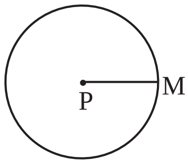
7. वर्तुळ

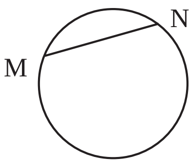
❒ त्रिज्या, जीवा, व्यास



1. वर्तुळाचा केंद्रबिंदू आणि वर्तुळावरील बिंदू यांना जोडणारी रेघ म्हणजे वर्तुळाची **त्रिज्या** होय.

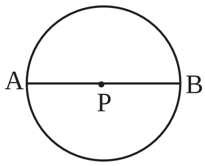
   आकृतीत P हा वर्तुळाचा केंद्रबिंदू असून M हा वर्तुळावरील बिंदू आहे. रेघ PM ही वर्तुळाची त्रिज्या आहे.

   एका वर्तुळाला अनेक त्रिज्या असतात आणि त्या सर्व त्रिज्या समान लांबीच्या असतात.



2. वर्तुळावरील कोणतेही दोन बिंदू जोडणारी रेघ म्हणजेच वर्तुळाची **जीवा** होय.

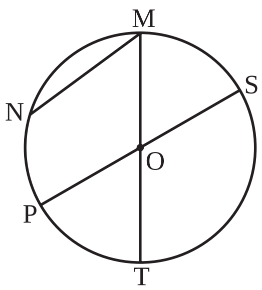
   आकृतीत M व N हे वर्तुळावरील बिंदू आहेत. रेघ MN ही वर्तुळाची जीवा आहे.



3. वर्तुळकेंद्रातून जाणाऱ्या जीवेला वर्तुळाचा **व्यास** म्हणतात. आकृतीत, जीवा AB वर P हे वर्तुळकेंद्र आहे, म्हणून जीवा AB हा वर्तुळाचा व्याससुद्‌धा आहे.

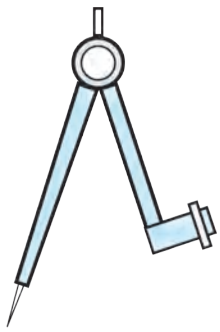
   एका वर्तुळाला अनेक जीवा व अनेक व्यास असतात.

- खालील आकृतीतील वर्तुळाचा O हा केंद्रबिंदू आहे. आकृतीत आणखीही काही बिंदू व रेघा दाखवल्या आहेत. या वर्तुळातील त्रिज्या, व्यास व जीवा ओळखा व त्यांची नावे लिहा.



त्रिज्या	
व्यास	
जीवा	

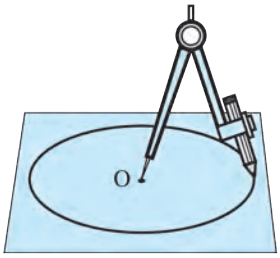
❒ वर्तुळ काढणे



वर्तुळ काढण्यासाठी कंपास हे उपकरण वापरतात. कंपासच्या एका भुजेला धातूचे टोक असून दुसऱ्या भुजेला पेन्सिल अडकवण्याची सोय असते. कंपासला योग्य लांबीची पेन्सिल लावतात.

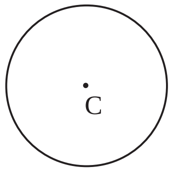
❐ कंपासच्या साहाय्याने वर्तुळ काढण्याची कृती

- प्रथम कंपासला पेन्सिल अडकवा. कंपासचे धातूचे टोक आणि पेन्सिलचे टोक चित्रात दाखवल्याप्रमाणे जुळवून घ्या.

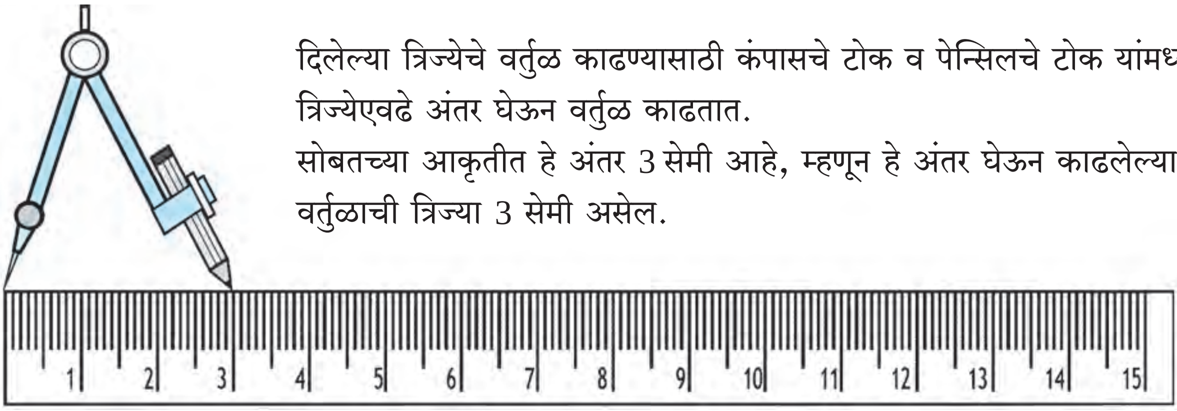


- धातूचे टोक आणि पेन्सिलचे टोक यांमध्ये सोईस्कर अंतर घ्या.
- कागदावर योग्य जागी एक बिंदू घ्या.
- धातूचे टोक त्या बिंदूवर स्थिर ठेवून पेन्सिलचे टोक कागदावर फिरवा. पेन्सिलने तयार झालेली आकृती वर्तुळाची असेल.

ज्या बिंदूवर कंपासचे टोक ठेवलेले असते,
तो त्या वर्तुळाचा केंद्रबिंदू असतो.
आकृतीत C बिंदू हा वर्तुळाचा केंद्रबिंदू आहे.



दिलेल्या त्रिज्येचे वर्तुळ काढण्यासाठी कंपासचे टोक व पेन्सिलचे टोक यांमध्ये त्या त्रिज्येएवढे अंतर घेऊन वर्तुळ काढतात.
सोबतच्या आकृतीत हे अंतर 3 सेमी आहे, म्हणून हे अंतर घेऊन काढलेल्या वर्तुळाची त्रिज्या 3 सेमी असेल.



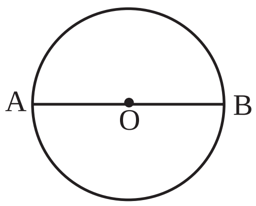
उदाहरणसंग्रह 28

1. पुढे दिलेल्या त्रिज्यांची वर्तुळे काढा.

(1) 2 सेमी (2) 4 सेमी (3) 3 सेमी

2. कोणत्याही त्रिज्येचे एक वर्तुळ काढा. त्या वर्तुळाचा एक व्यास, एक त्रिज्या व एक जीवा दाखवा.

❐ त्रिज्या व व्यास यांमधील संबंध



शेजारील आकृतीचे निरीक्षण करा. पुढील प्रश्नांच्या आधारे विचार करा.

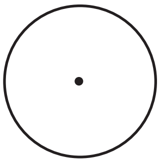
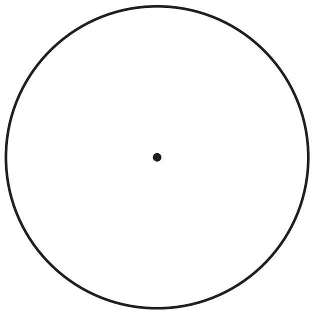
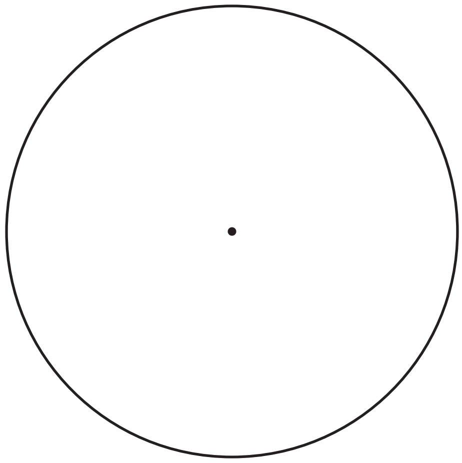
- आकृतीमध्ये त्रिज्या कोणत्या आहेत ?
- AB हा व्यास किती त्रिज्यांनी मिळून झाला आहे ?
- एका त्रिज्येची लांबी 3 सेंटिमीटर असेल, तर व्यासाची लांबी किती असेल ?
- व्यासाची लांबी त्रिज्येच्या लांबीच्या किती पट आहे ?

वर्तुळाचा व्यास हा त्रिज्येच्या दुप्पट लांबीचा असतो.

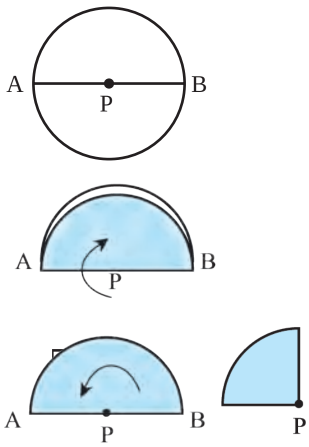
● याच वर्तुळाचा, रेघ CD हा दुसरा व्यास काढला तर त्याची लांबी AB या व्यासाच्या लांबी एवढीच असेल का ?

एका वर्तुळाचे सर्व व्यास समान लांबीचे असतात.

पडताळा 1. : खालील वर्तुळांच्या त्रिज्या व व्यास पट्टीच्या साहाय्याने मोजून त्रिज्या व व्यास यांमधील संबंधाचा पडताळा घ्या.

आकृती			
त्रिज्या	1 सेमी		
व्यास	2 सेमी		

पडताळा 2.



1. कागदावर एक वर्तुळ काढून वर्तुळाकार कागद कापून घ्या.
2. वर्तुळकेंद्राला P नाव द्या.
3. वर्तुळाचा व्यास काढून त्याला AB नाव द्या. PA आणि PB या त्रिज्या आहेत, हे लक्षात घ्या.
4. आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे व्यास AB वर वर्तुळाकार कागदाला घडी घाला.

नंतर बिंदू P वर अशी घडी घाला, की बिंदू B हा बिंदू A शी जुळेल. त्रिज्या PA व त्रिज्या PB एकमेकींशी तंतोतंत जुळलेल्या दिसतात.

यावरून वर्तुळाची प्रत्येक त्रिज्या व्यासाच्या निम्म्या लांबीची आहे, हे दिसते.

उदाहरणसंग्रह 29

1. वर्तुळाची त्रिज्या 5 सेमी असेल, तर व्यास किती आहे ?

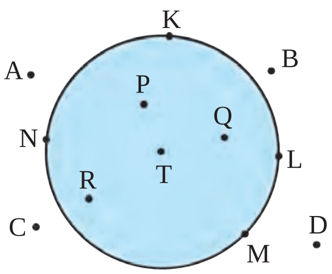
2. वर्तुळाचा व्यास 6 सेमी असेल, तर त्रिज्या किती आहे ?

3. रिकाम्या जागा भरून खालील तक्ता पूर्ण करा.

त्रिज्या	4 सेमी		9 सेमी	
व्यास		16 सेमी		22 सेमी

❒ वर्तुळाचा अंतर्भाग व बाह्यभाग

आपण मैदानात एक वर्तुळ काढून 'तळ्यात-मळ्यात' हा खेळ खेळतो. या खेळात जी मुले वर्तुळाच्या आत असतात त्यांना आपण 'तळ्यात' म्हणतो, तर जी मुले वर्तुळाच्या बाहेर असतात त्यांना 'मळ्यात' म्हणतो.



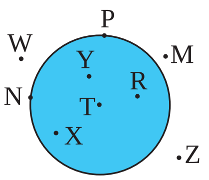
बाजूच्या आकृतीत T केंद्र असलेल्या वर्तुळावर K, L, M, N हे बिंदू आहेत.

वर्तुळाच्या आत असलेल्या भागाला वर्तुळाचा अंतर्भाग म्हणतात. बाजूच्या आकृतीत रंगीत केलेला भाग हा त्या वर्तुळाचा अंतर्भाग आहे. बिंदू P, Q, R, T हे वर्तुळाच्या अंतर्भागातील बिंदू आहेत.

वर्तुळाबाहेरील भागाला त्या वर्तुळाचा बाह्यभाग म्हणतात. बिंदू A, B, C, D हे वर्तुळाच्या बाह्यभागात आहेत.

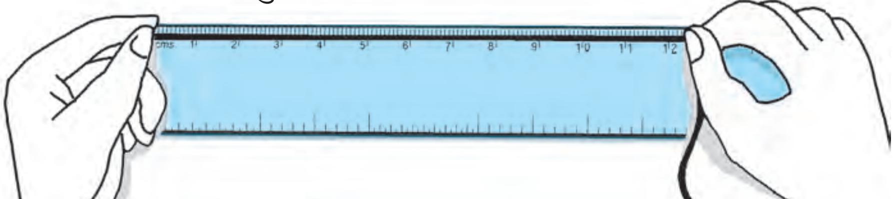
उदाहरणसंग्रह 30

आकृतीतील वर्तुळाच्या अंतर्भागातील, बाह्यभागातील व वर्तुळावरील बिंदूंची नावे सारणीत लिहा.

आकृती	अंतर्भागातील बिंदू	बाह्यभागातील बिंदू	वर्तुळावरील बिंदू
			

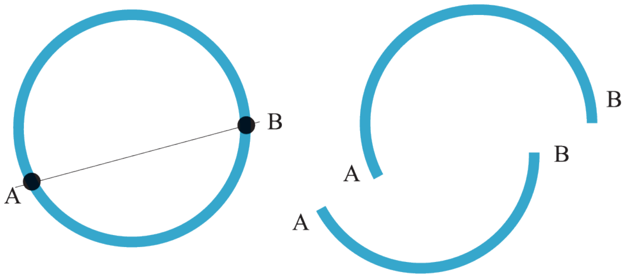
❒ वर्तुळाचा परीघ

वर्तुळाकार कड असलेली एक वाटी घ्या.
वाटीभोवती दोऱ्याचा एक फेरा घेऊन दोऱ्याचे वर्तुळ तयार करा.
गुंडाळलेला दोरा बाजूला काढून तो सरळ करा.
पट्टीच्या साहाय्याने सरळ केलेल्या दोऱ्याची लांबी मोजा. मिळणारी लांबी म्हणजेच दोऱ्याने तयार झालेल्या वर्तुळाचा परीघ होय.

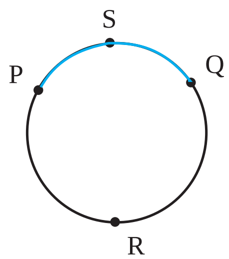


वर्तुळाचा परीघ 12 सेमी 3 मिमी आहे.

❒ वर्तुळकंस



बाजूला एक प्लॅस्टिकची वर्तुळाकार बांगडी आहे. ही बांगडी A व B या बिंदूंपाशी तुटली, तर चित्रात दाखवल्याप्रमाणे या बांगडीचे दोन भाग होतील. हा प्रत्येक भाग **वर्तुळकंस** आहे.



बाजूच्या आकृतीत वर्तुळावर P आणि Q असे दोन बिंदू आहेत. या बिंदूंमुळे वर्तुळाचे दोन भाग झाले आहेत. हा प्रत्येक भाग **वर्तुळाचा कंस** आहे.

म्हणजे P आणि Q या बिंदूंमुळे दोन कंस तयार झाले आहेत. P आणि Q हे बिंदू त्या प्रत्येक कंसाची टोके आहेत.

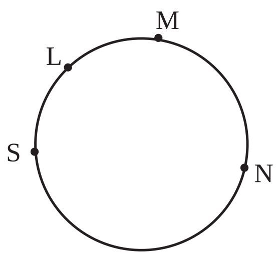
'कंस PQ' या नावावरून, झालेल्या दोन कंसांपैकी कोणता कंस हे निश्चितपणे समजत नाही. ते समजण्यासाठी प्रत्येक कंसावर आणखी एक बिंदू घेतात. त्या बिंदूचा वापर करून कंसाला तीन अक्षरी नाव देतात. आकृतीत कंस PSQ आणि कंस PRQ हे दोन कंस आहेत.

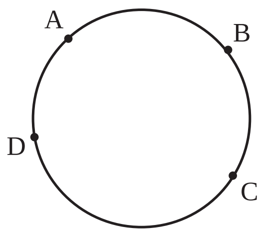
उदाहरणसंग्रह 31

1. शेजारील आकृतीत वर्तुळावर S, L, M, N हे बिंदू आहेत. आकृतीच्या आधारे विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(1) ज्या कंसांची टोके S आणि M आहेत, त्या कंसांची नावे लिहा.

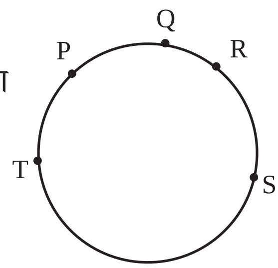
(2) ज्या कंसांची टोके L आणि N आहेत, त्या कंसांची नावे लिहा.



2. 

शेजारील वर्तुळाच्या आकृतीतील A, B, C आणि D या बिंदूंनी तयार झालेल्या कंसांची नावे लिहा.

3. शेजारील वर्तुळाच्या आकृतीतील P, Q, R, S आणि T या बिंदूंनी तयार झालेल्या कंसांची नावे लिहा.



4. निरनिराळ्या वर्तुळाकार वस्तूंचा परीघ मोजा व लिहा.
(शिवणकामात वापरला जाणारा टेप परीघ मोजण्यासाठी सोईचा असतो.)

✦✦✦