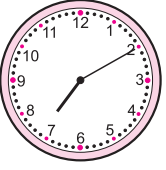




जरा आठवूया.

### कोन (Angle)

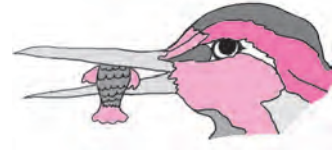
खालील चित्रांत दिसणारे कोन पाहा. त्यांचा प्रकार ओळखून त्या चित्राखाली लिहा.



.....



.....



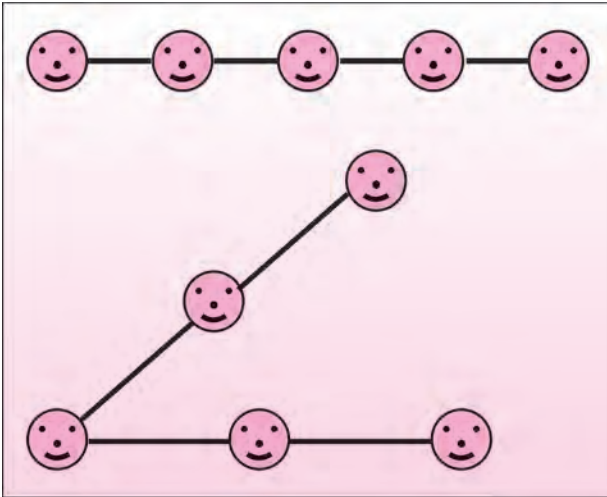
.....

खालील सारणी पूर्ण करा.

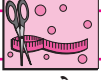
कोन			
कोनाचे नाव			
कोनाचा शिरोबिंदू			
कोनाच्या बाजू			



हे करून पाहा.


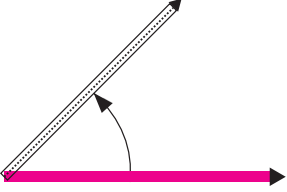
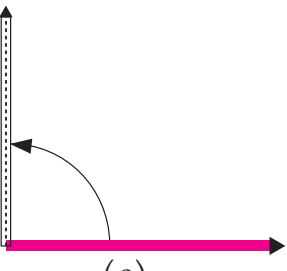
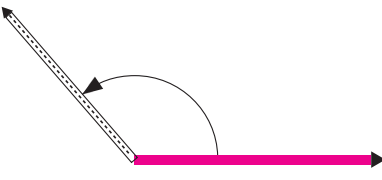
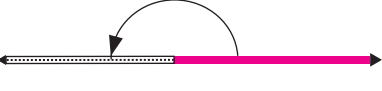
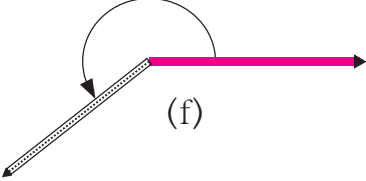
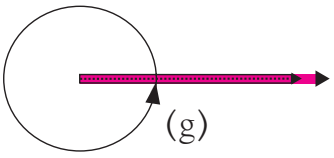


**कृती :** तीन किंवा अधिक विद्यार्थ्यांना एका सरळ रेषेत उभे करा. दोन लांब दोऱ्या घ्या. मधल्या मुलाच्या हातांत दोन्ही दोऱ्यांचे एक-एक टोक द्या. दोन्ही बाजूंची मुले दोऱ्यांच्या साहाय्याने सरळ रेषेत उभी राहतील असे पाहा. विद्यार्थ्यांना फिरायला सांगून लघुकोन, काटकोन, विशालकोन, सरळकोन, प्रविशालकोन व पूर्ण कोन या आकृत्या तयार होतील असे पाहा. मुले सरळ रेषेत आहेत हे पाहण्यासाठी ताणलेल्या दोरीचा उपयोग होईल.



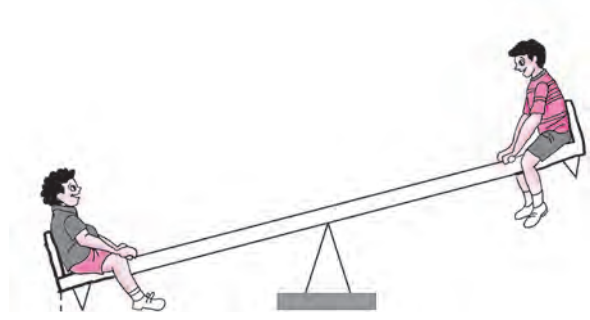
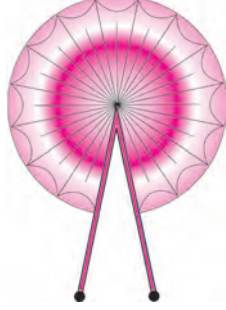
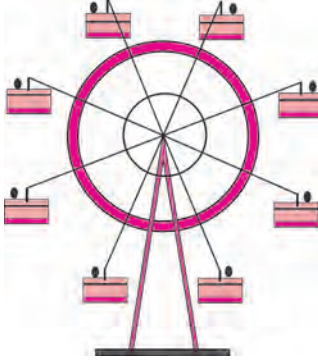
हे करून पाहा.

दोन वेगवेगळ्या रंगांच्या काड्यांच्या साहाय्याने (a) ते (g) पर्यंतच्या कोनांची रचना अनुभवा.

 <p>(a)</p>	आकृती (a) मध्ये दोन्ही काड्या एकमेकींवर स्थिर असून त्यांच्या मूळ स्थितीत कोणताच बदल झाला नाही. या स्थितीत काड्यांमधील कोनाला <b>शून्य कोन</b> म्हणतात. शून्य कोनाचे माप $0^\circ$ असे लिहितात.
 <p>(b)</p>	आता एका रंगाची काडी स्थिर ठेवून दुसरी काडी आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे फिरवा. आकृती (b) मध्ये तयार झालेला कोन ..... आहे. $0^\circ$ पेक्षा मोठा परंतु $90^\circ$ पेक्षा लहान असलेल्या कोनाला .... म्हणतात.
 <p>(c)</p>	आकृती (c) मध्ये तयार झालेला कोन ..... आहे. $90^\circ$ च्या कोनाला ..... म्हणतात.
 <p>(d)</p>	आकृती (d) मध्ये तयार झालेला कोन ..... आहे. $90^\circ$ पेक्षा मोठा परंतु $180^\circ$ पेक्षा लहान असलेल्या कोनाला ..... म्हणतात.
 <p>(e)</p>	आकृती (d) मध्ये बाणाच्या दिशेने दाखवल्याप्रमाणे काडी फिरवून आकृती (e) प्रमाणे स्थिती मिळेल. अशा स्थितीमधील कोन म्हणजे <b>सरळ कोन</b> होय. सरळ कोनाचे माप $180^\circ$ असते.
 <p>(f)</p>	काडी पुन्हा आकृती (e) मध्ये बाणाच्या दिशेने दाखवल्याप्रमाणे फिरवली, तर आकृती (f) मधील कोन मिळतो. हा कोन $180^\circ$ पेक्षा मोठा आहे. अशा कोनाला <b>प्रविशाल कोन</b> म्हणतात. प्रविशाल कोन $180^\circ$ पेक्षा मोठा व $360^\circ$ पेक्षा लहान असतो.
 <p>(g)</p>	आकृती (f) मधील काडी एक फेरा पूर्ण करून पुन्हा मूळच्या स्थितीत आकृती (g) प्रमाणे येते. सरळ कोनापर्यंत $180^\circ$ व सरळ कोनानंतर $180^\circ$ असे एकूण $360^\circ$ काडी फिरली आहे. अशा प्रकारे तयार होणाऱ्या कोनाला <b>पूर्ण कोन</b> म्हणतात. पूर्ण कोनाचे माप $360^\circ$ असते.



गणित माझा सोबती : जत्रेत, घरात, बागेत.



वरील चित्रे पाहा व कोनांचे प्रकार ओळखा.

## सरावसंच 2

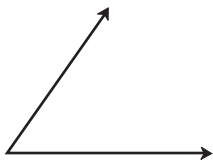
1. जोड्या लावा.

कोनाचे माप	कोनाचा प्रकार
(1) $180^\circ$	(a) शून्य कोन
(2) $240^\circ$	(b) सरळ कोन
(3) $360^\circ$	(c) प्रविशाल कोन
(4) $0^\circ$	(d) पूर्ण कोन

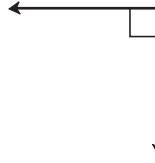
2. खाली कोनांची मापे दिली आहेत, त्यांवरून प्रत्येक कोनाचा प्रकार लिहा.

(1) $75^\circ$	(2) $0^\circ$
(3) $215^\circ$	(4) $360^\circ$
(5) $180^\circ$	(6) $120^\circ$
(7) $148^\circ$	(8) $90^\circ$

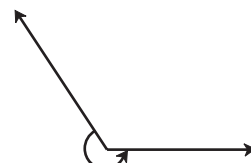
3. खालील आकृत्या पाहा व कोनांचा प्रकार लिहा.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



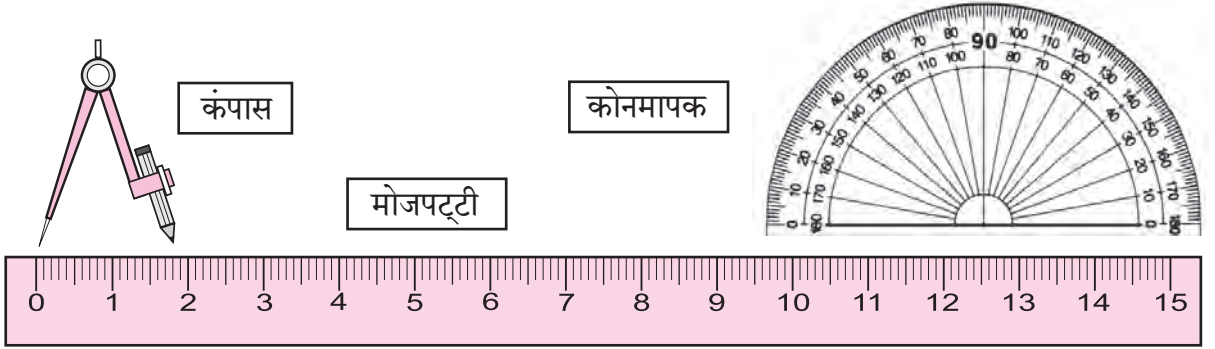
(f)

4. कोनमापकाच्या साहाय्याने लघुकोन, काटकोन व विशालकोन काढा.



जरा आठवूया.

## कंपासपेटीतील साधनांची ओळख व उपयोग



वरील साधनांचा उपयोग कशासाठी करतात हे आपल्याला माहित आहे.

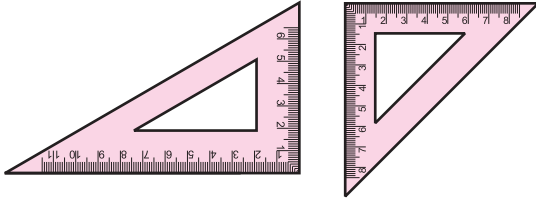


जाणून घेऊया.

कंपासपेटीमध्ये अजूनही दोन प्रकारची साधने असतात. त्यांचा उपयोग कसा करायचा ते पाहू.

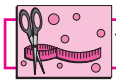
गुण्या

कर्कटक



कंपासपेटीत असणारे दोन गुण्ये पाहा. गुण्यांचे कोन तपासा.  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  हे कोन काढण्यासाठी यांचा उपयोग होतो, हे अनुभवा.

बाजूला दाखवलेल्या साधनाला कर्कटक म्हणतात. दोन बिंदूतील अंतर मोजण्यासाठी कर्कटकाचा उपयोग करतात. त्यासाठी सोबत मोजपट्टीही वापरावी लागते.



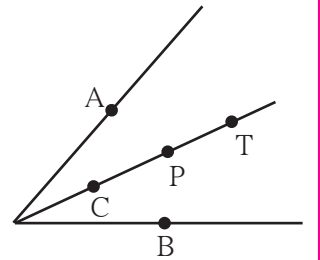
हे करून पाहा.

## कोनदुभाजक (Angle Bisector)

एक ट्रेस कागद घ्या. ट्रेस कागदावर कोणत्याही मापाचा एक कोन काढा. कोनाच्या दोन्ही भुजा एकमेकांवर येतील अशी घडी घाला. तयार झालेल्या घडीमुळे काय होते? निरीक्षण करा. तयार झालेल्या घडीमुळे कोनाचे दोन समान भाग होतात. ती घडी म्हणजे त्या कोनाचा दुभाजक होय.

शिरोबिंदूपासून कोनाच्या भुजांवर समान अंतरावर बिंदू A व बिंदू B घ्या. आता कोनदुभाजकावर बिंदू C, P, T घ्या. या प्रत्येक बिंदूपासून बिंदू A व बिंदू B चे अंतर मोजा.

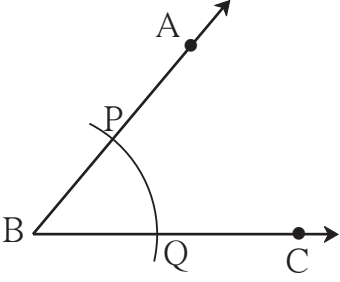
कोनदुभाजकावरील प्रत्येक बिंदू A व B बिंदूपासून समान अंतरावर आहे याचा अनुभव घ्या.



कंपासपेटीतील साधनांचा उपयोग करून भौमितिक रचना कशा करायच्या ते पाहू.

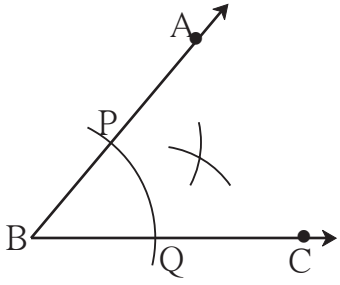
### (1) कंपासच्या साहाय्याने कोनदुभाजक काढणे

उदा. कोन ABC हा कोणताही एक कोन काढा. या कोनाचा दुभाजक काढा.

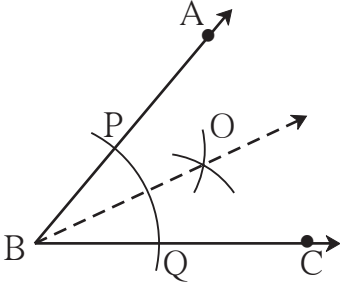


- कोणत्याही मापाचा  $\angle ABC$  काढा.

- कंपासमध्ये सोईस्कर अंतर घेऊन त्याचे टोक B बिंदूवर ठेवा. किरण BA व किरण BC यांना छेदणारा एक कंस काढा. छेदनबिंदूंना P व Q नावे द्या.



- आता कंपासमध्ये पुरेसे अंतर घेऊन, कंपासचे टोक P बिंदूवर ठेवून, कोनाच्या अंतर्भागात एक कंस काढा. कंपासमध्ये तेच अंतर कायम ठेवून, कंपासचे टोक Q बिंदूवर ठेवून, पूर्वीच्या कंसाला छेदणारा दुसरा कंस काढा.



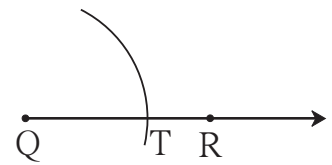
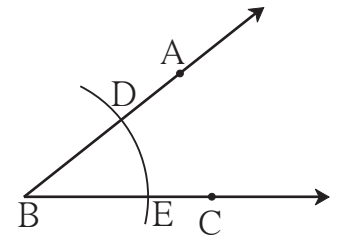
- दोन कंसांच्या छेदनबिंदूला O नाव द्या. किरण BO काढा. किरण BO हा  $\angle ABC$  चा दुभाजक आहे. कोनमापकाने  $\angle ABO$  आणि  $\angle CBO$  मोजा.
- हे कोन समान मापांचे आहेत का ?

### (2) दिलेल्या कोनाच्या मापाएवढे माप असणारा कोन, कंपास व पट्टीच्या साहाय्याने काढणे

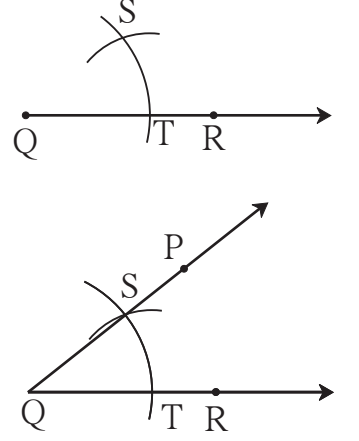
उदा. सोबतच्या आकृतीत दिलेला  $\angle ABC$  पाहा.

त्यावरून  $\angle ABC$  एवढा  $\angle PQR$  काढा.

- किरण QR काढा.
- कंपासमध्ये सोईस्कर अंतर घ्या.
- कंपासचे टोक  $\angle ABC$  च्या शिरोबिंदू B वर ठेवा आणि किरण BA व किरण BC यांना छेदणारा कंस काढून या छेदनबिंदूंना D व E नावे द्या.
- कंपासमध्ये घेतलेले अंतर कायम ठेवा. कंपासचे टोक किरण QR च्या बिंदू Q वर ठेवून एक कंस काढा. हा कंस रेषा QR ला ज्या बिंदूत छेदेल त्या बिंदूस T नाव द्या.
- आता कंपासचे टोक E बिंदूवर ठेवून कंपासमधील पेन्सिलचे टोक D वर पडेल इतके अंतर कंपासमध्ये घ्या.



- कंपासमधील अंतर न बदलता आता कंपासचे टोक बिंदू T वर ठेवा आणि पूर्वी काढलेल्या कंसाला छेदणारा दुसरा कंस काढा. दोन्ही कंसांच्या छेदनबिंदूस S नाव द्या.
- किरण QS काढा. या किरणावर आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे P बिंदू घ्या.
- तयार झालेला  $\angle PQR$  हा  $\angle ABC$  एवढा आहे, हे कोनमापकाच्या साहाय्याने तपासून घ्या.



हे करून पाहा.

- (1) कोनदुभाजकाची रचना करून  $30^\circ$  मापाचा कोन काढा.  
प्रथम  $60^\circ$  मापाचा  $\angle ABC$  काढा. कंपास व पट्टीच्या साहाय्याने  $\angle ABC$  दुभागा. मिळणाऱ्या प्रत्येक कोनाचे माप किती ते कोनमापकाने मोजा.
- (2) कोनदुभाजकाची रचना करून  $45^\circ$  मापाचा कोन काढा.  
एकमेकींना छेदणाऱ्या दोन लंब रेषा काढा व कोनदुभाजकाची रचना करून  $45^\circ$  मापाचा कोन काढा.

### सरावसंच 3

1. कंपासपेटीतील योग्य साहित्य वापरून खालील कोन काढा. कंपास व पट्टीचा उपयोग करून तो दुभागा.  
(1)  $50^\circ$                       (2)  $115^\circ$                       (3)  $80^\circ$                       (4)  $90^\circ$

ॐॐॐ



### ICT Tools or Links

Geogebra मधील विविध tools चा वापर करून वेगवेगळ्या कोनांचे आकार काढा. त्यांच्या मापांमध्ये move option चा वापर करून होणारे बदल अनुभवा.