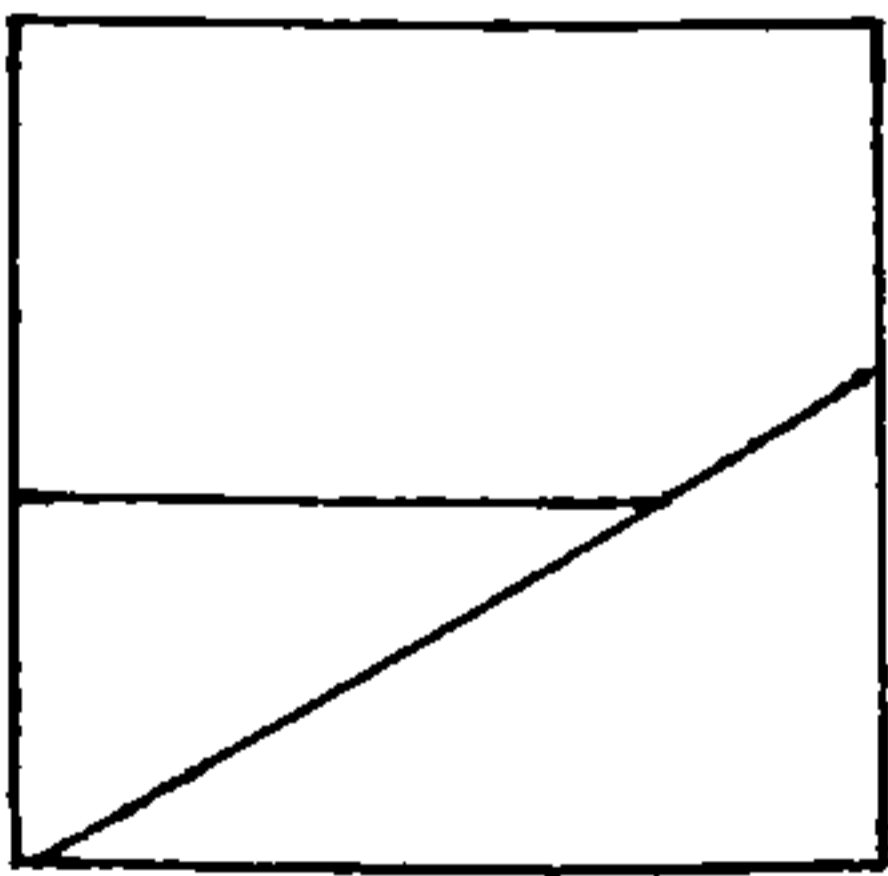
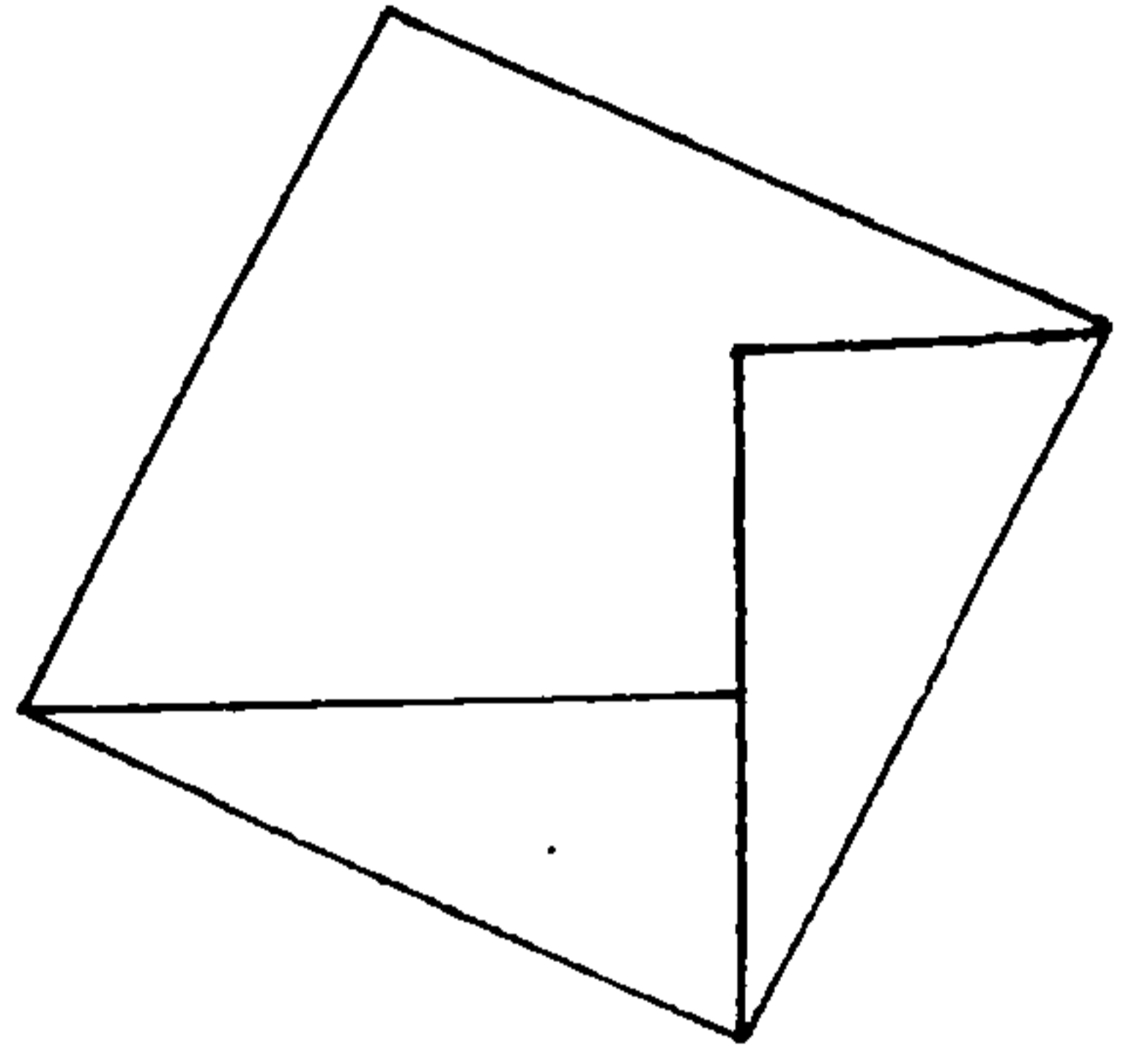
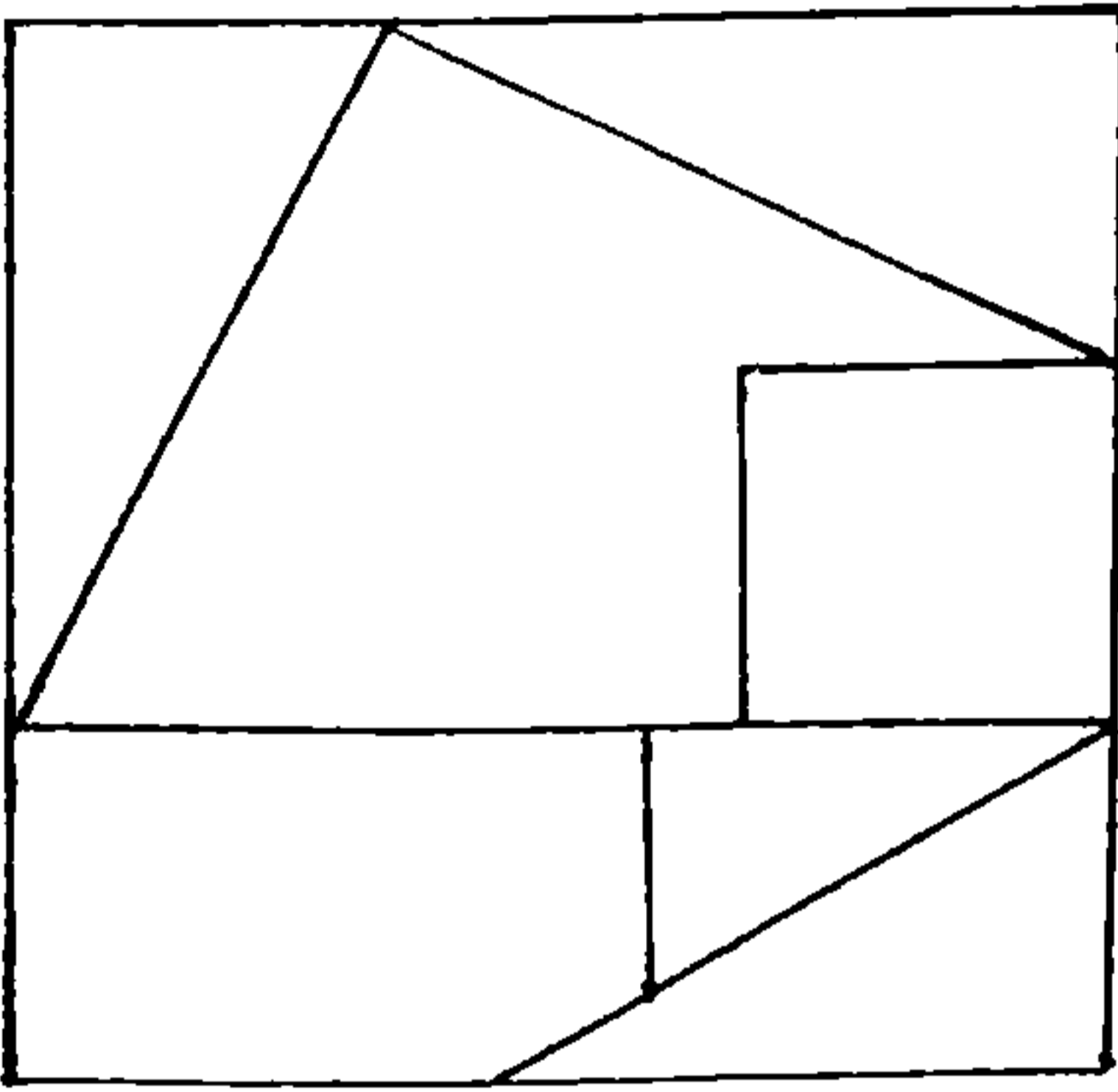
७९. स्वयंपाकघरातील लिनोलिअम

उत्तर : बाजूची आकृती पाहा. असलेल्या लिनोलिअमचे कापून फक्त दोन तुकडे या आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे करा. प्रत्येक पायरीवरील रुंदी ४ फूट घ्या आणि उंची ३ फूट घ्या. जर उजव्या



बाजूकडील तुकडा एक पायरी डाव्या बाजूला हलविला, तर 92×92 फुटांचा चौरस तयार होतो. हे 'पायरी'चे तत्त्व अनेक काटकोनाकृती चौरसात रूपांतर बाबतींतील मूलभूत स्वरूपाचे आहे.

८०. चौरसाचे सात तुकडे



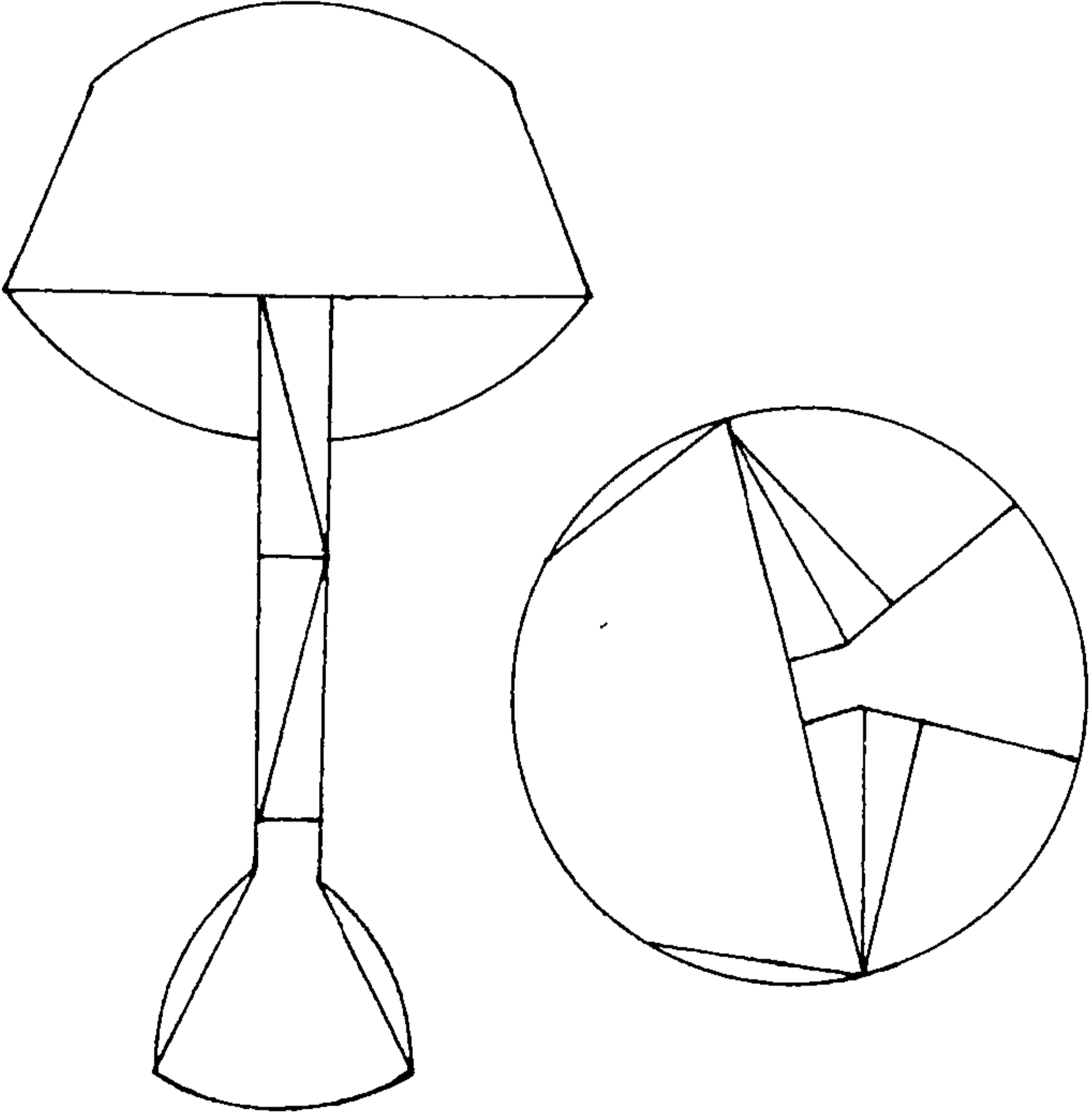
कोणत्याही मापाचा एक चौरस काढून; आणि त्याचे सात तुकडे अशा रीतीने केले, की ते तुकडे जुळवून ३ चौरस असे तयार होतील, की ज्यांमुळे त्या तिन्ही चौरसांचे क्षेत्रफळ $9 : 3 : 4$ या प्रमाणात

असेल. आकृत्या कसे तुकडे कापले, ते दर्शवितात.

मोठ्या चौरसाचा $9/3$ भाग आयत त्याच्या तळाशी कापला, आणि हा आयत तीन तुकड्यांमध्ये अशा रीतीने कापला, की त्याचा एक चौरस तयार होईल. हा चौरस ३ क्षेत्रफळाचा आहे. बाकी राहिलेल्या तुकड्यांतून कोपऱ्यावरचा १ क्षेत्रफळ असलेला चौरस तसाच्या तसाच कापला. त्याची बाजू मूळ चौरसाच्या बाजूच्या $9/3$ इतकी आहे. राहिलेल्या अनियमित तुकड्याचे तीन तुकडे असे केले, की त्यांचे क्षेत्रफळ ५ होईल. जेथे दोन छेद मिळतील, तो बिंदू बरोबर त्या बाजूवर, त्या बाजूच्या डाव्यापासून उजवीकडे $9/3$ अंतरावर असेल.

८१. पियानो लॅम्प

उत्तर : येथे आकृत्या दिल्या आहेत, त्यांवरून पियानो लॅम्पचे दहा तुकडे अशा रीतीने कापले, की ते सर्व तुकडे जुळवून एक संपूर्ण वर्तुळाकृती बशी (डिस्क) तयार झाली.



८२. अंकांची पुनरावृत्ती

उत्तर : यासाठी दोन उत्तरे आहेत :

३९९५७ किंवा ५७९३९. प्रत्येक बाबतीत अंकांची पुनरावृत्ती आहे, ती

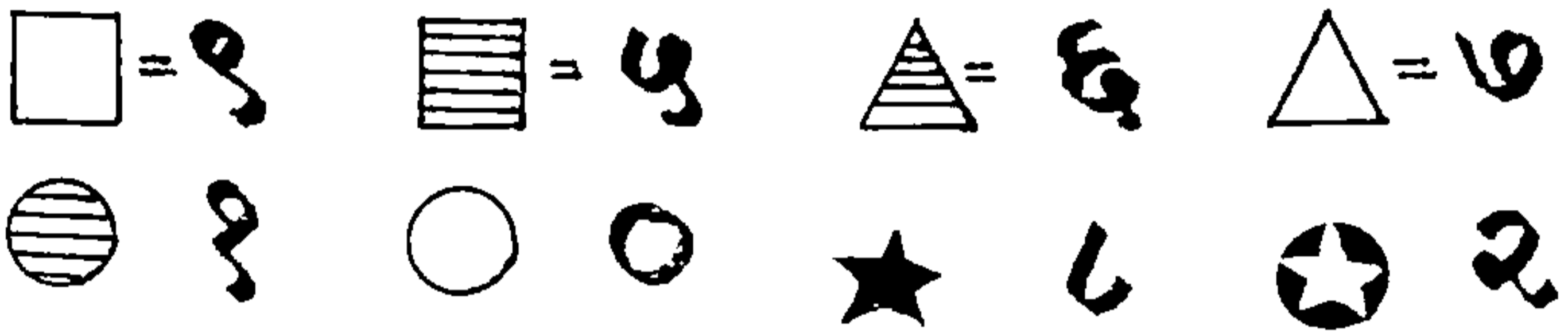
संख्या : २ २ २ २ २

ताळा : $(३९ \times ५७) - ९ = २२२३ - ९ = २२२२$

किंवा $(५७ \times ३९) - ९ = २२२३ - ९ = २२२२$

८३. बरोबर किमती

उत्तर : चिन्हांच्या सांख्यिकी किमती पुढीलप्रमाणे असतील.



म्हणून, उदाहरण व उत्तर पुढीलप्रमाणे :

$$\begin{array}{r}
 ९५६७ \\
 + १०८५ \\
 \hline
 १०६५२
 \end{array}$$

८४. वर्गांच्या जोड्या

उत्तर : आपणांस $९०९० + ६ = ९०९६$ आणि $९०९० \times ६ = ५४५४०$ ज्याअर्थी ९०९० या संख्येला वर्गगुणक > ९ नाही, त्याअर्थी ९०९० हा ६ चा गुणक असलाच पाहिजे; खरे सांगायचे म्हणजे, ६ ही संख्या ९०९० क^२ च्या स्वरूपातील आहे. म्हणून $९०९० = (क^२ + ९)$; आणि यानुसार ९०९० ही संख्या $क^२ + ९$ चा गुणक आहे. क^२ ची कमीत कमी किंमत जी $क^२ + ९$ ला ९०९० ने भागली जाते, ती संख्या ९०८९ की जी सुदैवाने पूर्ण वर्गसंख्या आहे, म्हणजेच ३३ . म्हणून $६ = ९०९० (९०८९) = ९,९८७,०९०$

८५. चेकआउट-स्लिप्

उत्तर :

178 आणि एका वस्तूची किंमत इतर दोहोंपेक्षा

534 कोणत्याही एकाच्या तिप्पट आहे.

269 म्हणून :

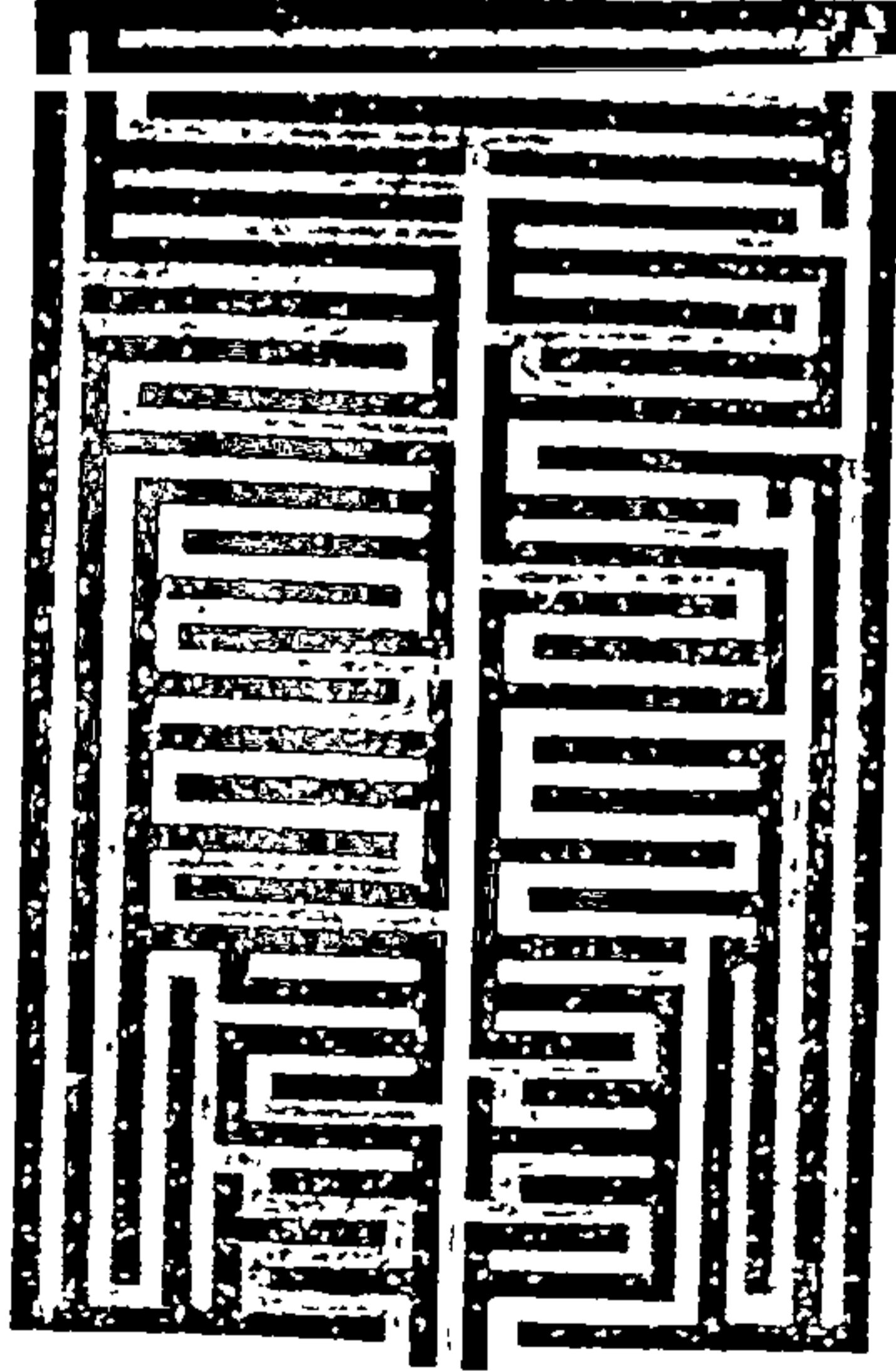
$$981 \ 178 \times 3 = 534$$

८६. अ ब र अ क अ ड अ ब र अ...

उत्तर : अ ब र अ क अ ड अ ब र अ हे त्रिकोणात १०२४ वेगवेगळ्या मार्गांनी वाचता येईल. पास्कलच्या त्रिकोणावरून हे सहज शोधून काढता येते. पास्कलच्या त्रिकोणात प्रत्येक आडव्या रेषेतील संख्या ही २ च्या क्रमवार घातांकाच्या आधारे काढता येते. म्हणून $2^{10} = 1024$ तसेच वरील अक्षरे १०२४ मार्गांनी वाचता येतील.

८७. भूलभुलय्या

उत्तर : दिलेल्या या आकृतीवरून तुम्हांला मार्ग कळेल व बाहेर कसे यायचे, ते ठरवू शकाल.



↑

८८. घोड्यावरील दोन माणसे

उत्तर : जर प्रत्येक मनुष्य द मैल चालत असेल आणि नंतर द मैल घोड्यावरून रपेट करित असेल व यासाठी त वेळ लागत असेल, तर :

$$(द/४) + (द/१२) = त$$

$$\therefore (३ द + द) = १२त \therefore ४द = १२त$$

$$\therefore द = ३त$$

ज्याअर्थी ते ६त मैल त तासांत जातात, (३ त चालत, ३ त घोड्यावर) तर ते एका तासात ६ मैल वेगाने जातात. घोड्याचा ताशी वेग १२ मैल आहे.

\therefore तो सर्व वेळेच्या अर्धपट वेळ विश्रांती घेतो.

८९. मइनडम कोडे

उत्तर : एकूण मार्गाची एकूण संख्या १७२. ही संख्या तीच पाच घरे दोन्ही दिशांनी चालून मिळतात; आणि हे उदाहरणात अध्याहतच होते.

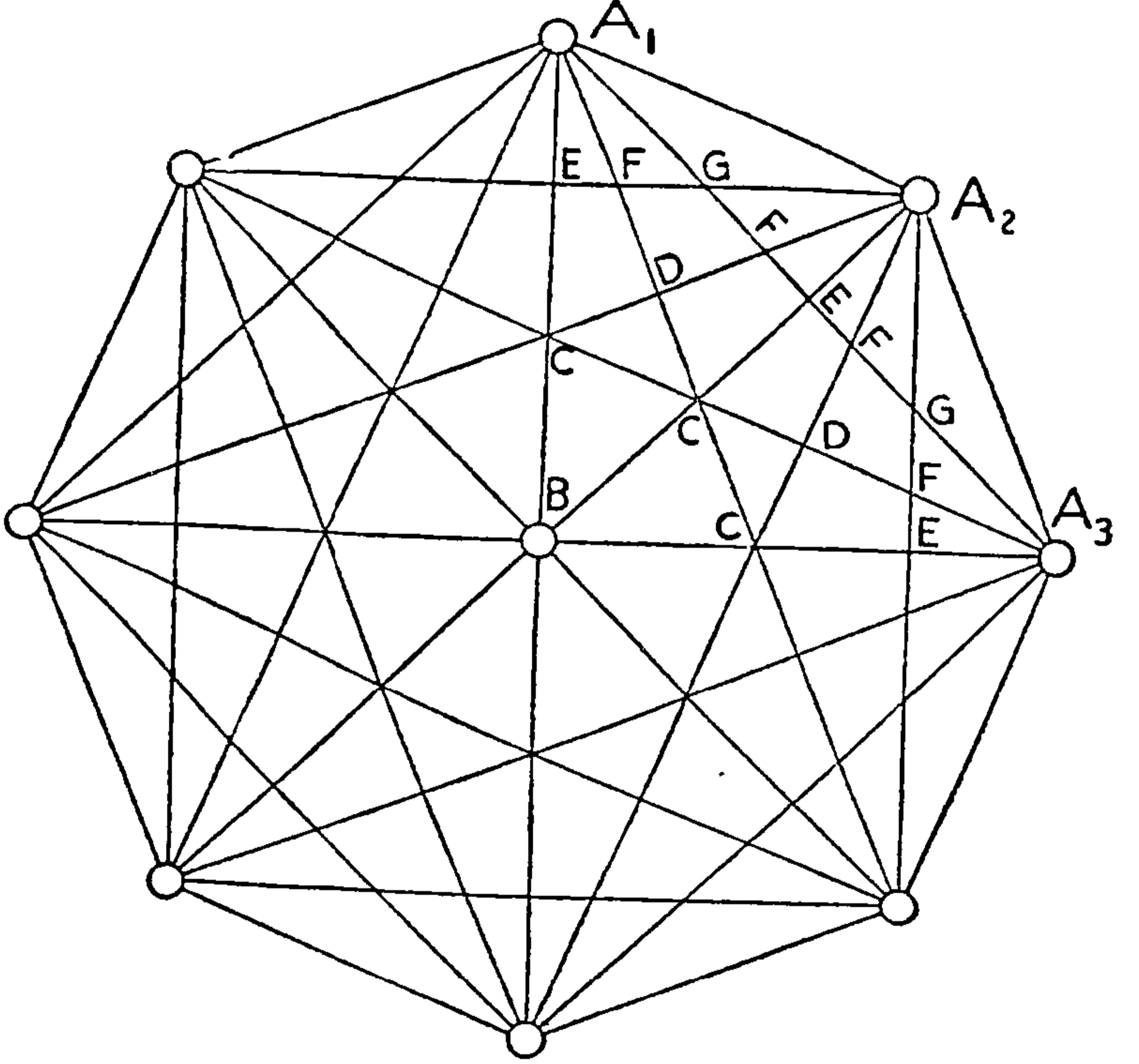
हे कोडे म्हणजे केवळ व्यवस्थित मोजण्याची कला आहे. एका म पासून प्रत्येक प्रकारचा मार्ग मोजावयास सुरुवात करा: वरच्या डाव्या कोपऱ्यात, २२ ; वरच्या उजव्या कोपऱ्यापाशी, १०; मधल्या जागी, ४४; मधला कर्ण, ३२. प्रत्येक प्रकारचे दोन म आहेत (मधला सोडून), म्हणून एकूण बेरीज :

$$२ (२२ + १० + ३२) + ४४ = १७२.$$

१०. किती त्रिकोण ?

उत्तर : अति विचार करून व अतिश्रम करून ही त्रिकोणांची एकूण संख्या शोधून काढता येईल; कारण, काही त्रिकोण मोजावयाचे राहतील किंवा काही त्रिकोण दोनदा मोजले जातील.

त्रिकोणांची चार वर्गांमध्ये विभागणी करावी लागेल, A बिंदूची संख्या प्रत्येकी तीन, दोन, एक, व एकही नाही.



तीन A बिंदूत - ५६ त्रिकोण

दोन A बिंदूत - $920 + 20 + 56 + 28 = 240$ त्रिकोण

एक A बिंदूत - २८० त्रिकोण

एकही A बिंदू नसलेल्या मध्ये - १६ त्रिकोण

एकूण त्रिकोणांची संख्या :

$$56 + 240 + 240 + 16 = 632 \text{ त्रिकोण.}$$

११. शाळेचा बिल्ला

उत्तर : मोठ्या कडेकडील वर्तुळाचा व्यास जर $2/3$ इंच असेल, तर त्रिकोणाची बाजू होईल : इंच $9/6 = 0.40\bar{2}$ इंच

१२. आकर्षक तराजू

उत्तर : टेका हा बरोबर आडव्या रेषेत उभा राहिल, जेव्हा टेकूच्या प्रत्येक बाजूची हालचाल (गती) सारखी असेल. दाबाची गती ही परिमाण आणि टेकूपासूनचे त्याचे अंतर ह्यांच्या गुणाकाराबरोबर असते. जर आपण टेकूचे ६० पौंड वजनाचे अंतर एक (unity) धरले, तर १०५ पौंडांचे वजन दुसऱ्या बाजूच्या अंतराच्या $4/9$ जागेकडे ठेवले पाहिजे. यासाठी तराजूच्या फळीचे सात एकरूप भाग करावे लागतील व त्यांवरून $4/9$ ची जागा मिळेल. भौमितिक रचनेच्या आधारे, तराजूच्या फळीचे ७ एकरूप भाग करा व त्यांतील ४ एकरूप भाग एका बाजूला घेतल्यास १०५ पौंडांचे वजन कोठे ठेवले पाहिजे, ती निश्चित जागा मिळेल.

१३. आकडे पुन्हा स्थापा

उत्तर :

गुण्य संख्या आहे : 74,369,053 आणि

गुणक संख्या आहे : 87,956

पूर्ण गुणाकाराचे आकडे असे आहेत :

$$\begin{array}{r} 74369053 \\ \times 87956 \\ \hline 446214318 \\ 371845265 \\ 669321477 \\ 520583371 \\ 514952424 \\ \hline 5741204425668 \end{array}$$

यावरून पुसलेले सर्व आकडे तुम्हांस लिहिता येतील.

९४. किती चेसनट ?

उत्तर : दिलेल्या अटींनुसार तिघींच्या वयांच्या प्रमाणांची कल्पना येते. कसे, ते पाहा. ज्या वेळी ६ नट मीनाला मिळतात. त्या वेळी ७ नट शीलाला, म्हणून ४ नट मीनाला मिळतात. त्या वेळी शीलाला किती ?

$$(४ \times ७) \div ६ = (१४/३)$$

म्हणून मीनाला

$$. . ४ \times ३ = १२$$

$$\text{नीलाला } ३ \therefore ३ \times ३ = ९$$

$$\text{शीलाला } १४/३ * (१४/३) \times (३) = १४$$

म्हणून पूर्णांकी प्रमाण : मीना : नीला : शीला :: १२ : ९ : १४

$$\therefore १२ + ९ + १४ = ३५ \text{ म्हणून } ३५ : ७७० :: ९ \text{ नीला}$$

$$(७७० \times ९) \div ३५ = १९८$$

$$३५ : ७७० :: १२ \text{ मीना } (७७० \times १२) \div ३५ = २६४$$

$$३५ : ७७० :: १४ \text{ शीला } (७७० \times १४) \div ३५ = ३०८$$

म्हणून सर्वांत लहान नीलाला १९८ चेसनट : तिचे वय ९ वर्षे.

तिच्यापेक्षा मोठ्या मीनाला २६४ चेसनट : तिचे वय १२ वर्षे.

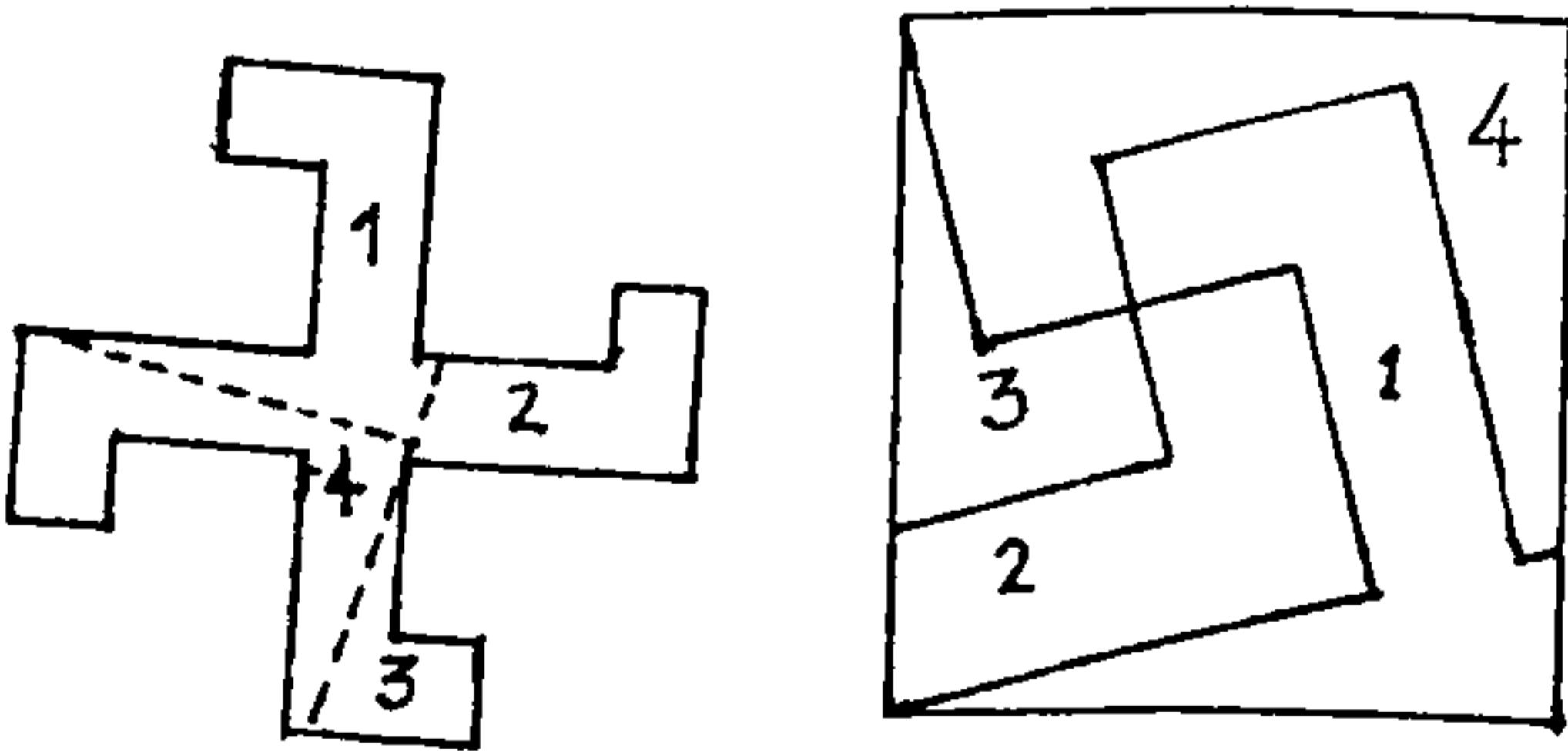
सर्वांत मोठ्या शीलाला ३०८ चेसनट : तिचे वय १४ वर्षे.

९५. तीरंदाजीचे कोडे

उत्तर : सहा बाण मारून अनुक्रमे १७, १७, १७, १७, १६, १६ असे गुण मिळविल्यास एकूण १०० गुण मिळतात.

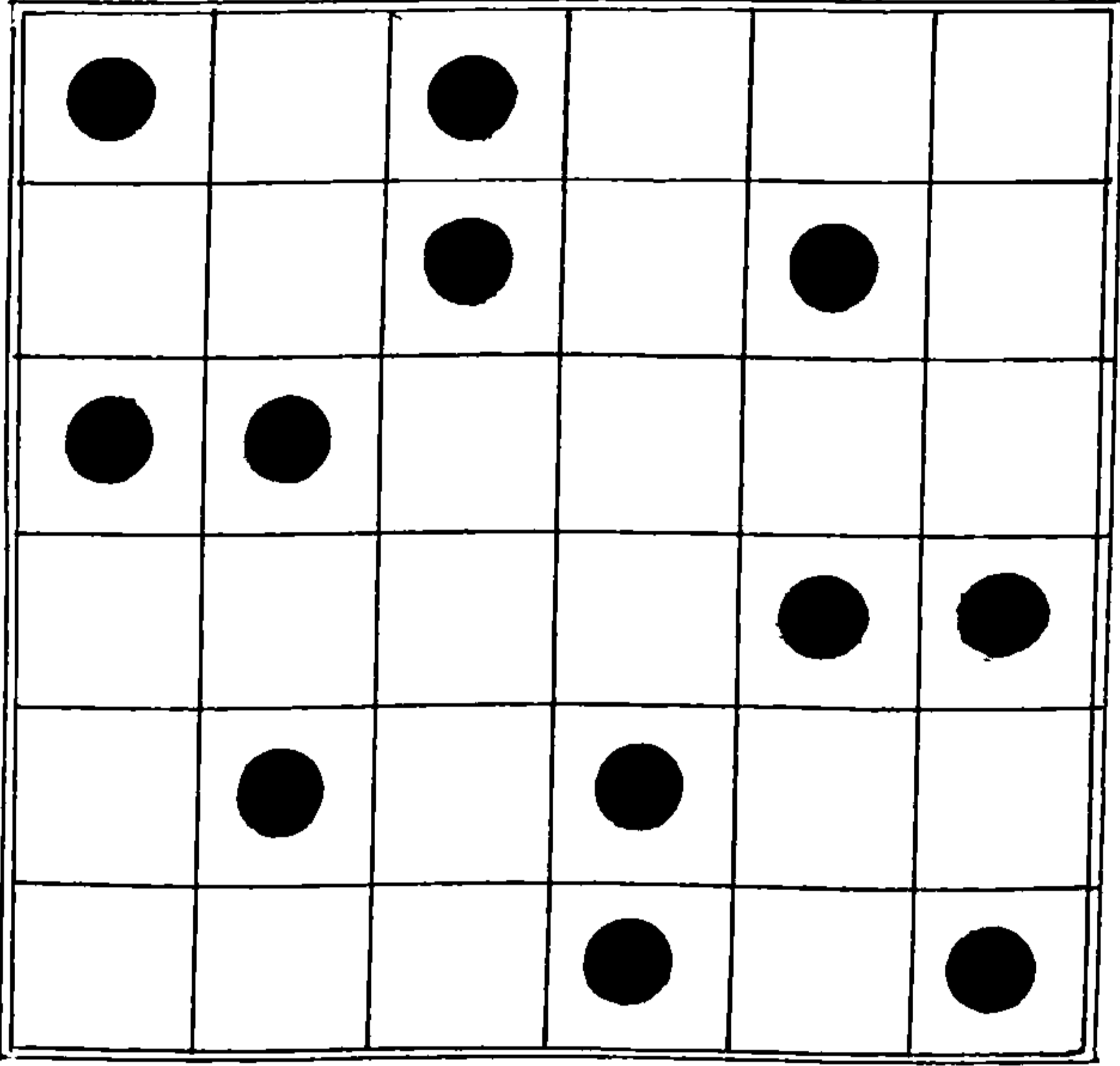
९६. स्वस्तिकचे चौरस

उत्तर : पुढील आकृती पाहा व छेद कसे केले आहेत, ते पाहा.



१७. क्रेटमध्ये किती अंडी

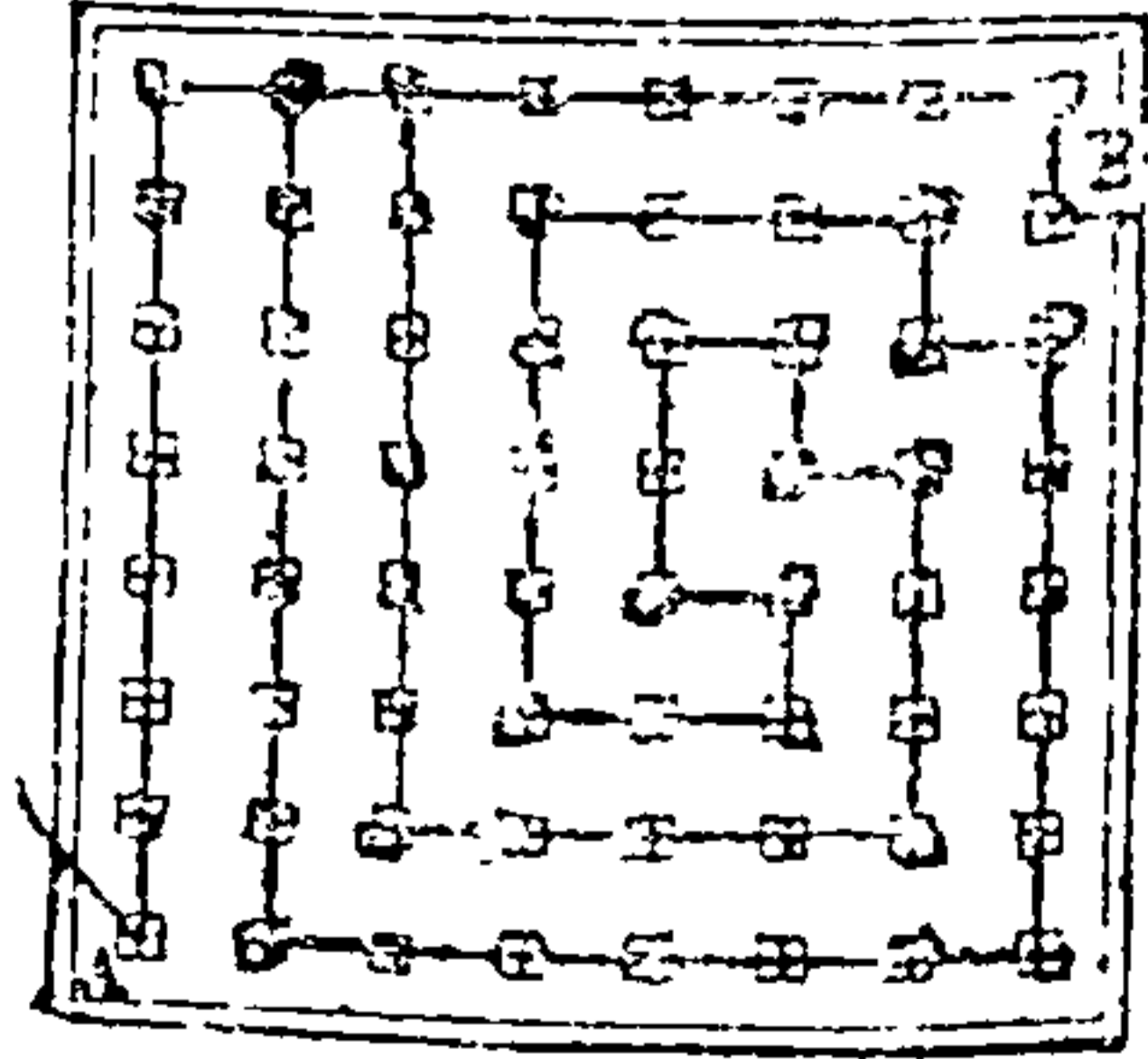
उत्तर : पुढील आकृती उत्तर स्पष्ट करते. टिंबे ही अंड्यांची दर्शक आहेत. एक डझन अंडी क्रेटमध्ये पुढे दाखविल्याप्रमाणे ठेवता येतात.



१८. किती लांबीची तार लागेल ?

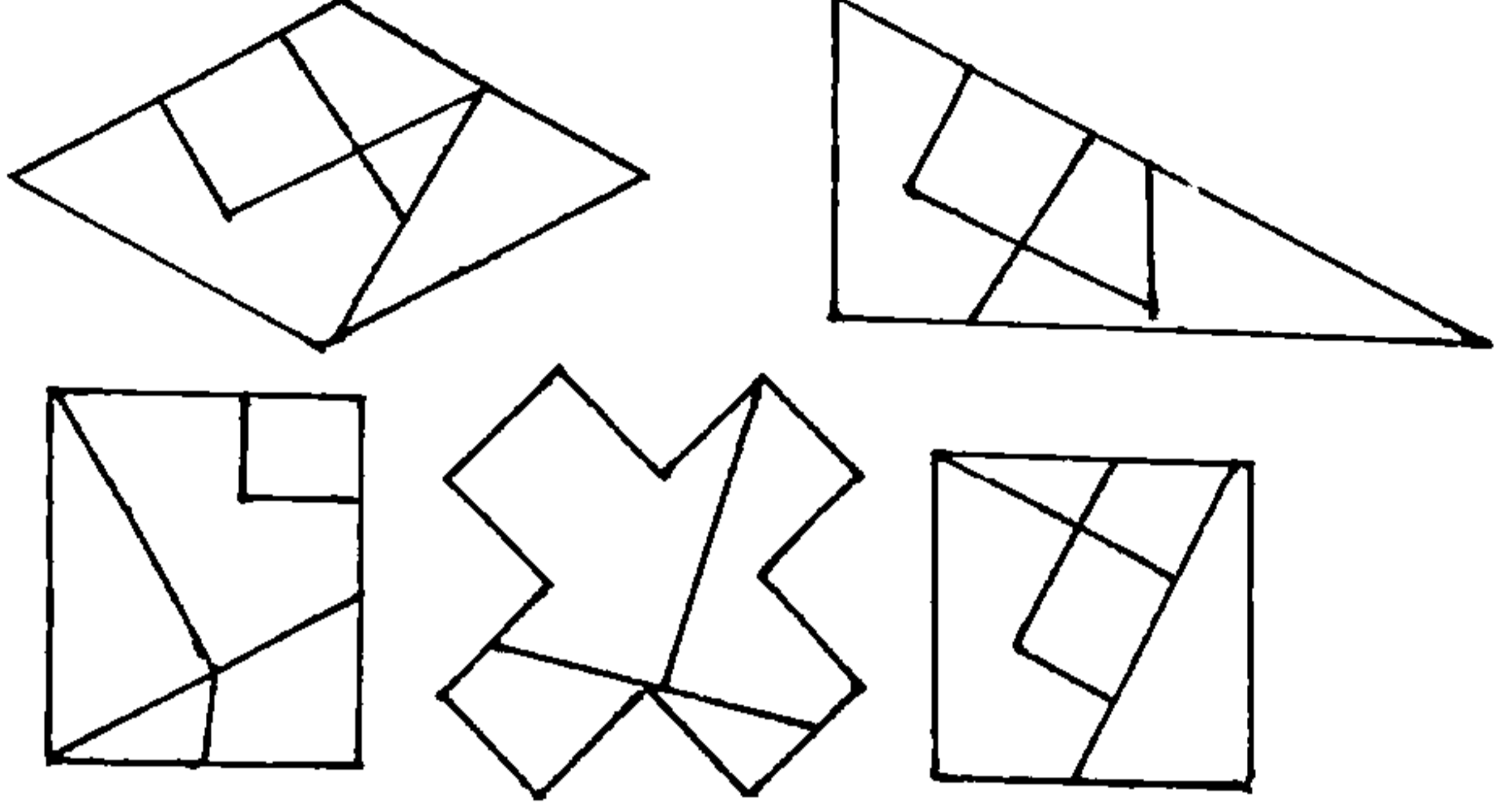
उत्तर : बाजूची आकृती B पासून A पर्यंत तार कशी जोडता येईल, हे दाखविते. त्यासाठी कमीतकमी २३३ इंच लांबीची तार लागेल.

या आकृतीवरून व प्रश्नामध्ये दिलेल्या अटींचा विचार करून हे उत्तर कसे आले, ते तुम्हीच पाहा.



९९. पाच तुकड्यांनी सहा आकृत्या

उत्तर : ही आकृती पाहा, म्हणजे पाच तुकडे प्रत्येक वेळी कसे लावता येतील, ते लक्षात घेईल.



१००. पाच वाजल्यानंतर

उत्तर : तास-काट्याच्या १२ पट मिनिट-काटा अंतर तोडतो. म्हणून, जर D हे मिनिट - काट्याने तोडलेले अंतर आणि d तास काट्याने तोडलेले अंतर समजल्यास सूत्र होईल $D = १२ d$ हे समीकरण.

उत्तर (अ) : पाच वाजून २७ $\frac{३}{११}$ मिनिटे ही वेळ अशी, की दोन्ही काटे एकमेकांना जुळून असतील, येथे दुसरे समीकरण $D = d + २५$

उत्तर (ब) : पाच वाजून १० ($\frac{१०}{११}$) मिनिटे. काटे काटकोन करतात, तेव्हा १५ मिनिटे होत असतात.

$$\text{म्हणून } 12d + १५ = d + २५$$

$$\therefore १२d - d = २५ - १५$$

$$\therefore ११d = १० \quad \therefore d = \frac{१०}{११}$$

उत्तर (क) : १६ ($\frac{४}{११}$) मिनिटे. हे उत्तर केवळ '(अ)' च्या उत्तरातून (ब) चे उत्तर वजा केल्यास मिळेल. कारण प्रश्नाचा अर्थच तसा आहे.

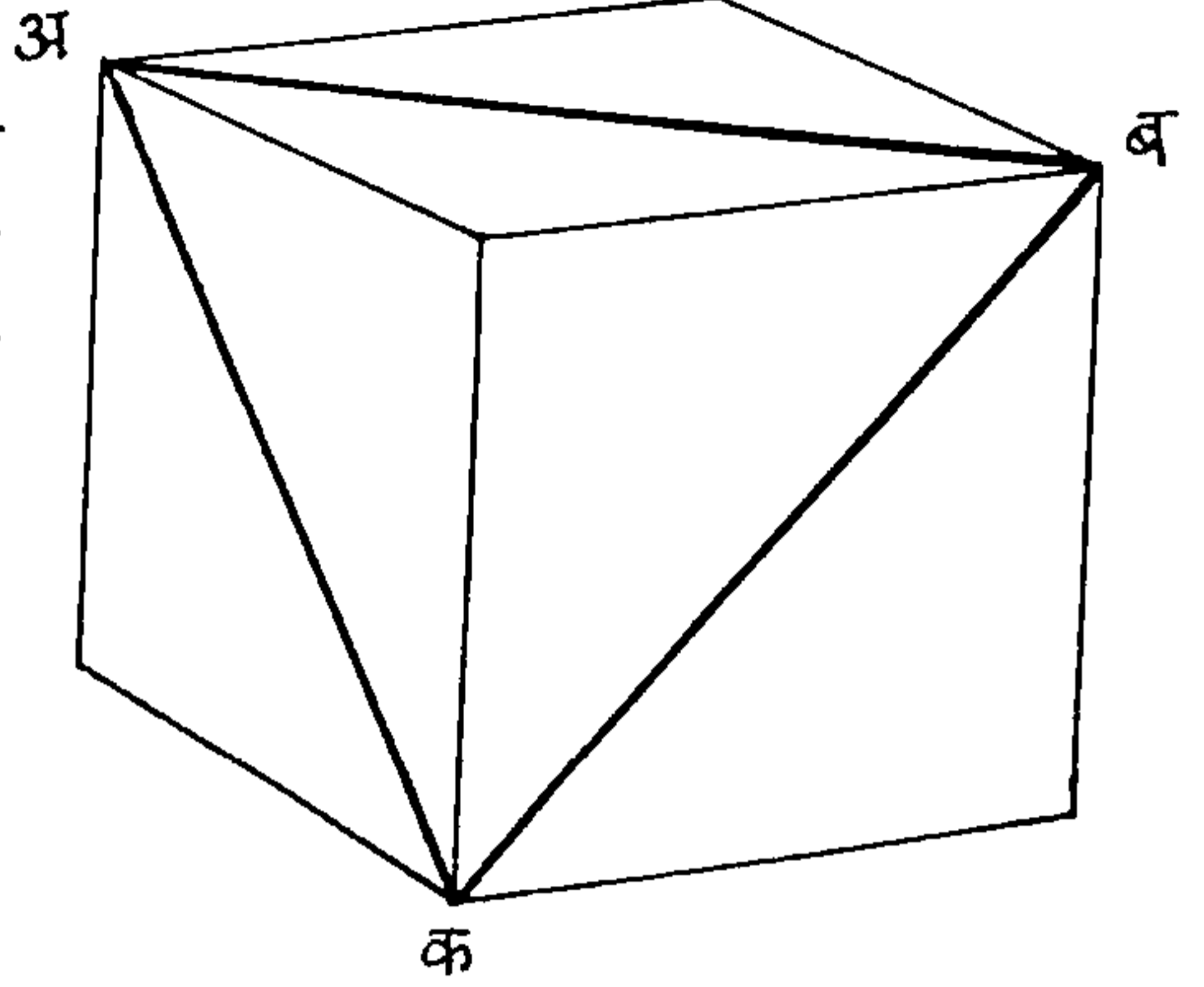
$$\text{म्हणून } २७\left(\frac{३}{११}\right) - १०\left(\frac{१०}{११}\right)$$

$$= \left(\frac{३००}{११}\right) - \left(\frac{१२०}{११}\right) = \left(\frac{१८०}{११}\right) = १६\left(\frac{४}{११}\right)$$

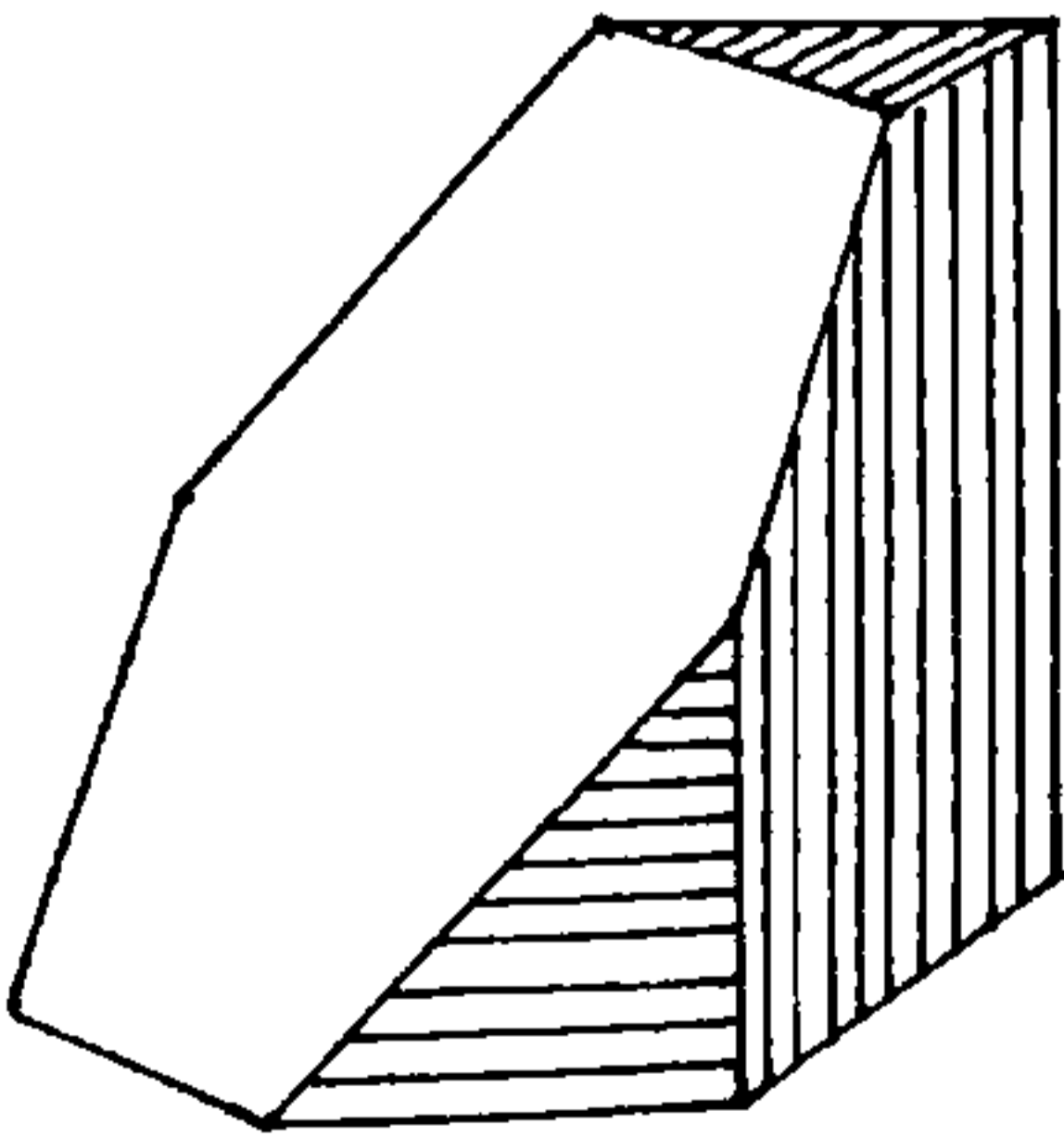
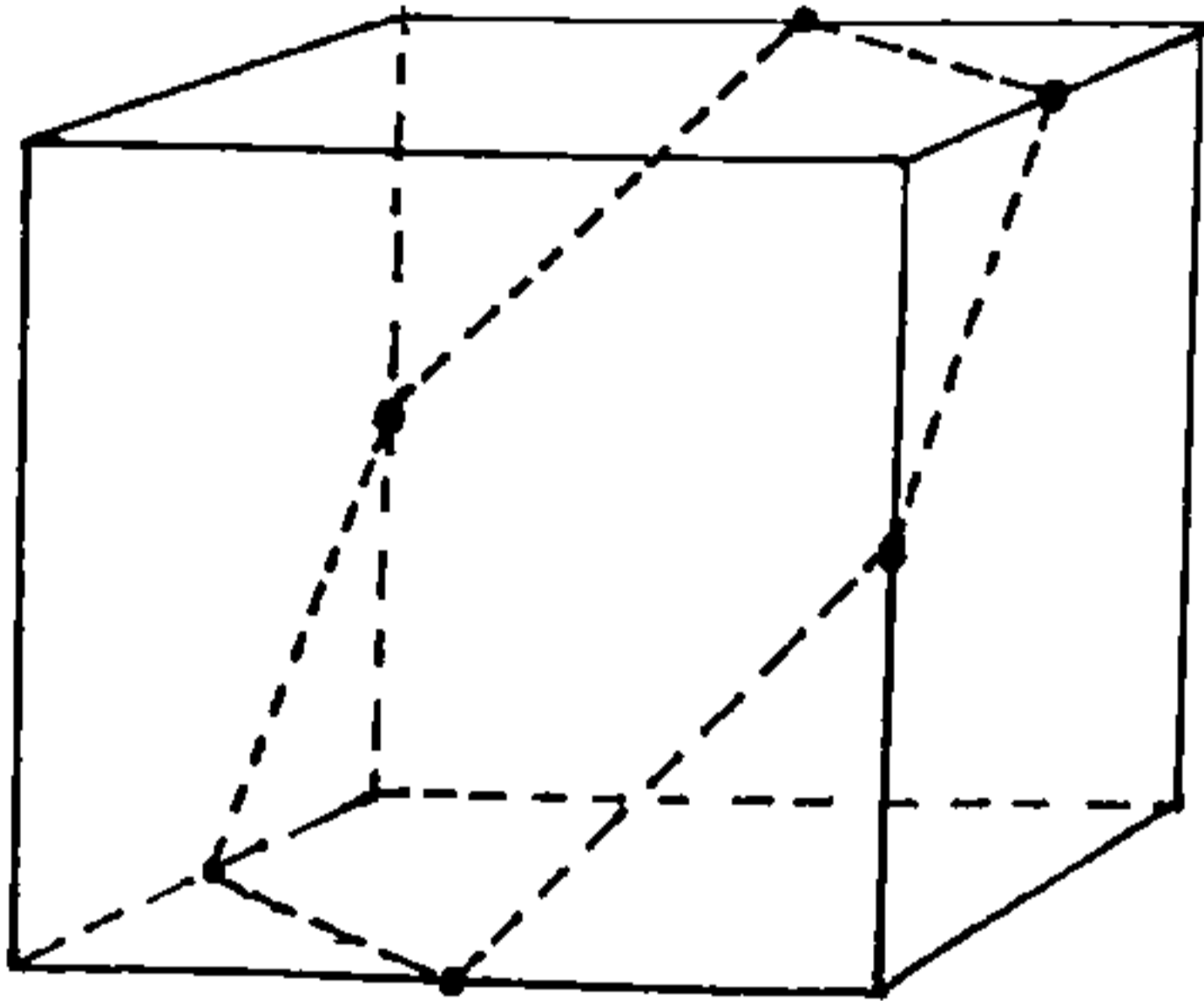
१०१. घनामधील कोन

उत्तर :

तुम्ही ४५ अंश आहे, असा विचार केलात का ? ती चूक आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे तिसरा कर्ण अक काढल्यामुळे समभुज त्रिकोण पूर्ण होतो; आणि प्रत्येक समभुज त्रिकोणाच्या कोनाचे माप ६० अंश असते म्हणून \angle अबक = ६० अंश



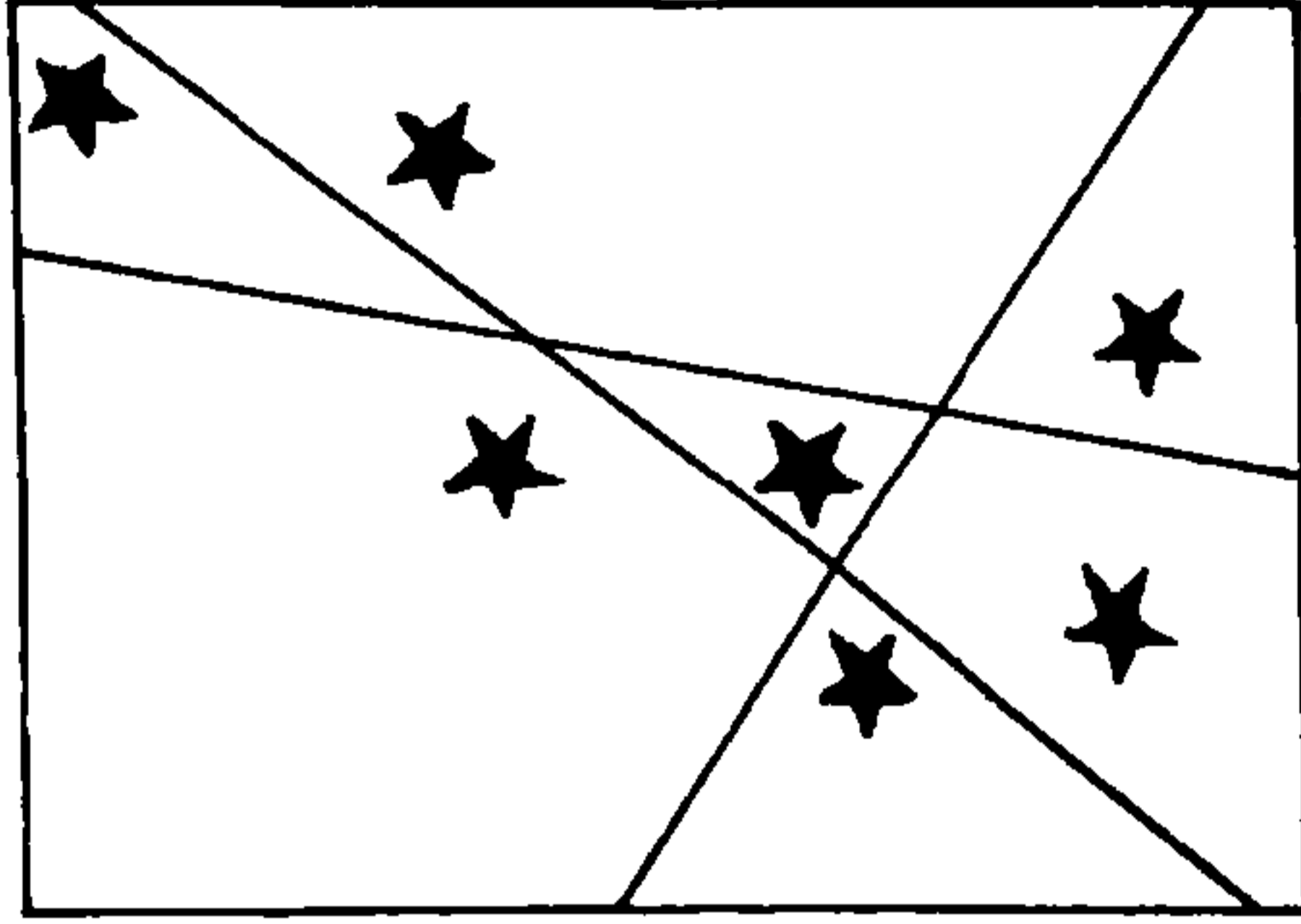
१०२. घनाकृती ठोकळ्याचे छेदन



उत्तर : कड बक, कह, हइ, इफ, फग आणि गब ह्यांचे मध्यबिंदू स्थापा. नंतर वरपासून खालपर्यंत उतरत्या गतीने करवत पुढे पुढे सरकवून टिबांच्या रेषांनुसार कापत राहा. दोन होतील ती पृष्ठफळे सुसम षट्कोनाकृती होतील. घनाकृती ठोकळा अशा रीतीने कापून झालेल्या दोन समान पृष्ठभागांपैकी एक भाग खाली (बाणाने) दाखविला आहे.

१०३. तारका पुंज (सप्तर्षी)

उत्तर : आकृती पाहा. फक्त तीन सरळ रेषा कशा काढल्या, त्या न्याहाळा.



१०४. किती जागा व्यापली जाईल ?

जर बारा रूळ सुसम द्वादशकोनाकृती (१२ बाजूंची बहुभुजाकृती) करण्याच्या दृष्टीने रचले, तर जास्तीत जास्त क्षेत्रफळ त्याच्या आत व्यापले जाईल : २८६६ चौरस फुटांपेक्षा थोडेसे अधिक.

१०५. खिडकीची काच फोडली

उत्तर : जर मोहनने काच फोडली असेल, तर नीला आणि मंदा खरे बोलत असतील.

- जर राहुलने खिडकीची काच फोडली असेल, तर मोहन आणि मंदा खरे बोलत असतील.

जर नीला हिने काच फोडली असेल, तर मंदा आणि राहुल खरे बोलत असतील.

फक्त एकच मूल खरं बोललं आहे, म्हणून मंदाने खिडकीची फोडली असली पाहिजे.

१०६. पिसाचा झुलता मनोरा

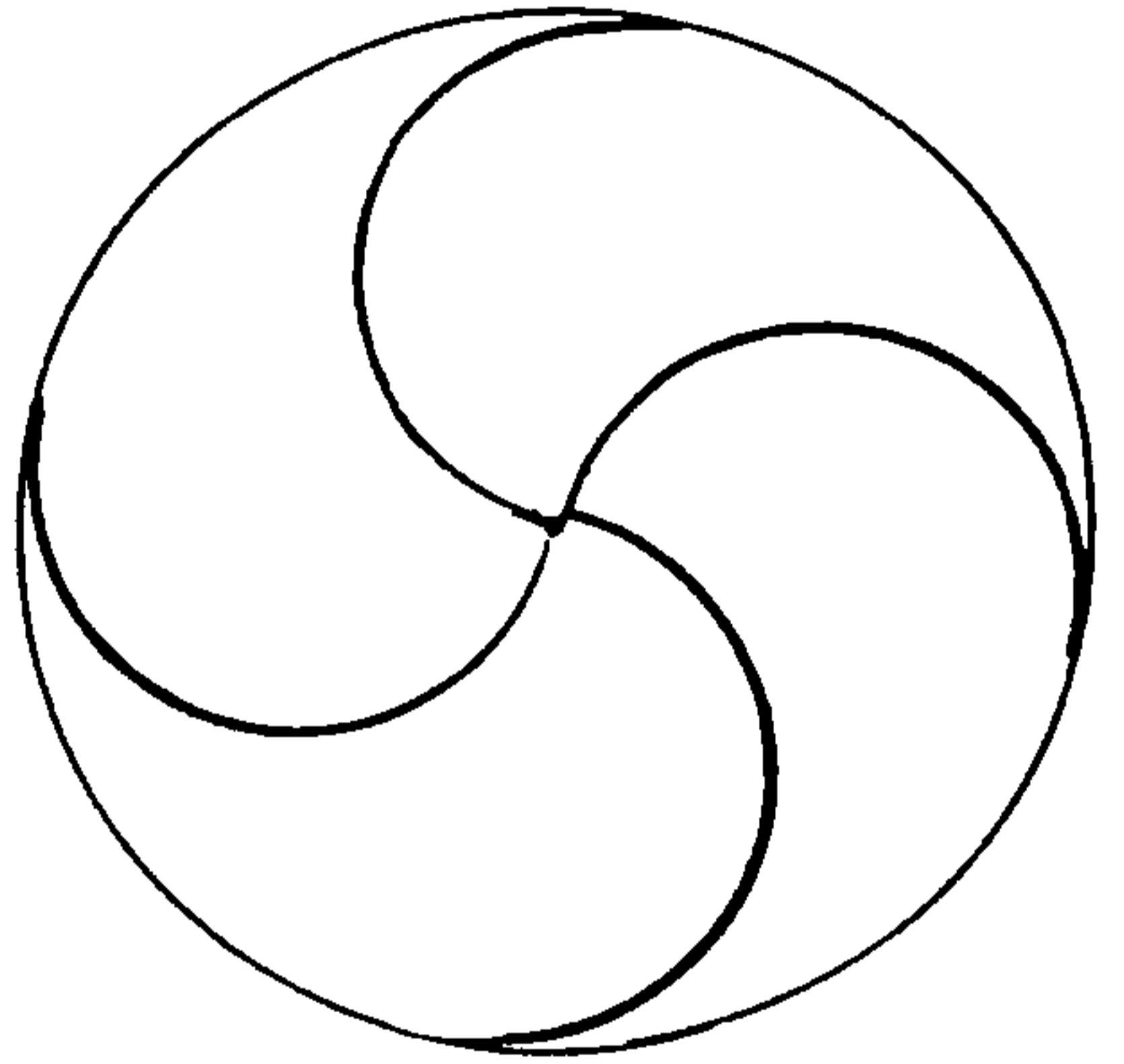
उत्तर : चेंडू २१८, ७७७७..... फूट किंवा २१८ फूट, आणि ९.१/३, इंच इतके अंतर जाईल.

१०७. सरासरी गाठणे

उत्तर : पहिले पाच मैल अंतर १० मिनिटांत तोडले, सरासरी ताशी ६० मैल वेगाने १० मैल अंतर जाण्यास १० मिनिटे लागतात. मोटार ड्रायव्हरने अर्ध्या मार्गावरूनच लगेच इष्ट सरासरी मिळविण्यास त्याप्रमाणे वेग वाढवावयास हवा होता.

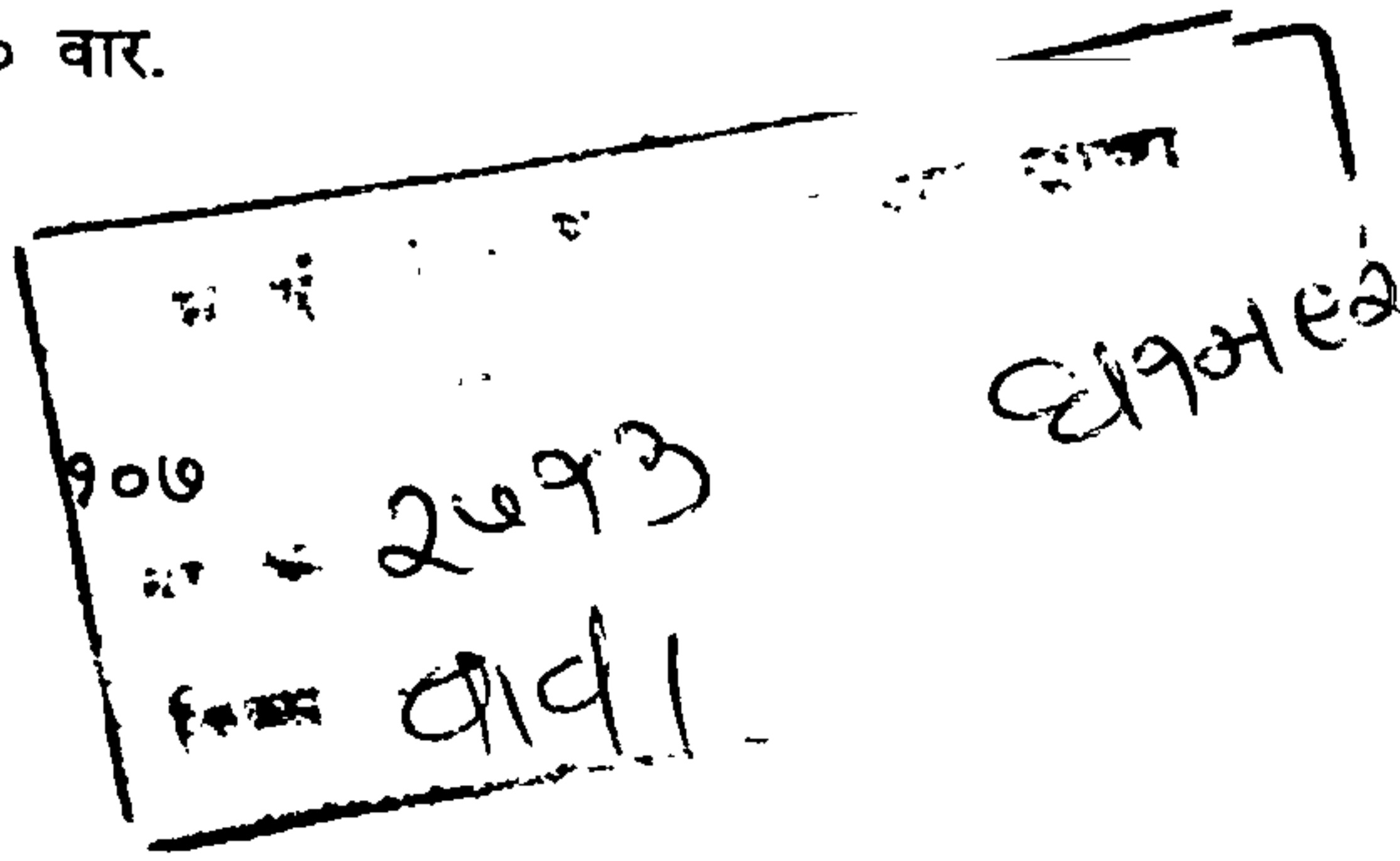
१०८. हिरवळीचा बगिचा

बाजूची आकृती पाहा. चारी भाग समरूप व समक्षेत्र आहेत. शिवाय मर्यादित वर्तुळ-कंसांनी झाले आहेत.



१०९. शिंपी उमेदवार

उत्तर : १०० वारांचा तागा. १० टक्के कापड फाडल्यावर, त्या शिंपी मदतनीसाजवळ $(१००\%) - (१०\%) = ९०\%$ कापड शिल्लक राहिले. जर ९०% कापड बरोबर ९० वार, म्हणून १% कापड बरोबर १ वार. म्हणून सर्व कापड बरोबर १०० वार.



११०. राजूचे आजोबा

उत्तर : ७२ वर्षे वय आहे.

कारण -

$$(१/४) + (१/६) + (१/२) = (३ + २ + ६)/१२ = ११/१२.$$

आता,

$$(१/१) - (११/१२) = (१/१२) \text{ त्यांचे वय} = ६$$

$$\therefore \text{त्यांचे वय} = १२ \times ६ = ७२ \text{ वर्षे.}$$

रीत दुसरी - बीजगणिताच्या साहाय्याने पुढीलप्रमाणे हेच उदाहरण सोडविता येईल. समजा, त्यांचे वय क्ष वर्षे.

$$\therefore \text{उदाहरणावरून} \quad (क्ष/४) + (क्ष/६) + (क्ष/२) + ६ = क्ष$$

$$\therefore \frac{(३क्ष + २क्ष + ६क्ष + ७२)}{१२} = १२क्ष$$

$$\therefore (११क्ष + ७२) / १२ = क्ष$$

$$\therefore १२क्ष = ११क्ष + ७२$$

$$\therefore १२क्ष - ११क्ष = ७२$$

$$\therefore क्ष - ७२ \therefore \text{वय } ७२$$

१११. घन आणि दुप्पट घन

उत्तर : तुम्हांला शोधून काढता येईल, की एकूण २७ घनाकृती ठोकळे एकत्रित आहेत आणि त्यांतील १४ काळ्या रंगाचे व १३ पांढऱ्या रंगाचे आहेत. म्हणून एक सडा ठोकळा काळाच असला पाहिजे. तो कोठे ठेवला गेला असला पाहिजे, हे मात्र सांगता येत नाही. तो मोठ्या घनाकृती ठोकळ्यामध्ये कोठेही बसवता येईल. तो अमुकच ठिकाणी बसला पाहिजे, असे तुम्ही सांगत असल्यास ते चुकीचे ठरेल.

११२. निद्रातुर गृहस्थ

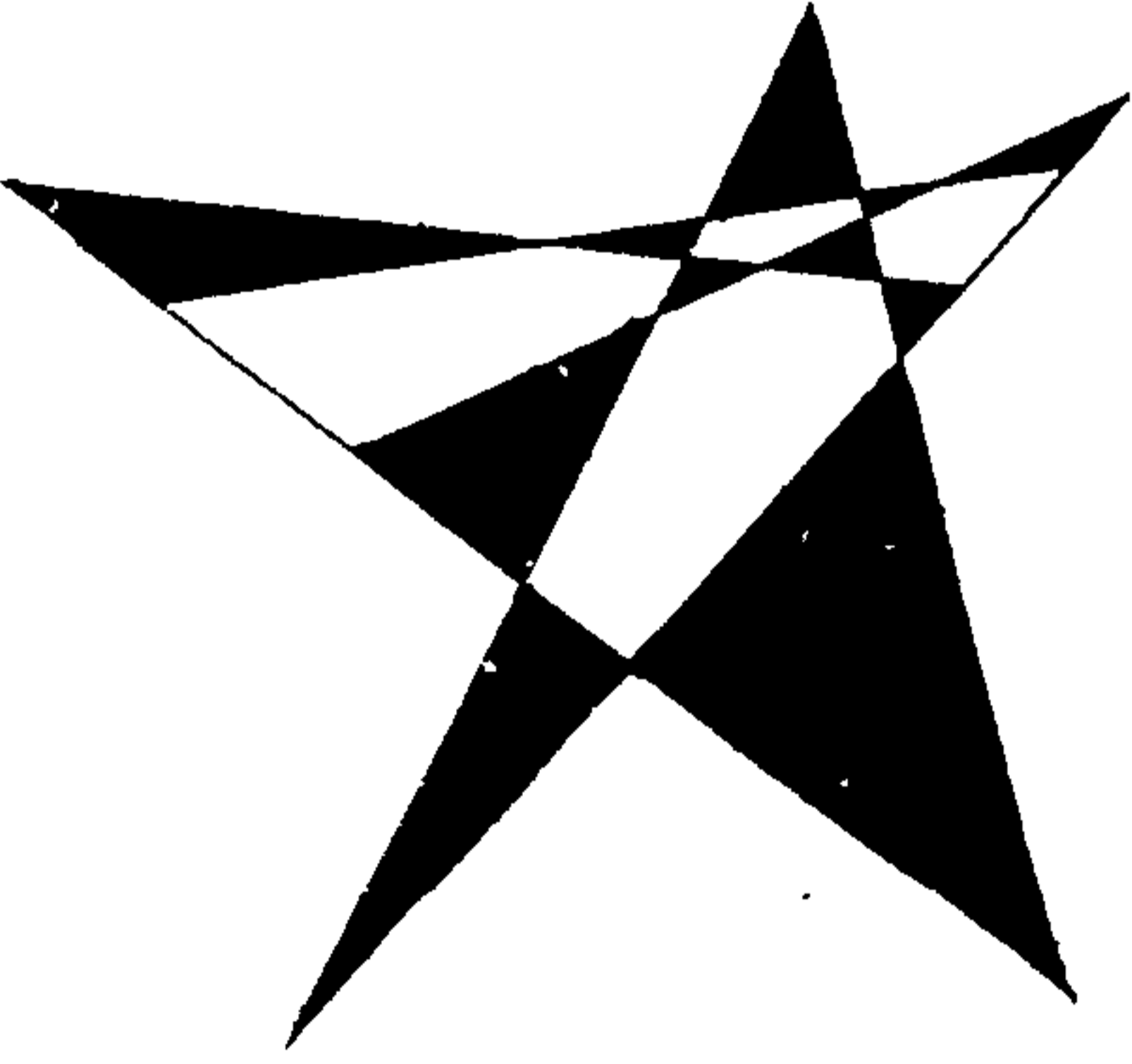
उत्तर : पहाटेचे ८ वाजून ३ मिनिटे झाली होती. ते उठले, तेव्हा इतके वाजले होते.

११३. टॅनग्राम-कुत्रा

उत्तराची गरज नाही.

११४. सात रेषा; पण सरळ

उत्तर : दिलेली आकृती नीट पाहा आणि सात सरळ रेषांच्या साहाय्याने एकमेकांवर न पडणारे असे अकरा त्रिकोण काढून दाखविले आहेत.

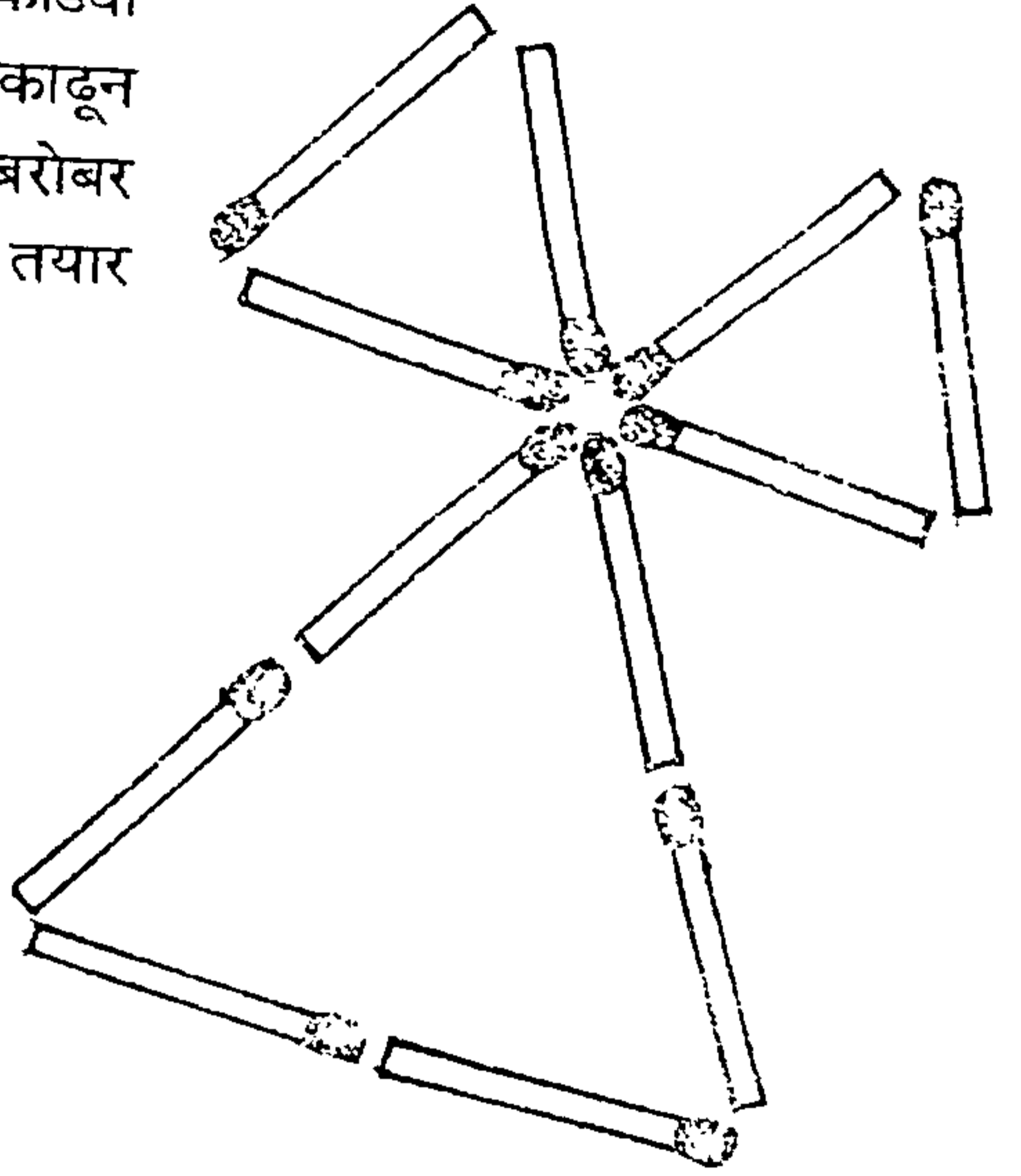


११५. विचित्र बेट

उत्तर : क्षेत्रफल = सुमारे १५७ १/७ चौरस मैल.

११६. तीन त्रिकोण राहू घा

उत्तर : ही आकृती नीट पाहा व बरोबर चार काड्या दिलेल्या आकृतीमधून काढून त्या अशा लावल्या, की बरोबर तीन समभुज त्रिकोण तयार झाले.

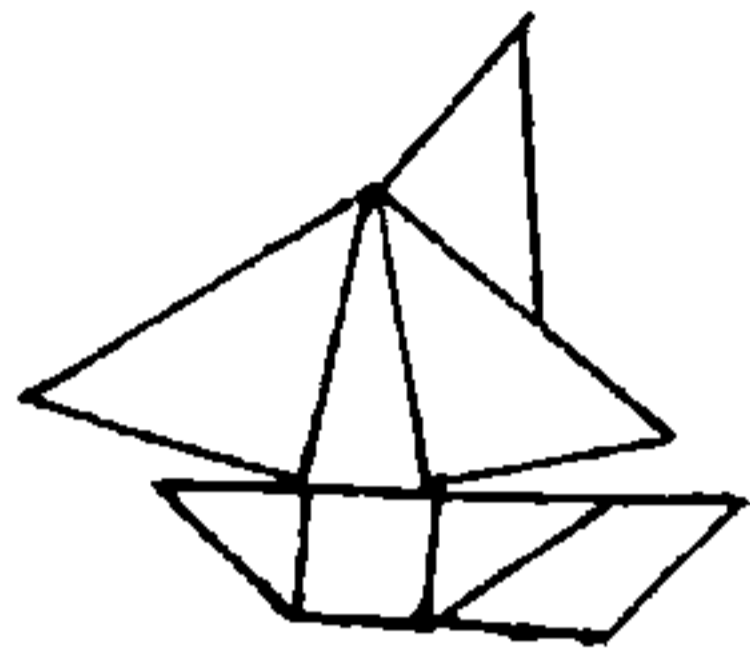


२५.१३

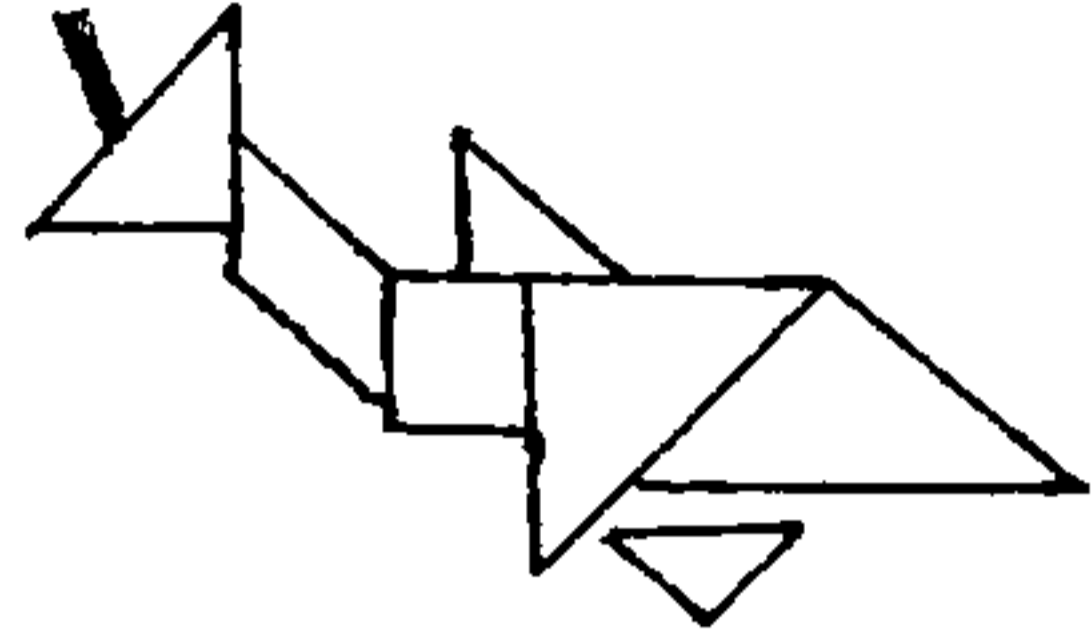
११९.१२३

विद्यार्थी
११७. टिनग्राम कोडी

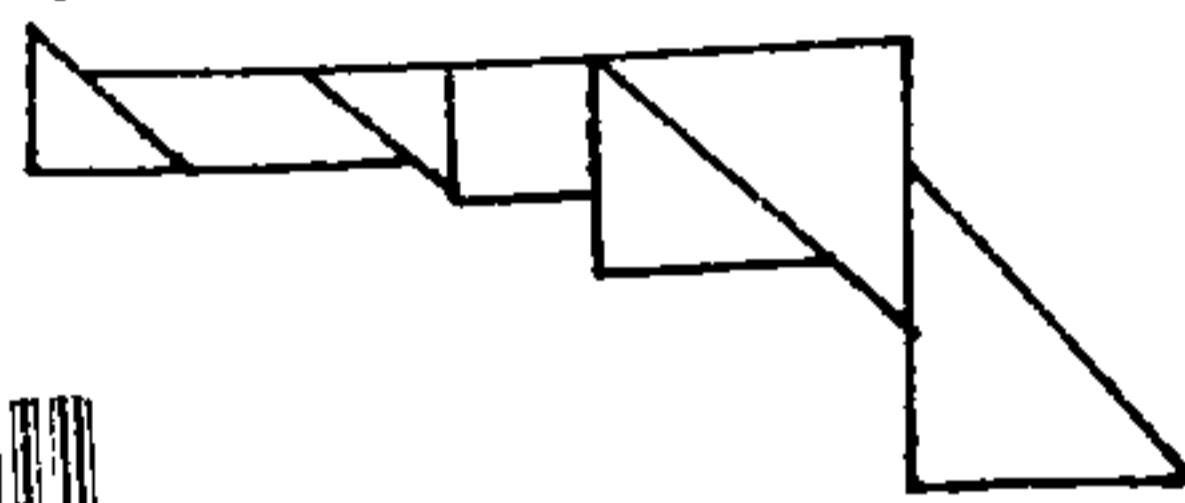
उत्तर : पुढे दाखविलेल्या आकृत्यांमध्ये प्रत्येकी दिलेले सातच तुकडे कसे एकत्रित करून इष्ट आकृत्या तयार झाल्या, ते पाहा.



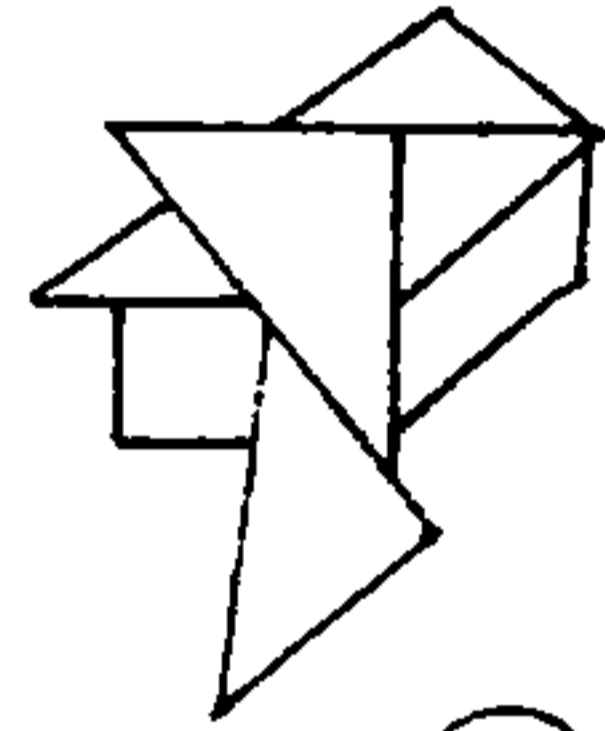
१



२



३



४



BVBK-0402713

११८. सात मुलं

सात मुलं बसण्याचे वेगवेगळे असे ५०४० मार्ग आहेत ($७ \times ६ \times ५ \times ४ \times ३ \times २ \times १ = ५०४०$).

ह्यापैकी रांगेच्या प्रत्येक टोकाला मुलगाच बसेल, अशी व्यवस्था ७२० मार्गांनी होते (म्हणजे तीन मुलगांपैकी दोन मुलगे टोकाला शेवटी बसण्याचे ६ मार्ग, गुणिले $५ \times ४ \times ३ \times २ \times १$ मार्ग. दुसरी पाच मुलं बसलेली.)

म्हणून, आता कशीही मुलं बसलेली आहेत, त्यापैकी दोन मुलं रांगेच्या शेवटच्या टोकाला मुलगेच असले पाहिजेत. असे ५०४० पैकी ७२० मार्ग आहेत किंवा ७ मध्ये १ संधी हे प्रमाण.

* * * *