APEX CLASSES

A family of learning

गणित फॉर्मूला बुक

अध्यायानुसार तथा विषयानुसार

For Class 10

NCRT के नए पाठ्यक्रम पर आधारित

- ✓ परिभाषा
- ✓ सूत्र
- ✓ प्रमेय
- ✓ महत्वपूर्ण टिप्पणियाँ

2022

100% Success

www.theapexclasses.com

‘चार्ट बुक’ प्रस्तावना

APEX CLASSES
A family of learning

गणित विषय पर यह चार्ट बुक विशेष रूप से कक्षा 10 वीं के छात्रों के लिए बनाया गया है ।
यह एक Quick Revision के रूप में कार्य करेगा और छात्रों को परीक्षा से कुछ समय पहले सम्पूर्ण पाठ्यक्रम को Revision में लाभदायी होगा।

प्रकरण :

1)	वास्तविक संख्याएँ	6)	त्रिभुज	10)	वृत्तों के संबंधित क्षेत्रफल
2)	बहुपद	7)	निर्देशांक ज्यामिति	11)	रचनाएँ
3)	दो चार वाले रैखिक समीकरण युग्म	8)	त्रिकोणमिति का परिचय और त्रिकोणमिति के अनुप्रयोग	12)	पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन
4)	द्विघात समीकरण			13)	सांख्यिकी
5)	समान्तर श्रेढ़ियाँ	9)	वृत्त	14)	प्रायिकता

इस चार्ट बुक में निम्नलिखित चीजों का समावेश है :

1. परिभाषा तथा सूत्र
2. महत्वपूर्ण प्रमेय तथा गुणधर्म
3. महत्वपूर्ण टिप्पणियाँ

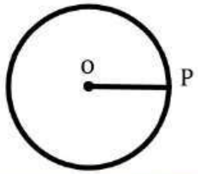
Apex Classes

Apex classes (A family of learning) is a learning platform where lots of educational content available for various board exams ,Competitive Exam

वृत्त तथा वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल (Circle& Areas Related to Circles)

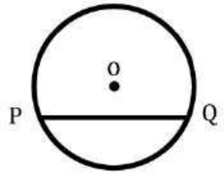
एक निश्चित बिंदु से समान दूरी पर है स्थित बिंदुओं के समूह से बनी आकृति को वृत्त कहते हैं| तथा इस समान दूरी को वृत्त की त्रिज्या कहते हैं

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$



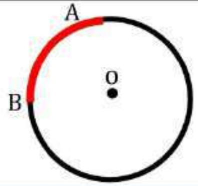
त्रिज्या

वृत्त के केंद्र से वृत की परिधि की दूरी को हम त्रिज्या कहते हैं जिसे 'r' से दर्शाते हैं



जीवा

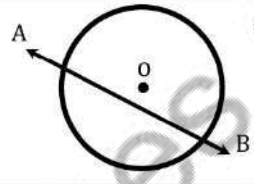
वृत्त की किसी भी दो बिंदुओं को जोड़ने वाली रेखा उस वृत्त की जीवा कहलाती है



चाप

चाप वृत की परिधि का एक हिस्सा चाप कहलाता है

चाप की लंबाई $= \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

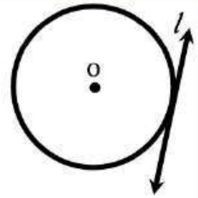


छेदन रेखा

वह रेखा जो वृत्त को दो भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेदित करती है

स्पर्श रेखा

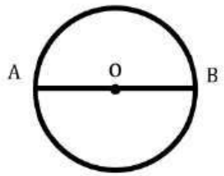
वह रेखा जो वृत्त को बस एक बिंदु पर प्रतिच्छेदित करती है



परिधि

वृत्त की परिधि उसकी सीमा की लंबाई होती है

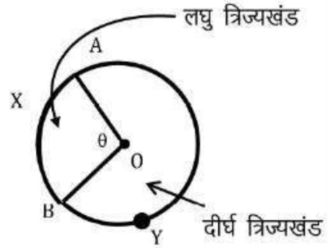
$C = 2\pi r = \pi d$

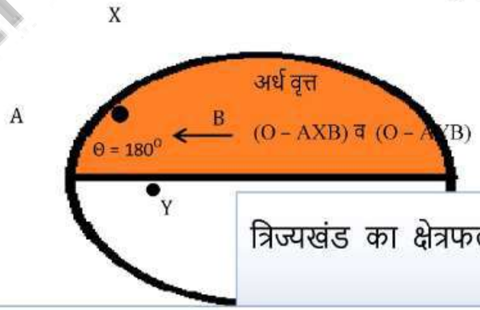


वृत्त के दो बिंदुओं को जोड़ने वाली रेखा जो वृत्त के केंद्र से होकर जाए उसे व्यास (d) कहते हैं
व्यास वृत्त की सबसे बड़ी जीवा होती है तथा लंबाई में त्रिज्या की दोगुनी होती है
$d = 2r$

त्रिज्यखंड

वृत्त की त्रिज्याओं और चाप के बीच के क्षेत्रफल को त्रिज्यखंड कहते हैं





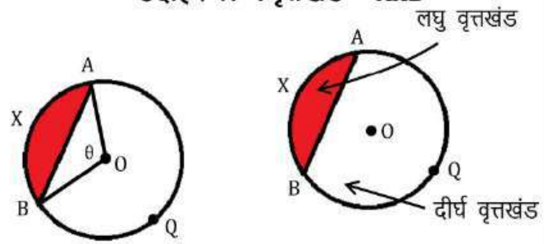
त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल $= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

दीर्घ त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल = वृत्त का क्षेत्रफल - लघु त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल

वृत्तखंड

वृत्त की जीवा और चाप के बीच क्षेत्रफल को वृत्तखंड कहते हैं

उदाहरण. :वृत्तखंड - AXB

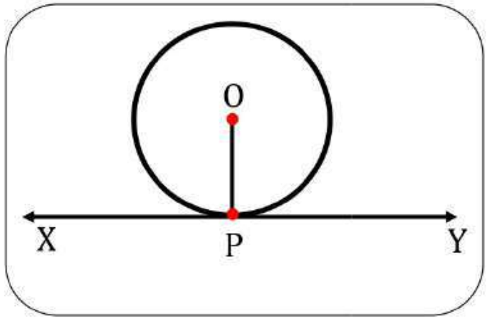


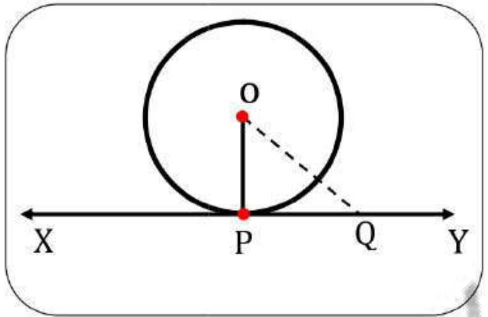
लघु वृत्तखंड = त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल - त्रिभुज का क्षेत्रफल

दीर्घ वृत्तखंड AQB का क्षेत्रफल $= \pi r^2 -$ लघु वृत्तखंड का क्षेत्रफल

प्रमेय 1

वृत्त के किसी भी बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा स्पर्श बिंदु से जानेवाले त्रिज्या पर लंब होती है





साध्य : OP ⊥ XY

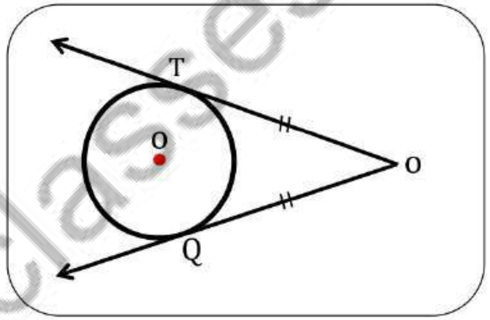
उत्पत्ति : हमें केंद्र O वाला वृत्त दिया है और एक बिंदु P पर स्पर्श रेखा दी है हमें सिद्ध करना है कि OP,XY पर लंब है| XY पर P के अतिरिक्त एक बिंदु Q लीजिए और OQ को मिलाइए|

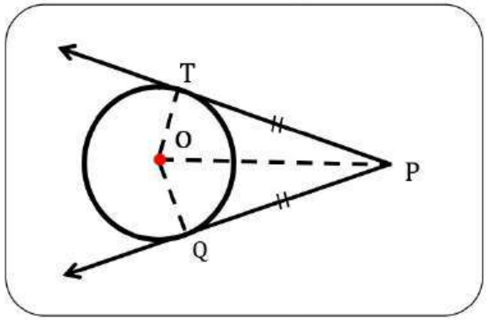
बिंदु Q वृत के बाहर होना चाहिए (ध्यान दीजिए कि यदि Q वृत्त के अंदर है तो वृत्त की एक छेदक रेखा हो जाएगी और वह वृत्त की स्पर्श रेखा नहीं होगी)

अतः OQ त्रिज्या OP से बड़ी है| अर्थात OQ>OP क्योंकि यह बिंदु P के अतिरिक्त XY के प्रत्येक बिंदु के लिए सत्य है, OP बिंदु O से XY अन्य बिंदुओं की न्यूनतम दूरी है
इसलिए OP, XY पर लंब है|

प्रमेय 2

वृत के बाहर बिंदु से बाह्यबिंदु से खींचे गए स्पर्श रेखाखंडों की लंबाईयां समान होती है





साध्य : l (PT) = l (PQ)

रचना : बिंदु P से केंद्र O तक रेखा खींचा तथा OT और OQ को भी जोडा|

उत्पत्ति : ΔPQO तथा ΔPTO में,

OP = OP → सामान्य भुजा

∠ PQO = ∠PTO = 90° → समकोण

अतः ΔPQO ≅ ΔPTO → कर्ण भुजा कसौटी (RHS Rule)

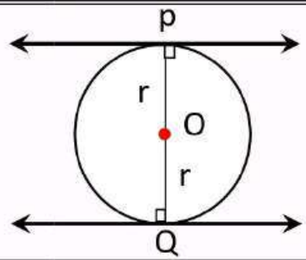
PT = OQ = OT → एक ही वृत्त की त्रिज्या

PQ → सर्वांगसम त्रिभुजों की संगत भुजाएँ (C.S.C.T)

l (PT) = l (PQ)

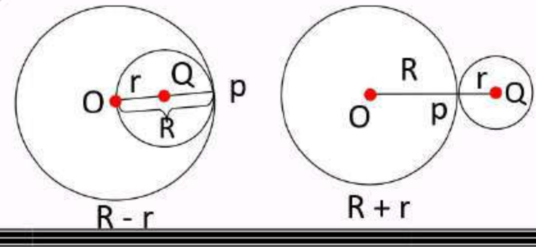
कृपया ध्यान रखें

☞ दो समांतर स्पर्श रेखाओं के बीच की दूरी वृत्त के व्यास के बराबर होती है



☞ दो स्पर्श वृतों के स्पर्श बिंदु एक सीधी रेखा बनाते हैं|

दो स्पर्श वृतों के केंद्रों के बीच की दूरी



☞ पहिए द्वारा लगाए गए चक्करों की संख्या = $\dfrac{\text{तय की गई पूरी दूरी}}{\text{(पहिए) की परिधि}}$

☞ कार के पहिए या किसी भी पहिए द्वारा लगाए गए एक चक्कर को उस पहिए का परिधि कहते हैं।

☞ L.H.S को R.H.S के बराबर सिद्ध करते समय दोनों ओर के अनुपात को सबसे सरलतम अनपात तक लेकर जाएं

☞ वृत्त से संबंधित छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए उन आकारों पर ध्यान दें, जिनका उपयोग हुआ है| जैसे, वर्ग, आयत, त्रिभुज, वृत्त, इत्यादि| अब यह देखें जिसका क्षेत्रफल किस से जोड़ने या घटाने से आवश्यक क्षेत्रफल प्राप्त होगा|