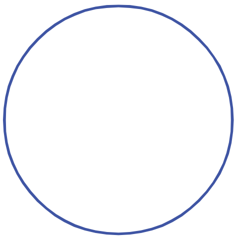
5
वृत्त (CIRCLE)

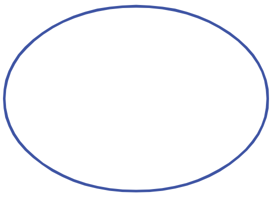
पिछली कक्षा में आपने वृत्त के बारे में पढ़ा है। वृत्त के आकार को भी आप पहचानते हैं। जैसे– चूड़ी, रोटी, बैलगाड़ी का पहिया इत्यादि। अपने चारों ओर पाई जाने वाली ऐसी 10 चीजों के उदाहरण अपनी कॉपी में लिखिए।

नीचे कुछ आकृतियां दी गई हैं, वे वृत्त हैं अथवा नहीं, दिए गए रिक्त स्थान में लिखिए:



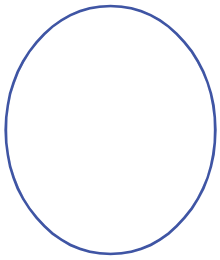
चित्र (Fig) –1

————————————



चित्र (Fig) –2

————————————



चित्र (Fig)–3

————————————

दैनिक जीवन में उपयोग में आने वाली ऐसी कई वस्तुएँ हैं जिनकी सहायता से आप अपनी कॉपी में वृत्त बना सकते हैं। ऐसी कौन–कौनसी वस्तुएँ आप पहचान सकते हैं? सूची बनाइए। किन्हीं 3 वस्तुओं की सहायता से वृत्त बनाइए।

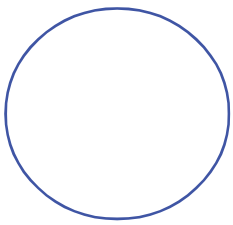
जिस वस्तु की सहायता से आपने वृत्त बनाया है उसका किनारा कभी–कभी पूर्णतः वृत्ताकार न होकर टेढ़ा–मेढ़ा भी हो सकता है। इसलिए पूर्ण वृत्त बनाने के लिए परकार का उपयोग करते हैं।

क्रियाकलाप (ACTIVITY) –1

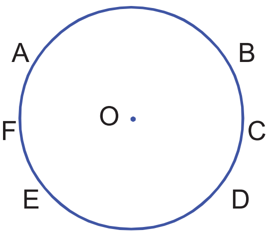
<u>परकार की सहायता से वृत्त खींचना</u> **<u>(Drawing a Circle with the Help of a Compass)</u>**

अपने ज्यामिति बॉक्स में रखी परकार को लीजिए। परकार में पेंसिल लगाकर उसको थोड़ा सा फैलाइए। परकार की नोंक को कॉपी के बीचों–बीच रखकर पेंसिल वाले सिरे को चारों ओर घुमाइए। ध्यान रहे परकार की नोंक कॉपी पर अपनी जगह से नहीं हटनी चाहिए। इस प्रकार बनी आकृति वृत्त कहलाती है।

चित्र–4



चित्र–5



चित्र–6

जिस स्थान पर परकार की नोक आपने रखी थी वहाँ पेंसिल की सहायता से एक बिंदु बनाकर "O" लिखें यह बिन्दु "O" वृत्त का केन्द्र है। अब वृत्त पर कई बिंदु A,B,C,D,E एवं F बनाकर निम्न दूरियों को मापें (चित्र–6):

1.	OA =	2.	OD =	3.	OB =
4.	OE =	5.	OC =	6.	OF =

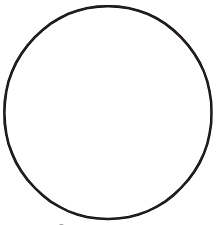
क्या उपरोक्त सभी माप एक समान हैं?

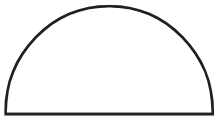
वृत्त पर कोई भी बिंदु लेने पर क्या वह यही माप देगा?

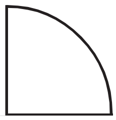
इसी प्रकार परकार की सहायता से और दो वृत्त बनाकर ऊपर के परिणामों की जांच कीजिए। आपने वृत्त बनाना सीख लिया है। आइए, अब वृत्त के विभिन्न भागों को जानने के लिए क्रियाकलाप करें।

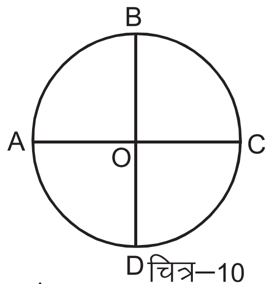
क्रियाकलाप (ACTIVITY) –2

कागज़ पर परकार की सहायता से वृत्त बनाइए तथा वृत्ताकार आकृति को कैंची से काट कर अलग कीजिए। इस वृत्ताकार कागज की आकृति को इस प्रकार मोड़िए कि एक भाग दूसरे भाग को ढक लें। इस अर्धवृत्ताकार आकृति को पुनः दो बराबर भागों में मोड़ें। अब इस कागज को खोलकर उसमें बने मोड़ के निशानों को पेंसिल की सहायता से रेखांकित कीजिए तथा नीचे दी गई आकृति के अनुसार नामांकित करें।


चित्र–7


चित्र–8


चित्र–9



चित्र–10

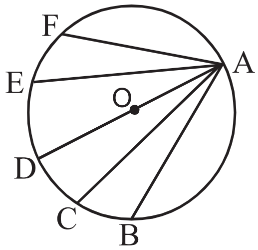
- रेखा खण्ड AC और BD की लम्बाई मापिये, क्या वे बराबर हैं?
- कटान बिन्दु O से A तक, O से C तक, O से B तक और O से D तक की दूरी नाप कर देखिए कि उनकी लम्बाई समान है या नहीं?

आप देखते हैं कि OA,OB, OC एवं OD की लम्बाई समान है। ये सभी वृत की ''**त्रिज्या**'' हैं।

क्रियाकलाप (ACTIVITY) –3

अपनी कॉपी में परकार की सहायता से एक वृत्त बनाइए। वृत्त के केन्द्र बिंदु को चिह्नित कीजिए। वृत्त पर कोई बिंदु A लीजिए, A को वृत्त पर स्थित भिन्न–भिन्न बिन्दुओं से इस प्रकार मिलाइए कि कम से कम एक रेखाखण्ड केन्द्र से होते हुए गुजरे। आपने जो विभिन्न रेखाखण्ड खींचें हैं उन्हें नापकर अपनी कॉपी में लिखिए तथा नीचे दिए गए प्रश्नों का हल ढूंढिए :–

1. सबसे लम्बी रेखाखण्ड कौन सी है?
2. क्या सबसे लम्बी रेखाखण्ड केन्द्र से होकर जाती है?
3. एक ही वृत्त में ऐसे कितने सबसे लम्बे रेखाखण्ड खींचे जा सकते हैं?



चित्र–11

क्रियाकलाप 3 में आपने वृत्त पर स्थित दो बिंदुओं को मिलाते हुए कई रेखाखण्ड खींचे होंगे। इन्हीं रेखाखण्डों को **जीवा** या **चापकर्ण** कहते हैं। सबसे बड़ी जीवा केन्द्र से होकर जाती है, **व्यास** कहलाती है (जैसे रेखाखंड AD)।चूँकि केन्द्र से जाने वाली प्रत्येक जीवा सबसे लम्बी जीवा है और आप यह भी जानते हैं कि किसी बिन्दु से असंख्य रेखाखण्ड खींचे जा सकते हैं, इसलिए किसी वृत्त में भी असंख्य व्यास खींचे जा सकते हैं।

क्रियाकलाप (ACTIVITY) –4

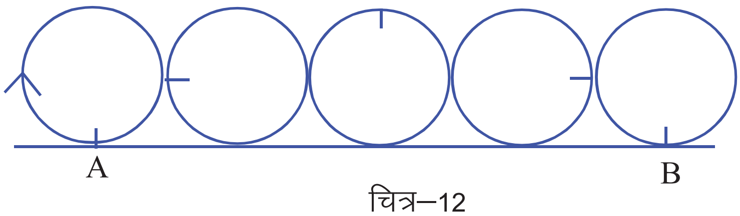
अपनी कॉपी में अलग–अलग माप के 3 वृत्त बनाइए तथा निम्न सारणी को पूर्ण कीजिए –

क्र. सं.	व्यास की लम्बाई	त्रिज्या की लम्बाई	व्यास ÷ त्रिज्या
01.			
02.			
03.			

उपरोक्त क्रियाकलाप में आप पाते हैं कि किसी वृत्त का व्यास, त्रिज्या का दुगुना होता है। अर्थात् 'त्रिज्या व्यास की आधी होती है।'

अब वृत्त के चारों ओर का घेरा मापकर वृत्त का परिमाप ज्ञात करें और घेरे तथा व्यास में सम्बन्ध समझें।

आप जानते हैं कि किसी भी बन्द आकृति के घेरे की लम्बाई ही उस आकृति का परिमाप है। अतः वृत्त का परिमाप निकालने के लिए एक पुट्ठे पर वृत्त बनाकर उसे काट लिजिए। इसके किनारे पर पेन से एक निशान लगाइये। अपनी कॉपी पर एक सरल रेखा खींचकर उसके एक छोर पर भी निशान A लगाइए। वृत्ताकार पुट्ठे पर बने निशान को सरल रेखा पर बने निशान के ऊपर रखिए तथा पुट्ठे को एक चक्कर तब तक घुमाइए जब तक कि पुट्ठे पर बना निशान पुनः सरल रेखा पर न आ जाए। सरल रेखा पर निशान B लगाइए।



चित्र–12

बिन्दु A और B के बीच की दूरी को मापिए। यही माप इस वृत्त का परिमाप होगा। इसी प्रकार नीचे दिए गए माप की त्रिज्या के वृत्त काटकर सारणी को पूर्ण कीजिए –

क्र.सं.	त्रिज्या की माप	वृत्त का परिमाप	वृत्त का व्यास	परिमाप ÷ व्यास
1.	3.5 सेमी			
2.	7 सेमी			
3.	10.5 सेमी			

सारणी में परिमाप ÷ व्यास का मान सभी में लगभग समान है अर्थात् प्रत्येक वृत्त का परिमाप तथा व्यास का अनुपात एक ही (स्थिरांक) होता है। इस स्थिरांक को ग्रीक अक्षर π (पाई) से दर्शाते हैं तथा इसका मान लगभग $\frac{22}{7}$ या 3.14 के बराबर होता है।

2A9QHH

प्रश्नावली (EXERICSE) 5

प्र.1 वृत्त बनाइए

(i) त्रिज्या = 2 सेमी (ii) त्रिज्या = 3.5 सेमी

(iii) त्रिज्या = 4.2 सेमी (iv) त्रिज्या = 5 सेमी

प्र.2 वृत्त बनाइए–

(i) व्यास = 3 सेमी (ii) व्यास = 6 सेमी

(iii) व्यास = 6.8 सेमी (iv) व्यास = 7.4 सेमी

प्र.3 3.2 सेमी त्रिज्या के वृत्त में 6.4 सेमी की एक जीवा खींचिए।

प्र.4 एक वृत्त की रचना कीजिए जिसकी सबसे बड़ी जीवा की लम्बाई 8 सेमी है।

प्र.5 किसी वृत्त की त्रिज्या 7 सेमी है तो उसका परिमाप क्या होगा?

प्र.6 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

(i) व्यास = 2 × .... ।

(ii) वृत्त के दो व्यास .... पर प्रतिच्छेद करते हैं।

(iii) वृत्त की सबसे बड़ी जीवा को .... कहते हैं।

(iv) व्यास वृत्त के .... से गुजरता है।

(v) वृत्त की सभी त्रिज्यायें .... होती हैं।

(vi) केन्द्र से परिधि के किसी बिन्दु को मिलाने वाली रेखा वृत्त की .... है।

(vii) वृत्त में परिधि के दो बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखा को .... कहते हैं।

हमने सीखा (We Learnt)

1. वृत्त के केन्द्र से वृत्त पर स्थित बिन्दु को मिलाने वाली रेखा वृत्त की त्रिज्या है।
2. एक ही वृत्त की त्रिज्यायें समान होती हैं।
3. वृत्त पर स्थित दो बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखा वृत्त की जीवा कहलाती है।
4. वृत्त की सबसे बड़ी जीवा व्यास होती है जो वृत्त के केन्द्र से गुजरती है।
5. किसी भी वृत्त का व्यास, त्रिज्या का दुगुना होता है।
6. वृत्त के परिमाप तथा व्यास का अनुपात सदैव स्थिर होता है। इस स्थिरांक को π कहते हैं जिसका मान $\frac{22}{7}$ या 3.14 के लगभग बराबर होता है।