13. त्रिमितीय वस्तू व घडणी

❒ त्रिमितीय वस्तूंचे द्विमितीय रेखाटन

ताईंनी जरा उंच टेबलावरच्या एका वस्तूकडे बोट दाखवून विचारले.

ताई : ते काय आहे ?

शरद : लाडवांचे छानसे चित्र आहे त्या कार्डावर.

ताई : समोरून पाहताय म्हणून चित्राचं कार्ड किंवा कागद दिसतोय फक्त. ते मी जरा वळवून जमिनीवर ठेवते.

शीला : मला वाटलं लाडवांचं छान चित्र आहे, पण ते खोक्यावर चिकटवलं आहे.

ताई : आधी फक्त समोरचा पृष्ठभाग दिसला. आता वरून व वेगळ्या बाजूनं पाहताना तीन पृष्ठभाग दिसले व ते त्रिमितीय खोकं आहे, असं दिसतंय.

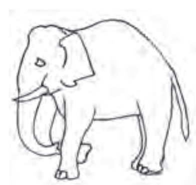
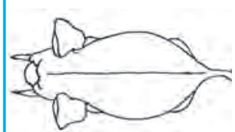
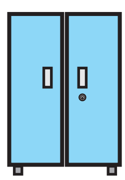
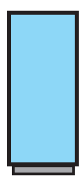
शरद : त्रिमिती म्हणजे काय ?

ताई : ज्या वस्तूंची लांबी, रुंदी व उंची ही तीनही मापे मोजता येतात किंवा जाणवतात, त्यांना त्रिमितीय वस्तू म्हणतात. पुस्तक, ग्लास, टेबल या काही त्रिमितीय वस्तू आहेत. फक्त लांबी व रुंदी असणाऱ्या, जाडी नसलेल्या किंवा नगण्य जाडीच्या वस्तूंना द्विमितीय म्हणता येईल. कागद, कागदावरील चित्र, जमिनीवर पडलेली सावली ही द्विमितीय आकृतींची उदाहरणं आहेत.

शीला : व्यवहारात सगळ्या वस्तू त्रिमितीय असतात. त्यांची कागदावरील चित्रं द्विमितीय असतात.

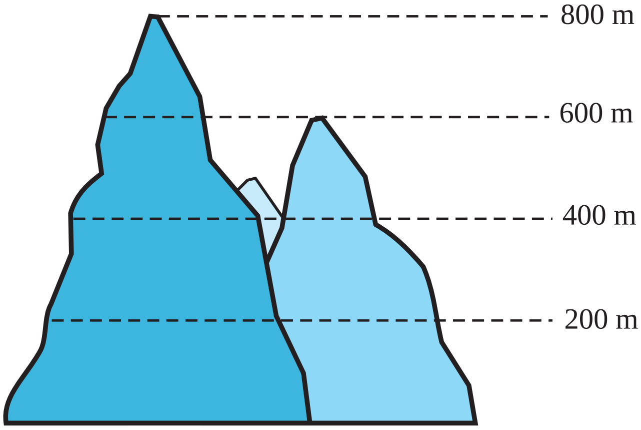
शरद : म्हणून काही चित्रं सपाट वाटतात, तर काही वस्तूंची चित्रं विशिष्ट कोनातून पाहून काढलेली असतात. अशा वस्तूंची जाडी चित्रात जाणवते.

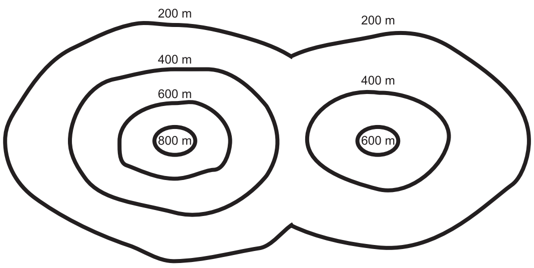
ताई : मी तुम्हांला एक सारणी दाखवते. त्यांत त्रिमितीय वस्तू त्यांच्याकडे समोरून, बाजूनं व वरून पाहिल्यावर कशा दिसतात हे दाखवलं आहे. त्यांचं निरीक्षण करा.

वस्तू	वस्तूचे चित्र		
	समोरून दिसणारे	बाजूने दिसणारे	वरून दिसणारे
हत्ती			
कपाट			

लांबचे डोंगर पाहताना त्यांची उंची व साधारण रुंदी आपल्याला कळते; पण त्यांनी जमिनीचा केवढा भाग व्यापला आहे हे कळत नाही. त्यासाठी हेलिकॉप्टरमधून, त्यांच्या वर जाऊन पाहिले, तर जमिनीच्या किती भागावर डोंगर पसरला आहे हे समजते; पण त्याची उंची समजत नाही, म्हणून डोंगराची व्याप्ती व तो कोणत्या भागात किती उंच आहे हे समजण्यासाठी खालीलप्रमाणे दोन आकृत्या काढतात.

आकृती क्र. 1 मध्ये लांबून दिसणारे डोंगर व त्यांच्या साधारण उंचीच्या रेषा दाखवल्या आहेत. आकृती क्र. 2 मध्ये वरून दिसणारी डोंगराची व्याप्ती आहे व विविध उंचीचे भाग विविध वक्ररेषांनी दाखवले आहेत. जसे, 800 मी दर्शवणारी रेषा साधारणत: 800 मीटर उंची दर्शवते.

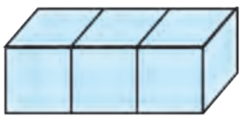
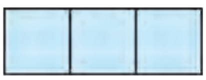
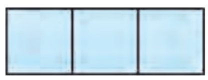
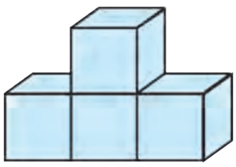
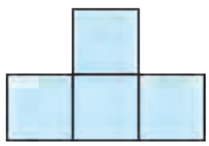
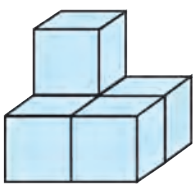
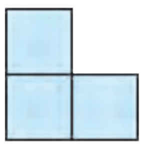




भूगोलामध्ये नकाशात डोंगर दाखवताना अशा प्रकारच्या आकृत्या वापरतात.

उदाहरणसंग्रह 51

1. सुरुवातीला ठोकळ्यांच्या रचना दिल्या आहेत. त्यापुढे त्यांची द्विमितीय दृश्ये दिली आहेत. प्रत्येक दृश्य समोरून, बाजूने किंवा वरून दिसणारे असे कोणत्या प्रकारचे आहे, ते ओळखा.

	ठोकळ्यांची रचना	दिसणारी दृश्ये		
(1)				
(2)				
(3)				

2. टेबल, खुर्ची व पाण्याची बाटली या त्रिमितीय वस्तूंची समोरून दिसणारी, वरून दिसणारी आणि बाजूने दिसणारी अशी प्रत्येकी तीन चित्रे कागदावर काढा.

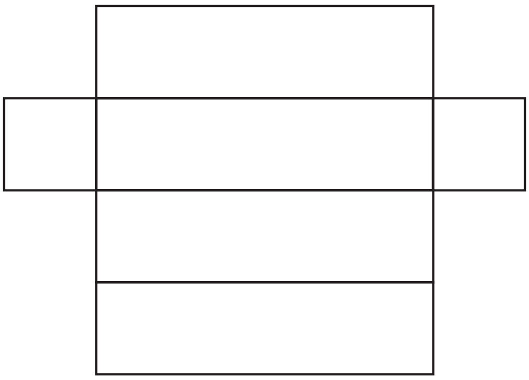
❒ घडणी (Nets)

पुठ्ठ्याच्या एका खोक्याच्या काही कडा कापून ते सपाट करून ठेवल्यास खोक्याची घडण मिळते, हे आपण मागील इयत्तेत पाहिले आहे.

त्रिमितीय आकाराच्या वस्तूचा द्विमितीय आराखडा म्हणजे त्या वस्तूची घडण होय.

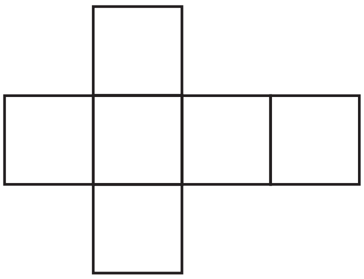
(1) खाली दिलेल्या पुठ्ठ्याच्या आराखड्यातील रेषांवर घड्या घालून आपल्याला त्रिमितीय आकाराची वस्तू (खोके) मिळते. या आकारात सर्व पृष्ठे आयताकार असतात.

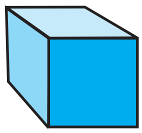
अशा आकाराच्या वस्तूला इष्टिकाचिती म्हणतात. (इष्टिका म्हणजे वीट.)



(2) कागदी पुठ्ठ्याची एक वेगळी घडण खालील आकृतीत दाखवली आहे. या घडणीमधील रेघांवर घड्या घालून कडा एकमेकांना जुळवल्यास आपणांस त्रिमिती आकाराचे खोके तयार झालेले दिसून येईल. या आकारातील सर्व पृष्ठे चौरसाकार आहेत.

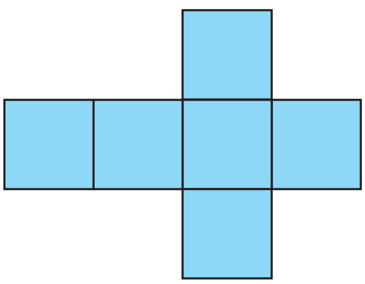
वस्तूच्या अशा आकाराला ‘घन’ म्हणतात.





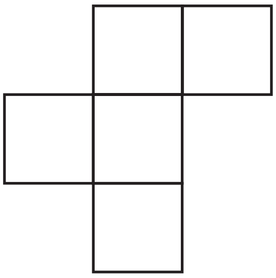
उपक्रम : पोस्टकार्डसारखा जाड कागद घेऊन खाली दिल्याप्रमाणे घडणी कागदावर काढून घ्या. ते आकार कापून घ्या व त्यावरून कोणत्या आकाराची खोकी तयार होतात, ते पाहा.

(1)



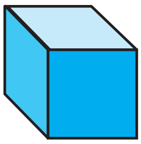
(2)

❐ पाच चौरसांची घडण (पेंटोमिनो)



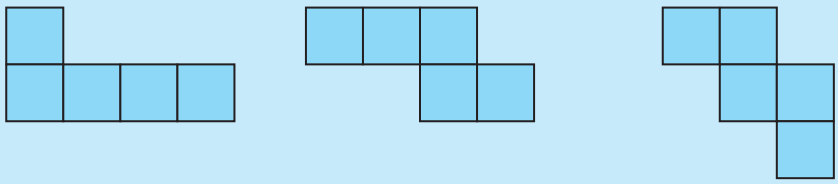
शेजारील आकृतीत सारख्या आकाराचे पाच चौरस, त्यांच्या कडा एकमेकांना जोडून ठेवले आहेत.

पाच चौरसांच्या अशा जोडणीला 'पाच चौरसांची घडण' किंवा 'पेंटोमिनो' म्हणतात.



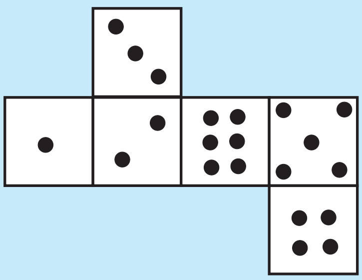
पाच चौरसांची अशी घडण कडांवर दुमडून उघडा डबा तयार करता येतो.

उपक्रम : खाली पाच चौरसांच्या काही घडणी दिल्या आहेत. तशा घडणी जाड कागदावर काढून घ्या. त्यांच्यापासून उघडे डबे तयार करा.

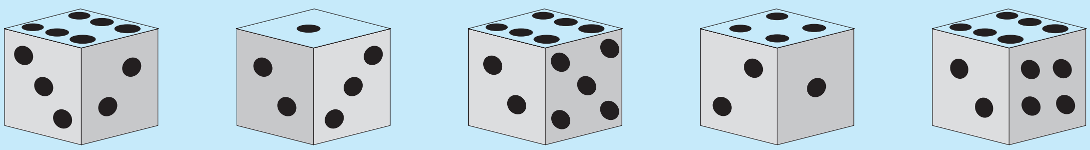


याचसारखे उघडे डबे तयार करण्यासाठी आणखी किती प्रकारांनी पाच चौरसांची घडण तयार करता येईल ते प्रत्यक्ष करून पाहा.

कोडे



एका घन आकाराच्या फाशाची घडण शेजारी दाखवली आहे. या घडणीवरून फासा तयार केला, तर निश्चितपणे तो खालीलपैकी कोणता नसेल ?



(1) (2) (3) (4) (5)