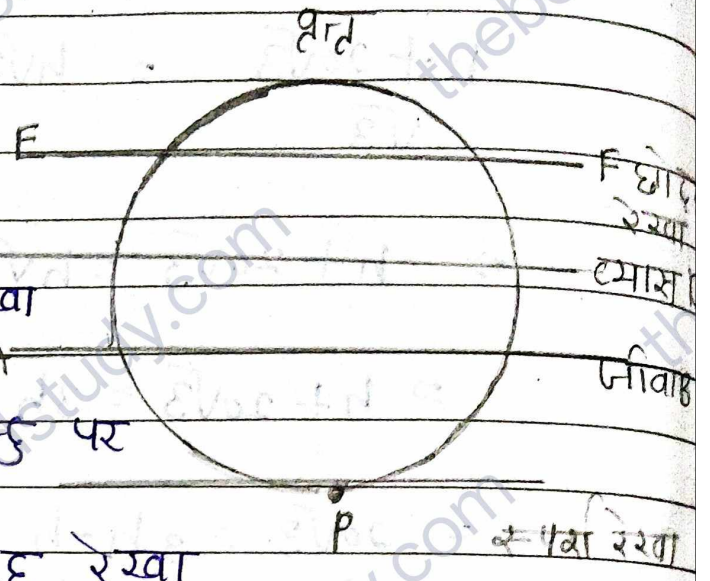
Date:
P. No:

3 Marks.

Chapter : 10

वृत्त

परिभाषाएँ :-



(1) **स्पर्श रेखा :-** ऐसी रेखा जो वृत्त को एक और केवल एक बिन्दु पर स्पर्श करती है, या प्रतिच्छेद करती है, वह रेखा स्पर्श रेखा कहलाती है।

(2) **जीवा :-** वृत्त पर स्थित दो बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखा वृत्त की जीवा कहलाती है।

(3) **व्यास :-** वृत्त के केन्द्र से होकर जाने वाला जीवा वृत्त का व्यास कहलाता है। व्यास वृत्त की सबसे बड़ी जीवा होती है। तथा व्यास त्रिज्या का दुगना होता है।

व्यास = 2 × त्रिज्या

(4) **छेदक रेखा :-** वृत्त को दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा वृत्त की छेदक रेखा कहलाती है।

(5) **स्पर्श बिन्दु :-** वृत्त तथा स्पर्श रेखा के उभयनिष्ठ बिन्दु को स्पर्श बिन्दु कहते है।

Date:
P. No:

प्रश्नावली :- 10.1

Q-1 एक वृत्त की कितनी स्पर्श रेखाएँ हो सकती है?

उत्तर एक वृत्त की अनेक स्पर्श रेखाएँ हो सकती है।

Q-2 रिक्त स्थानो की पूर्ति कीजिए :-

(i) किसी वृत्त की स्पर्श रेखा उसे एक बिन्दुओ पर प्रतिच्छेद करती है।

(ii) वृत्त को दो बिन्दुओ पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा को छेदक रेखा कहते है।

(iii) एक वृत्त की दो समान्तर स्पर्श रेखाएँ हो सकती है।

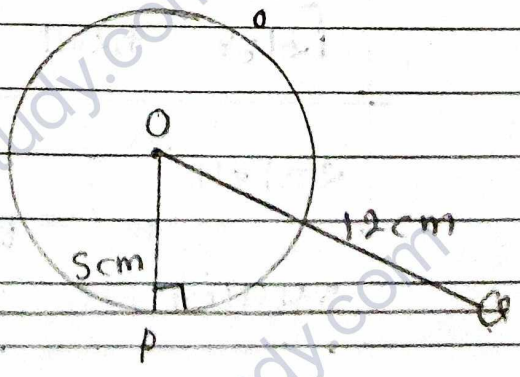
(iv) वृत्त तथा उसकी स्पर्श रेखा के उभयनिष्ठ बिन्दु को स्पर्श बिन्दु कहते है।

प्रश्न-3 5 cm त्रिज्या वाले वृत्त के बिन्दु पर स्पर्श रेखा केन्द्र P से जाने वाली एक रेखा PQ से बिन्दु Q पर इस प्रकार मिलती है कि OQ = 12 cm PQ की लम्बाई है :-

हल वृत्त की त्रिज्या OP = 5cm

OQ = 12 cm

स्पर्श रेखा की लम्बाई PQ = ?



समकोण $\triangle OPQ$ में पाइथागोरस प्रमेय से

कर्ण^2 = लम्ब^2 + आधार^2

$\Rightarrow OQ^2 = OP^2 + PQ^2$

$\Rightarrow (12)^2 = (5)^2 + PQ^2$

$\Rightarrow 144 = 25 + PQ^2$

$\Rightarrow 144 - 25 = PQ^2$

$\Rightarrow 119 = PQ^2$

$\Rightarrow PQ^2 = 119$

$\Rightarrow$

$\boxed{PQ = \sqrt{119}\,cm}$

अतः स्पर्श रेखा की लम्बाई $PQ = \sqrt{119}\,cm$ है।

प्रमेय 10.1

कथन :- वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर लम्ब होती है।

दिया है :- वृत्त $C(0,r)$ में XY स्पर्श रेखा व OP वृत्त त्रिज्या है।

सिद्ध करना है :- $OP \perp XY$

रचना :- स्पर्श रेखा पर 'P' के अतिरिक्त एक बिन्दु Q लिया है।

उपपत्ति :-

Date:
P. No:

बिन्दु Q वृत्त से बाहर स्थित है, यदि वृत्त के अन्दर स्थित होता तो XY एक छेदक रेखा होती जो संभव नहीं है, अतः $OQ > OP$

यह स्पर्श रेखा पर 'P' के अतिरिक्त सभी बिन्दुओं के लिए सत्य है।

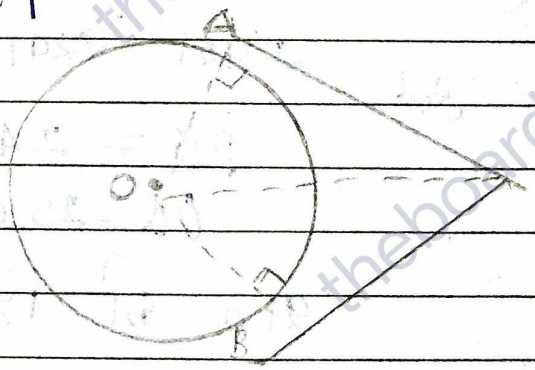
अतः OP सबसे छोटी लम्बाई है, अर्थात

$\boxed{OP \perp XY}$

प्रमेय 10.2

कथन :- सिद्ध करो कि बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाई बराबर होती है।

दिया है :- वृत्त $C(O, r)$ में दो स्पर्श रेखाएँ PA व PB है, तथा 'P' बाह्य बिन्दु है।



सिद्ध करना है :- $PA = PB$

रचना :- OA, OB व OP को मिलाया तथा $OA \perp PA$

$OB \perp PB$

उपपत्ति :- $\triangle OAP$ एवं $\triangle OBP$ में

$OA = OB = r$ (वृत्त की त्रिज्या)

$\angle OAP = \angle OBP = 90°$ (रचना से)

Date:
P. No:

$OP = PQ$ (उभयनिष्ठ भुजा)

RHS प्रमेय से -

$\triangle OAP \cong \triangle OBP$

सगत भुजाएँ बराबर होगी

$\boxed{PA = PB}$