

महात्मा फुले सामाजिक व शैक्षणिक विकास मंडळ संचलित,
महात्मा फुले शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय,

धुळे रोड, चाळीसगाव जि. जळगाव



पाठ्यपुस्तक परीक्षण वही

शैक्षणिक वर्ष २०२२ - २०२३

विद्यार्थी शिक्षकाचे नाव - ठाकुर दुर्गादेवी राजू

हजेरी क्रमांक - ५३

शैक्षणिक वर्ष - २०२२-२३

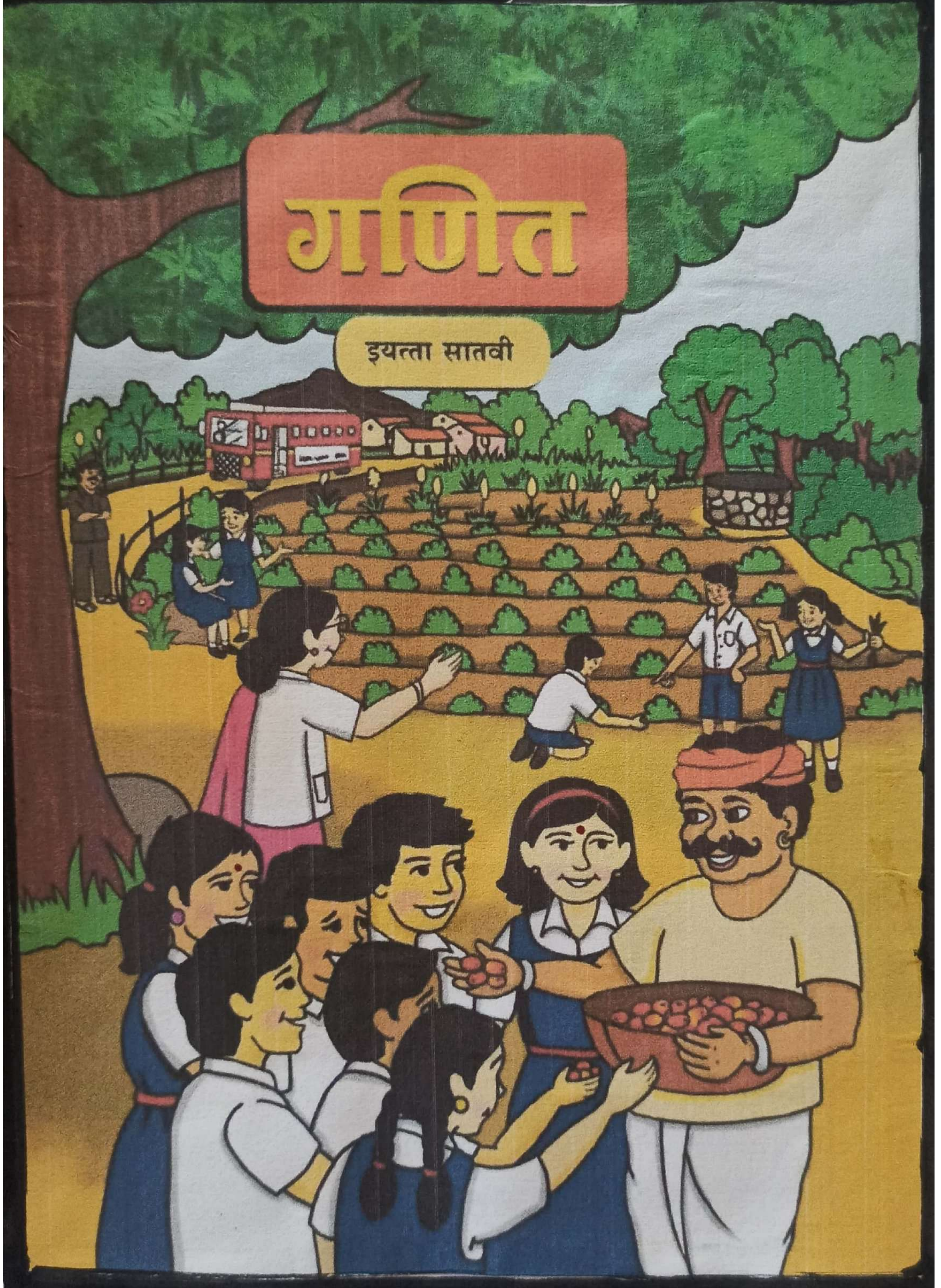
विषय - विज्ञान आणि गणित

सध्याचा पत्ता - भवानी माता मंदिर, शिरसगाव, ता.चाळीसगाव



गणित

इयत्ता सातवी



प्रस्तावना

"पालकांना सोफत व सक्तीचे शिक्षणाचा अधिकार अधिनियम 2009 आणि राष्ट्रीय अभ्यासक्रम आराखडा 2005" डोक्यासमोर ठेवुन महाराष्ट्र राज्य प्राथमिक शिक्षण अभ्यासक्रम 2016 नुसार करण्यात आली आहे.

"शाणित विषयाच्या प्रचलित अभ्यासक्रमात प्राथमिक स्तरावर प्रामुख्याने व्यावहारिक शाणिताचा सामविश आहे. तर उच्च माध्यमिक अंतर्भाव आहे. पाठ्यपुस्तकात या भागाची मांडणी शक्यती सोप्या भाषेत, पुरेश्या उदाहरणांसह, करण्याचा प्रयत्न करण्यात आला आहे. तसेच शिक्षणाची प्रकिया शक्य आणि आनंददायी व्हावी हा दृष्टीकोन समोर ठेवुन या पुस्तकाची रचना करण्यात आली आहे. प्रत्येक पाठ्य-घटकांच्या शेवटी सरावासाठी कृती, निरिक्षणे उदाहरणे, उदाहरणसंग्रह दिलेली आहेत.

"हे पाठ्यपुस्तक जास्त निर्दोष व दर्जेदार व्हावे या दृष्टीने महाराष्ट्राच्या सर्व भागांतील निवडक शिक्षक तसेच शिक्षणतज्ञ व विषयतज्ञ यांच्या कडुन या पुस्तकाचे समिक्षण करण्यात आले आहे. त्यांनी दिलेल्या सहका-र्याबिद्दल मंडळ आभारी आहे.

समिती

-: गाणित विषयतज्ञ समिती :-

- ① डॉ. मंगला नारकीकर (अध्यक्ष)
- ② डॉ. जयश्री अत्रे (सदस्य)
- ③ श्रीरमाकांत मरीहे (सदस्य)
- ④ श्री दादासी मरीहे (सदस्य)
- ⑤ श्री संदीप पंचवार्डे (सदस्य)
- ⑥ श्रीमती लता टिळेकर (सदस्य)
- ⑦ श्रीमती उज्वला गीतवले (सदस्य - सचिव)

अनुक्रमिका

पाठ क्र.	पाठाचे नाव	पृष्ठ क्र.
	• विभाग पहिला •	
१.	भौमितिक रचना	१ ते १०
२.	पुढाक संख्याचा गुणाकार व भागाकार	११ ते १४
३.	मसावि - लसावी	१५ ते २३
४.	कोन व कोनांच्या जोड्या	२४ ते ३३
५.	परिमित संख्या व त्यांवरील क्रिया	३४ ते ४२
६.	घांताक	४३ ते ५०
७.	जोडस्तंभालेख	५१ ते ५४
८.	बैजिक राशी व त्यांवरील क्रिया	५५ ते ६०
	• विभाग दुसरा •	६१ ते ६२
९.	समप्रमाण आणि व्यस्तप्रमाण	६३ ते ६८
१०.	बँक व सरळ व्याज	६९ ते ७४
११.	वर्तुळ	७५ ते ८६
१२.	परिमिती व क्षेत्रफळे	८७ ते ९०
१३.	पाथशागोरसचा सिद्धांत	९१ ते ९४
१४.	बैजिक सूत्रे - वर्ग विस्तार	९५ ते ९९
१५.	सांख्यिकी	१००
	संकीर्ण प्रश्नसंग्रह - २	१०१ ते १०४
	उत्तर सुची	

पाठ्यपुस्तक समीक्षा घटक :-

पाठ्यपुस्तक परिक्षण

बाह्य घटक

- ① मुख्यपृष्ठ
- ② मूलपृष्ठ

अंतर्गत घटक

- ① अनुक्रमणिका
- ② शिर्षक
- ③ आशय
- ④ प्रकरणे
- ⑤ समवाय
- ⑥ मांडणी
- ⑦ स्पष्टीकरणे

शाब्दांक

- ① उदाहरणे
- ② दाखला
- ③ व्याख्या

अशाब्दांक

- ① नकाशा
- ② तालिका
- ③ आकृत्या
- ④ चित्रे
- ⑤ छायाचित्रे

- ⑧ गामाधक्क व मुल्ये
- ⑨ भाषा
- ⑩ स्वाध्याय

३ पुस्तकातील बाह्यघटक ३

गणित या विषयाच्या पाठ्यपुस्तकाची निर्मिती करताना ते अधिक आकर्षक दिसेल याची काळजी घेतली आहे. कारण विद्यार्थ्यांनी पुस्तक पाहिल्या बरोबर ते त्याकडे आकर्षिते गेले पाहिजे. इयत्ता ७ वी गणिताच्या पुस्तकावर 'गणित' हे नाव मोठ्या व ठळक अक्षर लिहले आहे. व त्यामध्ये एक शेतकरी व्यक्ती मोठी टोपली घेवून बोर विकत आहे आणि त्याच्या जवळ बोर घेण्यासाठी अनेक शाळेचे विद्यार्थी उभी आहेत. आडे आहेत बस, विहीर, एक मुलगी दुसऱ्या मुलीशी गप्पा मारताना दिसत आहे. झाडा आहे शाळेच्या शिक्षिका मुलाना अर्ध मैदानाच्या बागेत आडे लावण्यास सांगत आहेत. बाग पाहताना शिपाई उभा आहे. या परून स्पष्ट होते की मैदानी बाग गोल आहे. म्हणून वर्तुळाची संकल्पना स्पष्ट होते. पाठ्यपुस्तकाच्या मुखपृष्ठ ठळक अक्षर व आकर्षक होईल असे चित्र छापलेले आहे.

मलपृष्ठाच्या वरच्या भागात, महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन संजल, पुणे - ४११००४, असे असु त्याचा शिक्का आहे.

पाठ्यपुस्तकाचे मुखपृष्ठ व मलपृष्ठ अतिशय सुबक व आकर्षित आहे.

-४ अनुक्रमणिका :-

"इयत्ता" वी च्या गाणिताच्या पुस्तकातील प्रत्येक अनुक्रमे योग्य स्थान दिले आहे. या पुस्तकात अनुक्रमणिके नुसार एकूण '15' प्रकरणे आहेत. अनुक्रमणिकेत मोठ्या अक्षरात विभाग पहिला व विभाग दुसरा असे नाव दिले आहे. पहिल्या भागात एकूण 8 प्रकरणे आहेत आणि दुसऱ्या भागात वृत्ते 15 आहेत.

"अनुक्रमणिकेत क्रमांनुसार प्रकरणे दिलेली आहेत. प्रकरणांला क्रमांक दिलेलेले. प त्यासमोर पृष्ठ क्रमांक दिलेले आहेत. म्हणजे विद्यार्थी जेव्हा प्रकरण शोधेल तेव्हा ते प्रकरण कितल्या क्रमांकावर आहे व पृष्ठ संख्या क्रमांक कितली आहे तेव्हा त्या विद्यार्थ्यांस जास्त शोधाचे नाही लागणार अनुक्रमणिकेत बघितल्यावर लगेच कळेल.....

- ३ शिर्षक - ३ -

"इयत्ता ७ वी च्या गणित विषयाच्या पुस्तकाच्या प्रकरणांची शिर्षक हे ठळक अक्षरा अक्षरात आहे.

उदा :- कोन व कोनाचे प्रकार :- ठळक अक्षर असल्यामुळे विद्यार्थ्यांना त्या शिर्षकावरून त्या प्रकरणाची ओळख होते. म्हणून प्रकरणाचे शिर्षकावरून त्या प्रकरणाची आकार व ठळकता ही महत्त्वाची आहे. या पाठ्यपुस्तकात या अशा गोष्टींचा विचार करून शिर्षक हे योग्य स्वरूपात दर्शविले आहे.

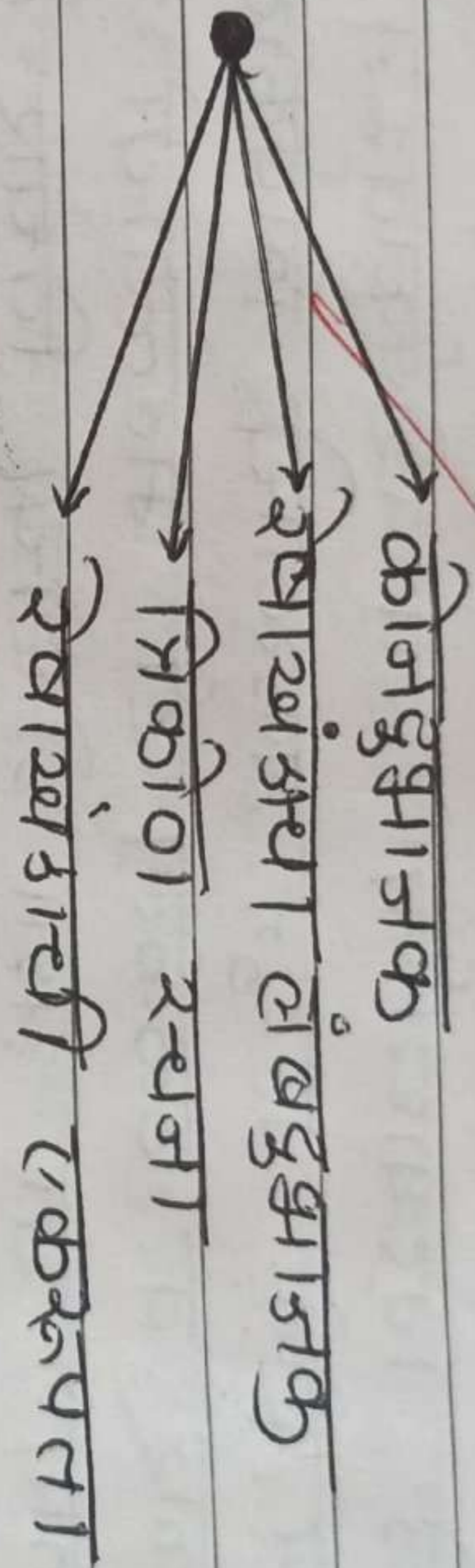
∴ प्रकरणे ∴

इयत्ता ७ वी गणित विषयाच्या पुस्तकात प्रकरणे १ वी सांख्यी ही योग्य स्वरूपात सांख्यी आहे. प्रत्येक प्रकरणात उपलब्ध, पाठ्यसुद्धे यांचे लिखाणे सुद्धेसुद्धे अशा पद्धतीने केलेले आहेत. पुढील प्रकरणे व सुद्धे....

प्रकरण १.

शैथिलीक रचना

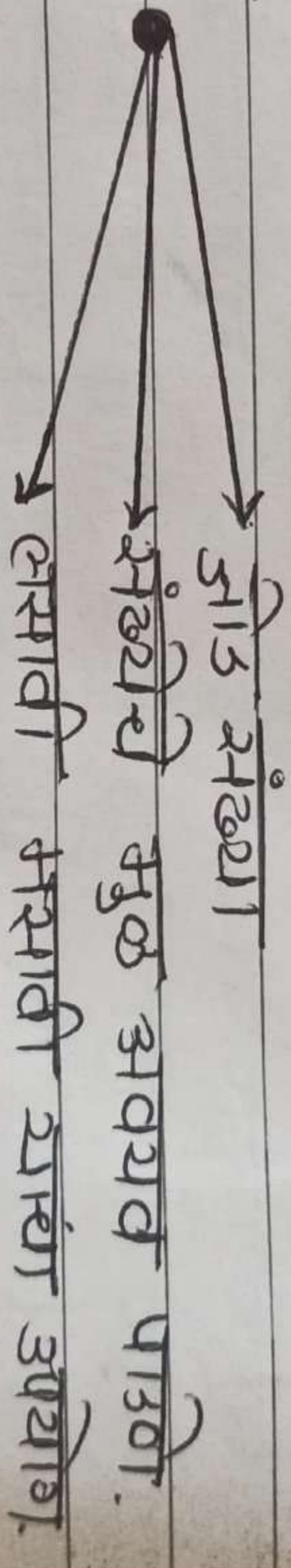
सुद्धे -



प्रकरण - ३.

असावि - लसावी

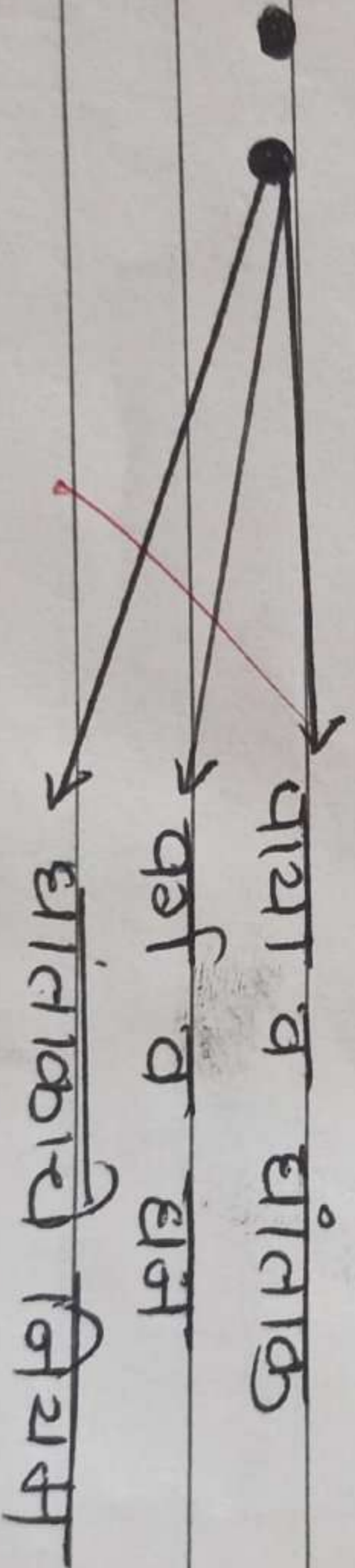
सुद्धे -



प्रकरण - ६

छाताक

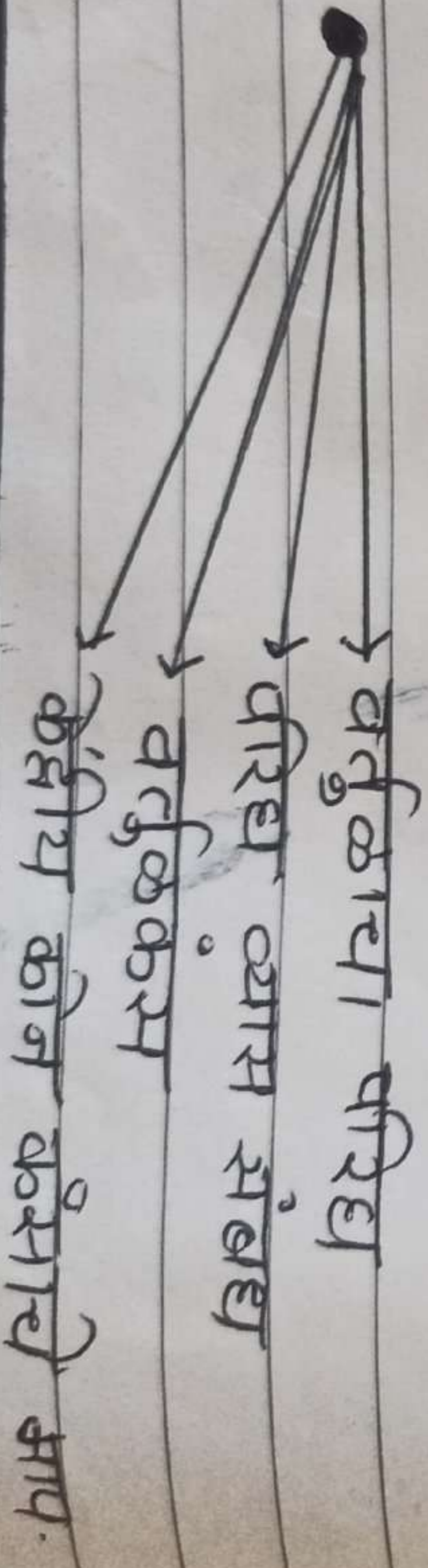
सुद्धे -



प्रकरण - ११

वर्तुळ

सुद्धे -



४ आशय ४-

इयत्ता उ दी च्या गाठितान्ये पुस्तक तयार करताना गाठित विषयान्ये उद्दिष्ट्ये लक्ष्यात ठेवून आशय तयार केला आहे. इयत्ता उ दी च्या गाठितार्या पाठ्य पुस्तकात उद्दीष्टांपैकी विद्यार्थ्यांना ज्ञान प्राप्त करून देणे हे एक महत्वाचे उद्दिष्टे आहे.

इयत्ता उ दी गाठित या पुस्तकात पाठ्याश्रित्ये गांठणी ही अंत्यत सुसंगत पणे व अचूक या क्षणाणे केली आहे. आशय हा.

- ① उदा - उदाहरण - नियम - उदाहरण या सुनाचा वापर करून केला आहे.
- ② उदा - रीत्याकडून अवलंबाकरे पाठ्याश्रित्ये विद्यार्थ्यांना सर्व संकल्पना लक्षात येतात.

ॐ सामवाय ॐ

① "इयत्सा ७ वी च्या ठाठिन या विषयात क्षुत्रोत्त, विज्ञान, अर्थशास्त्र या विषयांच्या साधनेला आहे. इयत्सा ७ वी च्या ठाठिन या पुरातनात अरळ च्यास. हाक च्यास संवाद्य हा अर्थशास्त्र या विषयाची येतो. म्हणून ठाठिनच्या अर्थशास्त्राची समवाय साधनेला आहे."

② "च्यारपुसाठी ठाठिवाडक व क्षुत्रोत्त योच्य सुकरे रुजविने यासाठी समवाय हा योच्य सुकरे साधनेला ठीला पहिली."

③ " तसेच परिमिती क्षेमकळ व संवालेत्त, ओडस्त- क्षुत्रोत्त या वाडकच्या संवाद्य क्षुत्रोत्त या विषयाची येतो. म्हणून ठाठिनच्या ~~क्षुत्रोत्त~~ विषयाची समवाय साधनेला आहे.

परील सर्व विषय हे एकमेकांस संवादन झालेले आहेत. ही संवादनता विद्ययाश्चान्या अथवा अथवा तर च्यास ठाठिन विषयाची कथा अथवा संवादन झालेले आहे म्हणून आहे.

३ मांडणी ३

इयत्ता ७ वी च्या गणित या पाठ्यपुस्तकाची मांडणी कृमा-कृमाने अशा पद्धतीने केलेली आहे. पुस्तकाची मांडणी सोप्याकडून अवघडाकडे या प्रनुसार केलेली आहे. अगोदर सोपी कल्पना व नंतर त्यावर आधारित त्यानंतर अवघड संकल्पना आहे.

इयत्ता ७ वी व या इयत्तेतील विद्यार्थ्यांची तानसिक क्षमता लक्षात घेवूनच व्यवस्थित पणे विद्यार्थ्यांना समजेल अशी मांडणी केली आहे.

दा ३ प्रकरण नं ३- 4 कोन व कोनांच्या संख्या प्रतल कोन किली अंश च्या असती कोनाचे प्रकार किली अशी कृमा-कृमाने मांडणी केली आहे.

दा ३ प्रकरण नं ३:13 पाथथागोरसचा सिद्धांत. काटकोन त्रिकोन, सिद्धांतांचा पडलाका. अशी कृमाकृमाने मांडणी केली आहे.

-8 स्पष्टीकरण 8-

(I) शैलीक स्पष्टीकरण :-

1) उदाहरण :- इयत्ता ७ वी च्या वाणित पाठ्यपुस्तका
काही आधारित उदाहरणे दिली आहेत.
ते समजव्यासाठी सोप्या पद्धतीने
सोडवून दिली आहेत.

उदा. १ प्रकरण नं - ७ घांताक.

① उदा. :- 7 मुलांना प्रत्येकी 4 फुलांचे वाच्य केले

$$\text{एकुण फुले} = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 28 \text{ फुले.}$$



येथे बरेचशी क्रिया अनेक वेळा झाली आहे.

एका संख्येची अनेक वेळा केलेली बरेचशी ही गुणाकाराच्या
रूपात मांडता येते.

$$\begin{aligned} \text{एकुण फुले} &= 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \times 7 \\ &= \boxed{28} \end{aligned}$$

$(a^n)^m$ म्हणजे घांताकीत संख्येचा घात :-

$$\text{② उदा.} - (5^2)^3$$

$$= 5^2 + 5^2 + 5^2$$

$$= 5^2 + 2 + 2$$

$$= 5^2 \times 3$$

$$= 5^6$$

उदा :- प्रकारण नं - 15 सांख्यिकी

उदा :- एका आठवड्यात सातही दिवस दोरीच्या उड्यांचा सराव म्हणून करत करत होती. प्रत्येक दिवशी एका मिनिटाला तिने मारलेल्या उड्यांची संख्या खाली दिली आहे. 60, 62, 61, 60, 59, 63, 58,

सरासरी :- सात दिवसात मारलेल्या उड्यांची बेरीज
एकूण दिवस

$$= \frac{60 + 62 + 61 + 60 + 59 + 63 + 58}{7}$$

एका मिनिटाला मारलेल्या उड्यांची सरासरी

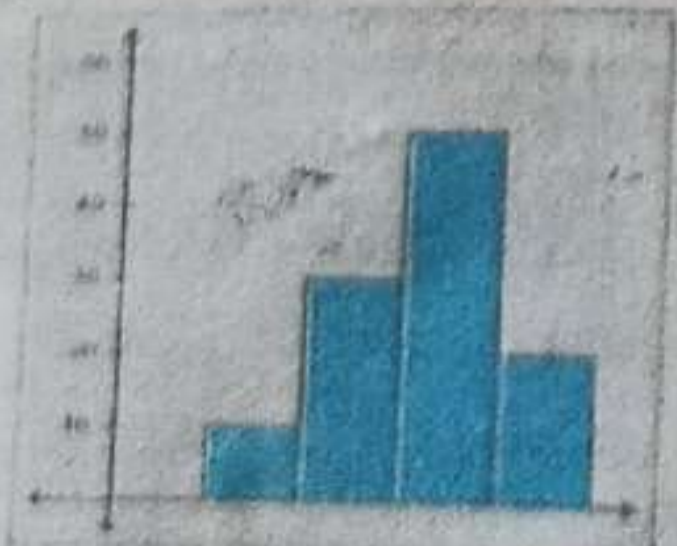
$$= \boxed{60.42}$$

ii) दाखला :- इयत्ता 7 वी च्या गणित या पाठ्य-पुस्तकात अनेक प्रकारची पाठ्यांशांवर आधारित असे दाखले देण्यात आले आहेत. या दाखल्यांचा वापर विद्यार्थ्यांना त्या घटकाचे ज्ञान घेण्यात महत्त होते. चटकन समजते.

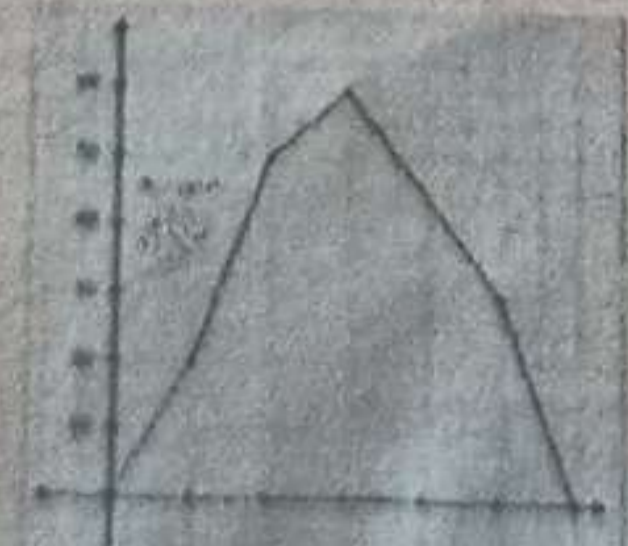
उदाहरण :- प्रकारण - 7 जोडस्तंभालेख

गणित भाषा सोबती : वर्तमानपत्र, मासिके, माहितीचे सादरीकरण

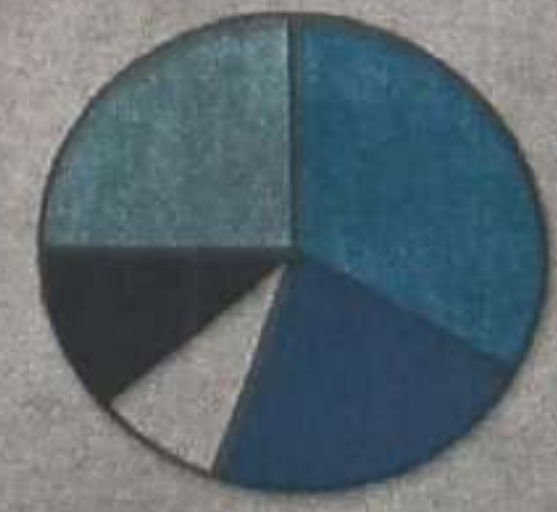
• वृत्तपत्रातील विविध प्रकारच्या आलेखांचा संग्रह करून त्यावर चर्चा करा.



1. आयतालेख



2. रेषालेख



3. वृत्तालेख

iii) व्याख्या :- प्रकरण - 2 पुढाक संख्याच्या गुणाकार

① विरुद्ध संख्या :- विरुद्ध संख्याच्या जोडीला बेरीज व्यस्त संख्याची जोडी असेही म्हणतात.

प्रकरण - 4.

② अंतर्भाग :- कोनांच्या भुजावरील बिंदुव्यतिरीक्त असलेले बिंदु M , बिंदु N , बिंदु T यांसारख्या बिंदुंचा समुह म्हणजे $\angle PQR$ चा अंतर्भाग होय,

③ बाह्यभाग :- बिंदु कोनांच्या भुजावर नाहीत व कोनांच्या अंतर्भागात नाहीत. अशा बिंदु समुहास बाह्यभाग म्हणतात.

④ कोटीकोन :- ज्या दोन कोनांच्या मापांची बेरीज 90° असते ते परस्परांचे कोटीकोन असे म्हणतात.

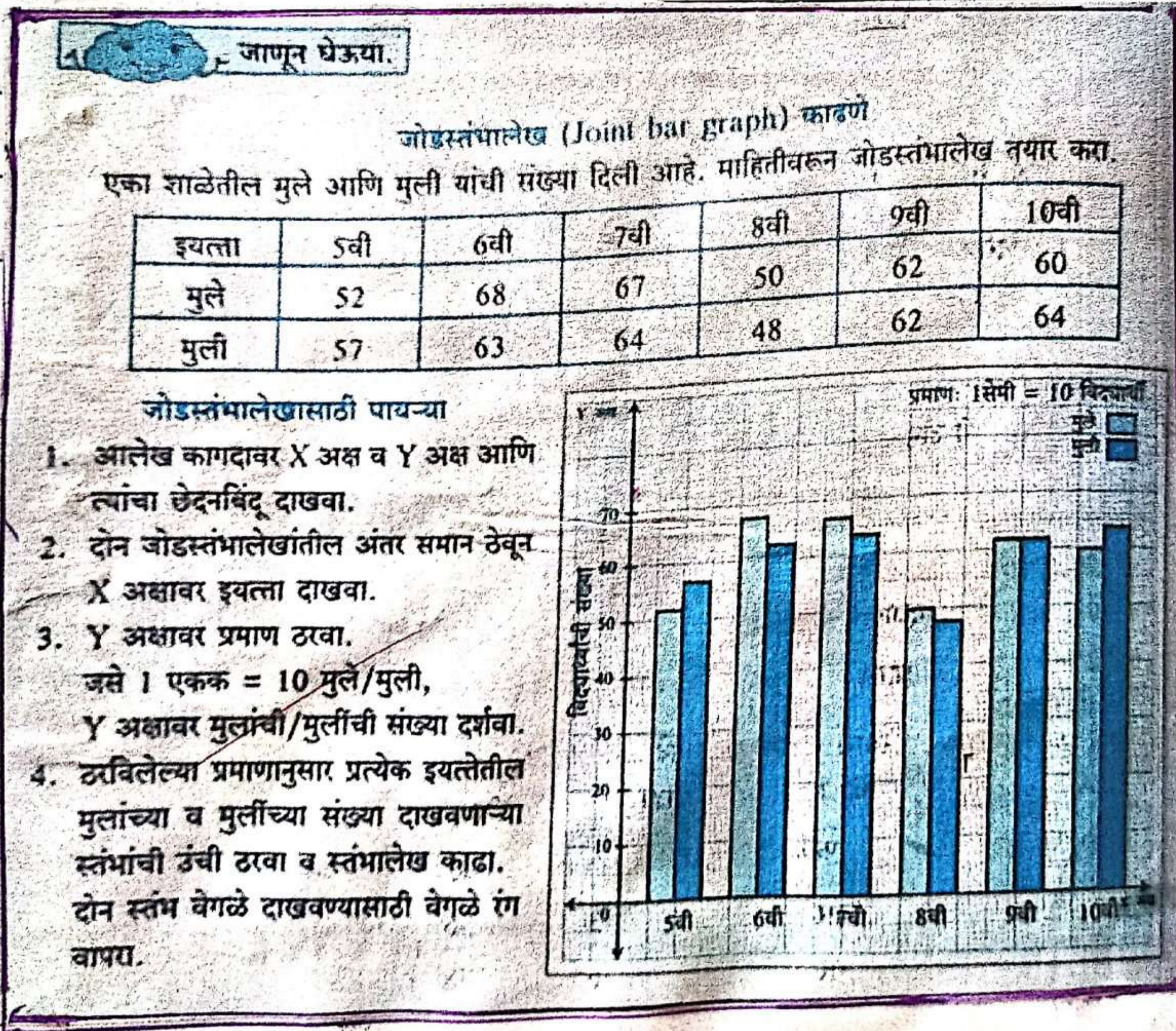
⑤ पूरक कोन :- ज्या दोन कोनांची मापांची बेरीज 180° असते, त्या दोन कोनांना परस्परांचे पूरक कोन असे म्हणतात.

II अशाब्दिक स्पष्टीकरण :-

① अलिख्य :- विद्यार्थ्यांना काही घटकांचे अभ्ययन होण्यासाठी त्यांना अलिख्य महत्त्वाचा असतो.

उदा :- क्षेत्रफळ, तापमान, पर्जन्य, लोकसंख्या अशा घटकांसाठी अलिखाची आवश्यकता असते. घटकाला अनुसरून अलिख्य असते.

प्रकरण - 7 वे जोडस्तंभालिख्य.



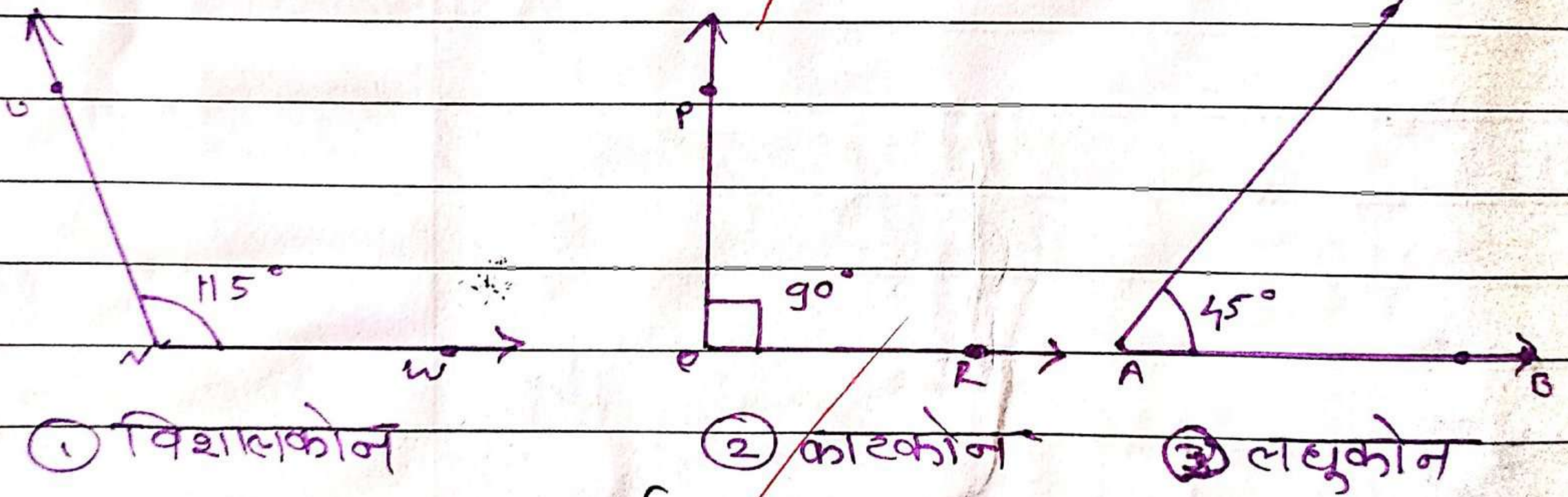
- जोडस्तंभालिख्य -

ii) आकृत्या

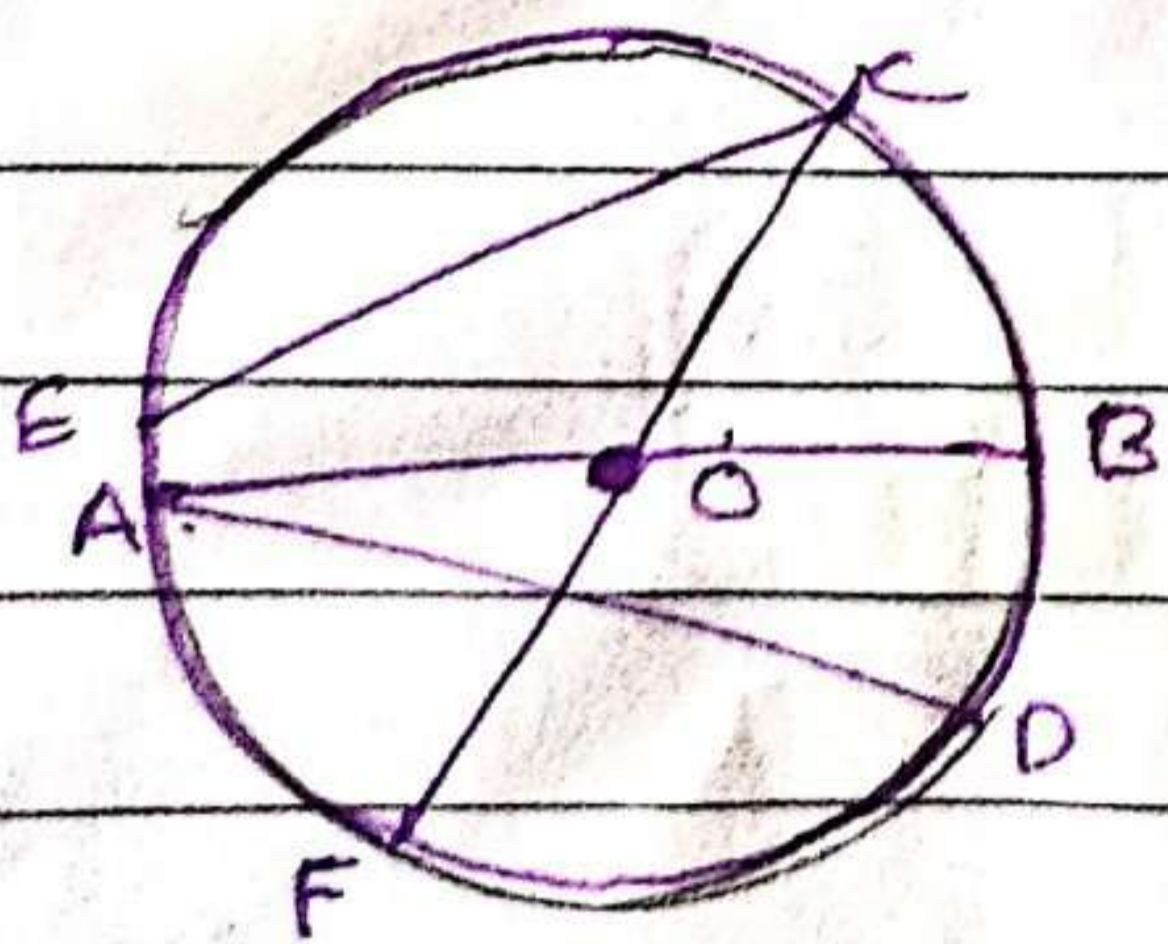
प्रकरण - 1 भौमितीक रचना

इयत्ता ७ वी च्या गणित या पाठ्य पुस्तकात विविध आकृत्या दाखवुन तो थटक विद्यार्थ्यांना योग्य प्रकारे समजवण्याचा प्रयत्न केला आहे. विद्यार्थ्यांना अध्ययन होण्यासाठी आकृत्या महत्त्वाचे असतात.

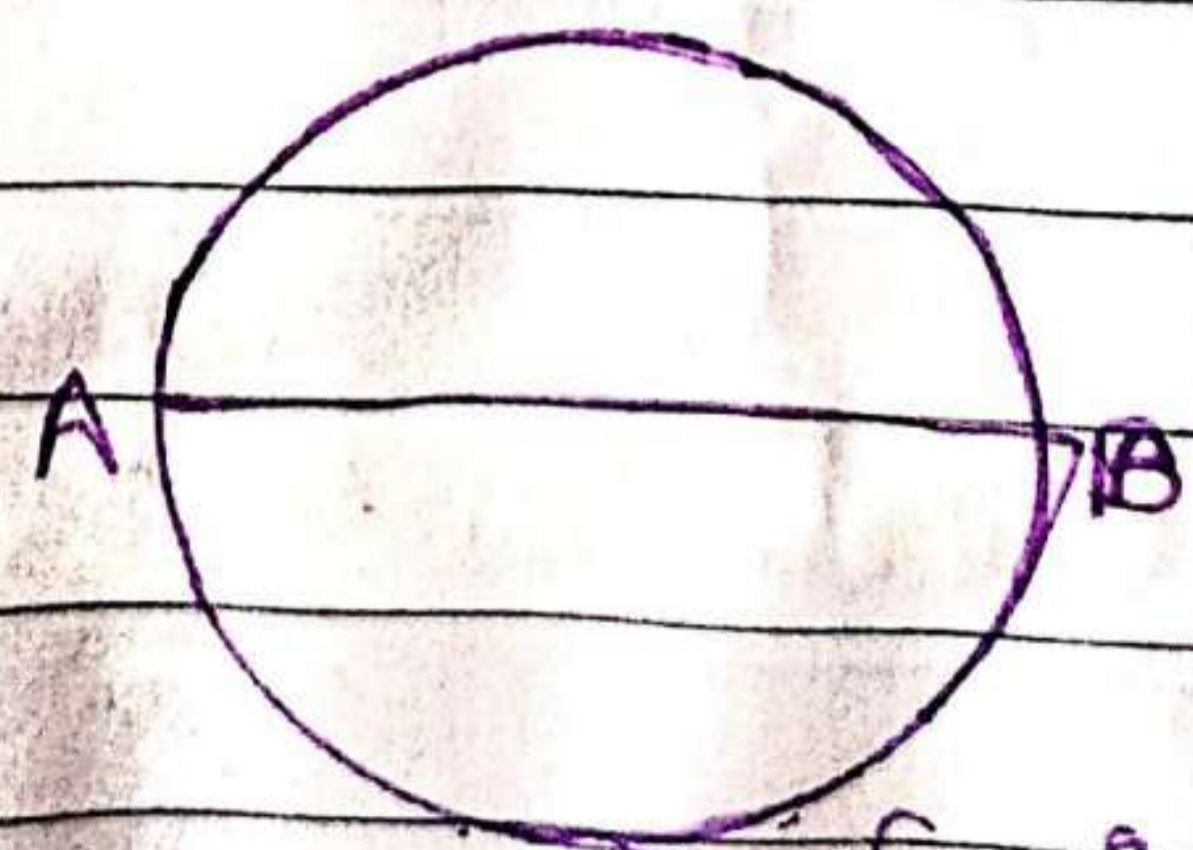
उदा प्रकरण - 1 भौमितीक रचना माल वेगवेगळे कोन व कोनांचे प्रकार आणि मापे सांगितली.



उदा 8- प्रकरण - 11. वर्तुळ



- वर्तुळ



- वर्तुळकंस

iii) चित्र

"इयत्ता ७ वी च्या गणित या पाठ्यपुस्तकात विविध चित्र दर्शवून विद्यार्थ्यांना ती दृष्टक समजवण्याचा प्रयत्न केला आहे. या वयोगटातील विद्यार्थ्यांना विषयाबद्दल गोडी निर्माण व्हावी त्या दृष्टकांकरे ती आकर्षिते गेले पाहिजे त्या हेतुने या पुस्तकात योग्य स्वरूपात चित्रांचा समावेश करण्यात आला आहे.

उदा - प्रकरणा.

-: गाभाघटक व मुल्ये :-

विद्यार्थ्यांचा सर्वांगीण विकास होण्याच्या दृष्टीने विद्यार्थ्यांमध्ये विविध मुल्ये रुजवीली गेली पाहिजे अशी आपली अपेक्षा असते.

इयत्ता सातवी च्या गणित पाठ्यपुस्तकात गाभा-
शुत घटक व मुल्यांचा समावेश योग्य पद्धतीने
केला आहे.

उदा :-

स. क्र.	प्रकरणांचे नाव	गाभाशुत घटक	मुल्ये.
①	भौमितिक स्थना	-	समान कौशल्य विकास
②	घातांक	-	
③	जोडस्तंभालेख	-	
④	बँक व सरळव्याज	-	विकासाची संधी
⑤	वर्तुळ	-	
⑥	परिमिती क्षेत्रफळ	-	संवेदनशिलता

● स्वाध्याय ●

इयत्ता ७ वी च्या नाठिताच्या योग्य प्रकारे उपसुद्धा संपल्यानंतर त्याच्या ल्या सुद्ध्यावरील उदाहरणे सोडविण्यासाठी दिलेली आहे. उदाहरणाची प्रश्न मांडणी ही सोप्याकडून अवघडाकडे या सुत्राचा वापर करून केलेली आहे.

अश्या प्रकारे स्वाध्यायसुळे विद्यार्थ्यांना प्रेरणा मिळते.

-४ भाषा :-

"इयत्ता ७ वी गणित या पाठ्यपुस्तकात मराठी भाषेचा जास्त वापर केला आहे. या पुस्तकात वद्योगदानुसार समजेल अशाच भाषेचा वापर करण्यात आला आहे."

"अशा प्रकारे या पाठ्यपुस्तकात उत्तम भाषेचा वापर करण्यात आला आहे."

• अक्षरांचा आकार •

इयत्ता ७ वी गणित विषयाच्या पुस्तकात अक्षरांचा आकार मध्यम स्वरूपाचा आहे. दोन ओळीमधील अंतर दोन शब्दांमधील अक्षरांचा समान अंतर आहे. त्याचबरोबर, ध्याख्या, उपमुद्दे, तत्वे, नियम हे वाउह रंतीत शाईच्या अक्षरांत आहे. कारण ती विद्यार्थ्यांना ती लवकर लक्षात व समजावे यासाठी वाउह अक्षरांत दिले आहे.

"अप्रथा प्रकारे इयत्ता ७ वी गणित च्या विषयाचे पाठ्यपुस्तकातील अक्षरांचा आकार योग्य आहे."

४ कागद :-

॥ इयत्ता ७ वी च्या गणित विषयाच्या पाठ्यपुस्तकात वापरलेला कागद हा ७० जी. एम. एस. किम्लोव्ह या प्रकारचा आहे.

या इयत्तेतील विद्यार्थ्यांच्या वगोवट लक्षात घेवून हे विद्यार्थी पुस्तक कसे हाताळतात याचा विचार करून पाठ्यपुस्तकाचा कागद हा जाड असावा त्याचप्रमाणे कागद हा पांढराशुभ्र असल्यामुळे त्यावरील छपाई सुबक होते. टाईप केलेली अक्षरे छान दिसतात. त्यामुळे शब्द वाचतांना कोणत्याच प्रकारचा त्रास होत नाही.

॥ म्हणून इयत्ता ७ वी गणित या पाठ्यपुस्तकाचा कागद अतिशय उत्तम आहे.

॥ पुस्तकाचा आकार ॥

इयत्ता ७ वी गणित विषयाच्या पाठ्य पुस्तकाचा आकार त्या विद्यार्थ्यांचे वयोमर्यादा लक्षात घेवून ठरवला आहे. विद्यार्थ्यांना पुस्तक हे अत्यंत आवश्यक साधन आहे. त्या विद्यार्थ्यांना छाल करण्यास सोपे जावे म्हणून आकार हा सहजताचा असतो. पाठ्यपुस्तकाचा आकार हा सीईस्कर असतो म्हणून सहज दप्तरात ठेवू व काढू शकतात. इयत्ता ७ वी गणित पाठ्यपुस्तकाचा आकार योग्य आहे.

"मी पाठ्यपुस्तकांचे समिक्षण करायला सुरुवात केली तेव्हा ते फार अवघड वाटत होते. परंतु जेव्हा समिक्षणाचा प्रत्यक्षरित्या सुरुवात केली तेव्हा ते सोपे वाटू लागले.

"मला इयत्ता ७ वी गणित विषयाचे पाठ्यपुस्तक समिक्षण करण्यास सांगितले. समिक्षण करताना मला खूप असे अनुभव आले. त्याच प्रमाणे विद्यार्थ्यांचा तयार व इयत्ते नुसार करणे करावे हे समजले. पाठ्यपुस्तक समिक्षण करताना पाठ्यपुस्तकाविषयी तारीक-बारीक गोष्टीचे ज्ञान आले.

"मला हे पाठ्यपुस्तकांचे समिक्षण करताना अध्यापन विषयाचे मार्गदर्शक प्रा. लता परदेशी सेंटम यांचे अजमेर सहकार्य मिळाले मि त्यांची मनापासून आभारी आहे.

P. Jagtap
11/11/23

ठाकुर दुर्गादेवी राजू



महाराष्ट्र राज्य साहित्यपुरस्कार विविधी व
अभ्यासक्रम समन्वय मंडळ,
पुणे-४११००४

समग्र शिक्षा

(विनामूल्य वितरणासाठी)



Handwritten calligraphy on lined paper. The top part features a series of connected, wavy, black strokes that resemble a decorative border or a stylized script. Below this, there is a large, flowing black stroke that curves downwards and to the left. To the right of this large stroke, there is a horizontal sequence of five small, dark blue or black circular marks, each containing a lighter blue or white center, arranged in a slightly descending line from left to right.