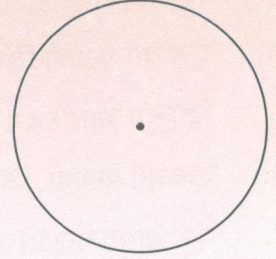
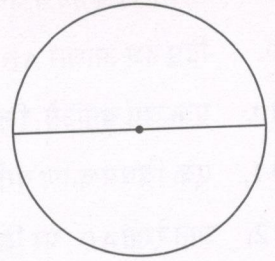


वृत्त (घेरा)

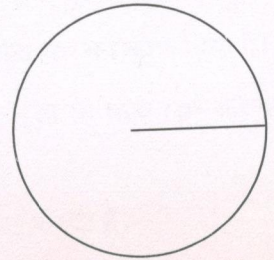
1. **वृत्त** - उस सम धरातल क्षेत्र को कहते हैं जो ऐसी रेखा से घिरा हो जिसका प्रत्येक बिन्दु उस क्षेत्र के मध्य बिन्दु से समान अन्तर पर हो।



2. **व्यास** - यह एक सरल रेखा है जो केन्द्र से होती हुई खींची जाये और जिसके दोनों सिरे परिधि को छुएं। व्यास से वृत्त के दो समान भाग हो जाते हैं।



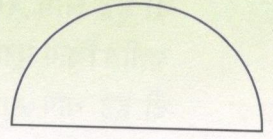
3. **अर्धव्यास** - यह वह रेखा है जो केन्द्र से परिधि के किसी एक भाग तक खींची जाए।



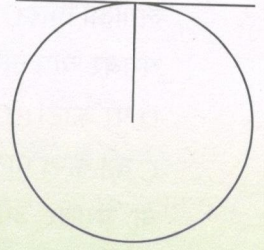
4. **चाप** - वृत्त की परिधि का आधे से कम भाग होता है।



5. **अर्धवृत्त** - व्यास से वृत्त के दो बराबर भाग हो जाते हैं उनको अर्धवृत्त कहते हैं।

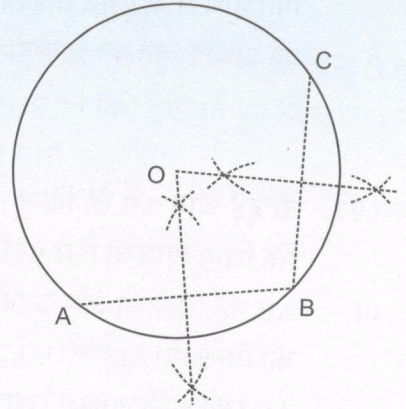


6. **स्पर्श रेखा** - यह सरल रेखा है जो वृत्त से छूती हुई खींची जाए और यह रेखा अर्धव्यास पर समकोण बनाती है।



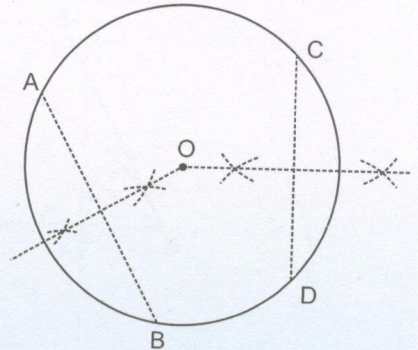
प्रश्न 94. एक वृत्त खींचो जो तीन ज्ञात बिन्दुओं A, B, C से गुजरे।

क्रिया - AB, BC को मिलाओ। रेखा AB और BC के दो बराबर भाग करो जो O बिन्दु पर काटें। O को केन्द्र मानकर OA या OB या OC अर्धव्यास के समान परकार खोलकर वृत्त लगाओ। यही अभीष्ट वृत्त है।



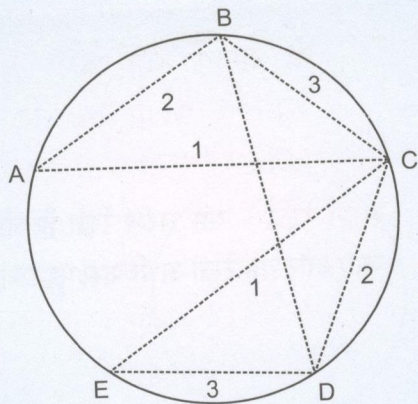
प्रश्न 95. दिए हुए वृत्त का केन्द्र ज्ञात करो।

क्रिया - वृत्त के अन्दर AB और CD कोई दो रेखाएँ खींचो। AB और CD रेखाओं का समद्विभाजन करो जो बिन्दु O पर काटें। O अभीष्ट केन्द्र है।



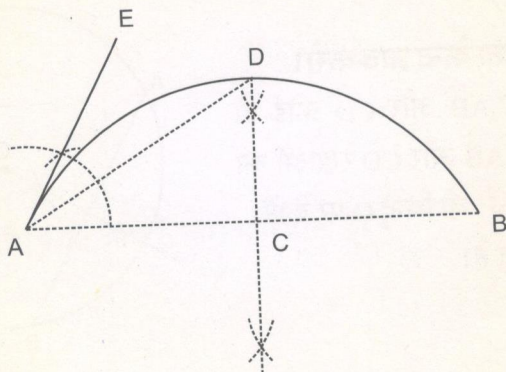
प्रश्न 96. दी हुई चाप AC का वृत्त बिना केन्द्र प्रतीत किए पूरा करो।

क्रिया - दी हुई चाप AC पर एक बिन्दु B लो। AB, BC और AC को मिलाओ। B को केन्द्र मानकर AC भुजा के बराबर चाप लगाओ फिर C को केन्द्र मानकर AB के बराबर चाप लगाओ जो पहले चाप को D पर काटे। CD, BD को मिला दो। फिर C को केन्द्र मानकर इसी प्रकार CE, AC के बराबर और DE, BC के बराबर काटो। ED को और EC को मिला दो। फिर हाथ से A, E, D, C को मिला दो। यह अभीष्ट वृत्त बन जाएगा।



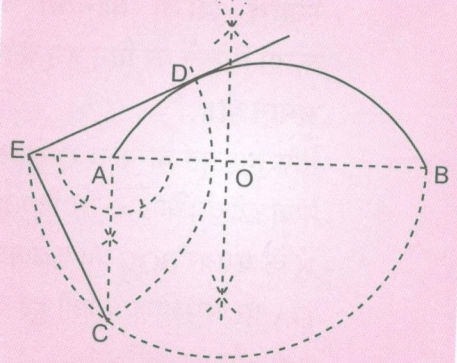
प्रश्न 97. दी हुई चाप AB के बिन्दु A से केन्द्र के प्रयोग के बिना स्पर्श रेखा खींचो। जब कि बिन्दु चाप के सिरे पर दिया हो।

क्रिया - AB को मिलाओ और उनके दो समान भाग करो जो चाप को D बिन्दु पर मिले। AD को मिलाओ। AD पर DAC कोण के समान एक कोण बनाओ। AE रेखा अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



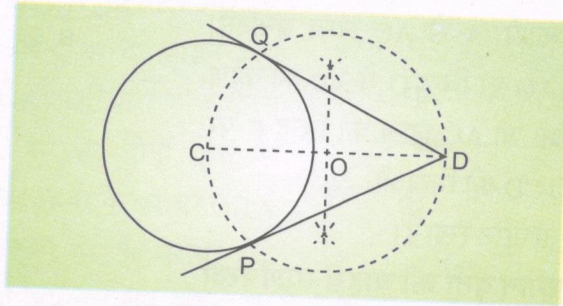
प्रश्न 98. AB चाप बाहर दिए बिन्दु E से केन्द्र प्रतीत किए बिना स्पर्श रेखा खींचो।

क्रिया - E से एक रेखा खींचो जो कि बिन्दु A और B को मिलाए। EB रेखा के O पर दो समान भाग करो। O से OE अर्द्धव्यास का अर्धवृत्त लगाओ। A से AC, EB रेखा पर लम्ब बनाओ। EC को मिलाओ। E से EC दूरी के बराबर एक चाप CD लगाओ जो AB चाप को D पर काटे। E और D को मिला दो। ED अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



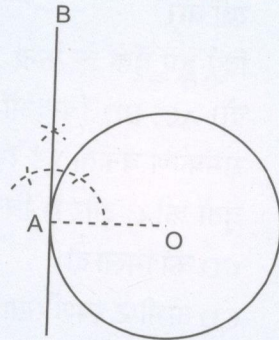
प्रश्न 99. दिए हुए वृत्त के बाहर दिए बिन्दु D से स्पर्श रेखाएँ खींचो।

क्रिया - D को वृत्त के केन्द्र C से मिलाओ, CD का बिन्दु O पर समद्विभाजन करो। बिन्दु O को केन्द्र मानकर OC अर्द्धव्यास का एक वृत्त बनाओ जो दिये हुए वृत्त को बिन्दु P, Q पर काटे। PD और DQ को मिला दो। यही अभीष्ट स्पर्श रेखाएँ हैं।



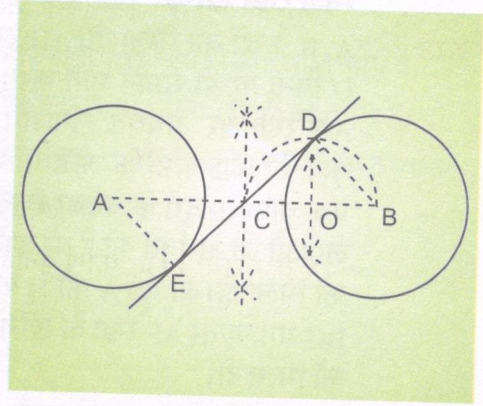
प्रश्न 100. दिए हुए वृत्त के परिधि पर दिए बिन्दु A से स्पर्श रेखा खींचो।

क्रिया - वृत्त के केन्द्र O को A से मिला दो। OA रेखा पर बिन्दु A से समकोण बनाओ। समकोण बनाती हुई रेखा AB वृत्त पर अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



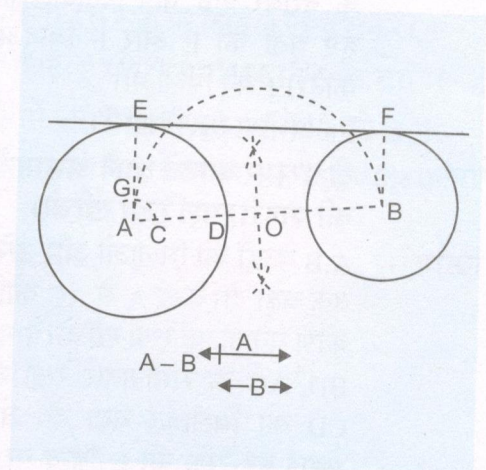
प्रश्न 104. दो समान वृत्तों की अन्तः स्पर्श रेखा खींचो।

क्रिया - दोनों वृत्तों के केन्द्रों A, B को मिला दो। AB रेखा के C बिन्दु पर दो समान भाग करो। BC के भी बिन्दु O पर दो समान भाग करो। O से OB के समान एक चाप लगाओ जो वृत्त को D बिन्दु पर काटे। DB को मिला दो। A से AE, के समानान्तर रेखा खींचो, DE को मिला दो।
DE अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



प्रश्न 105. दो असमान अस्पर्श वृत्तों की बाहरी स्पर्श रेखा खींचो।

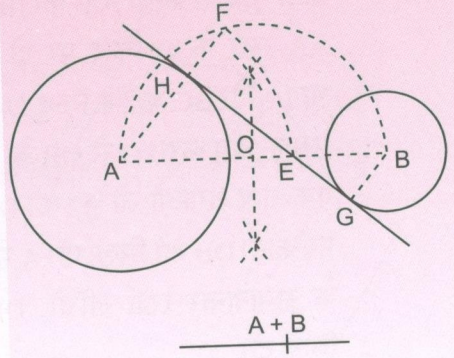
क्रिया - वृत्तों के केन्द्रों A, B को मिलाओ। AB रेखा के O बिन्दु पर दो समान भाग करो। O से OA अर्द्धव्यास का अर्धवृत्त लगाओ। A से AC दोनों वृत्तों के अर्द्धव्यासों के अन्तर के बराबर लो। A को केन्द्र मानकर AC के बराबर एक चाप लगाओ जो अर्ध वृत्त को G पर काटे। AG को मिलाकर बढ़ा दो। जो वृत्त को E पर मिले BF समानान्तर AE के खींचो। EF को मिला दो।
EF अभीष्ट स्पर्श रेखा है।



प्रश्न 106. दो असमान अस्पर्श वृत्तों की अन्तः स्पर्शरेखा खींचो।

क्रिया - A, B केन्द्रों को मिला दो। AB रेखा के O बिन्दु पर दो समान भाग करो। O से AB रेखा पर अर्धवृत्त लगाओ। दोनों वृत्तों के अर्द्धव्यासों के जोड़ के बराबर एक चाप AE दूरी के बराबर बिन्दु A से लगाओ जो अर्धवृत्त को F पर काटे। AF को मिला दो। जो वृत्त A को H पर काटे BG समानान्तर AF रेखा के खींचो। GH को मिला दो।

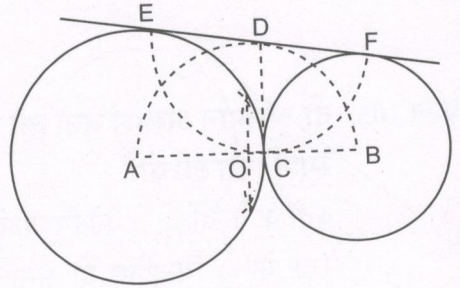
GH अभीष्ट अन्तः स्पर्शरेखा है।



प्रश्न 107. दो असमान परस्पर स्पर्श करते वृत्तों की सांझी बाहरी स्पर्शरेखा खींचो।

क्रिया - A, B केन्द्रों को मिलाकर AB रेखा का समद्विभाजन करो। O से अर्धवृत्त लगाओ। स्पर्श बिन्दु C से CD, AB रेखा पर लम्ब खींचो जो अर्धवृत्त को D बिन्दु पर मिले। D को केन्द्र मानकर DC दूरी के बराबर एक चाप लगाओ जो दिए हुए वृत्तों को E और F बिन्दुओं पर काटे। EF को मिलाओ।

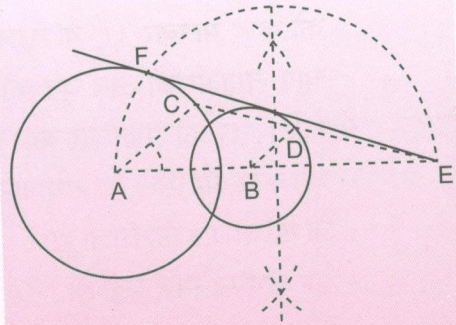
EF अभीष्ट स्पर्शरेखा है।



प्रश्न 108. दो परस्पर काटने वाले असमान वृत्तों की बाहरी स्पर्शरेखा खींचो।

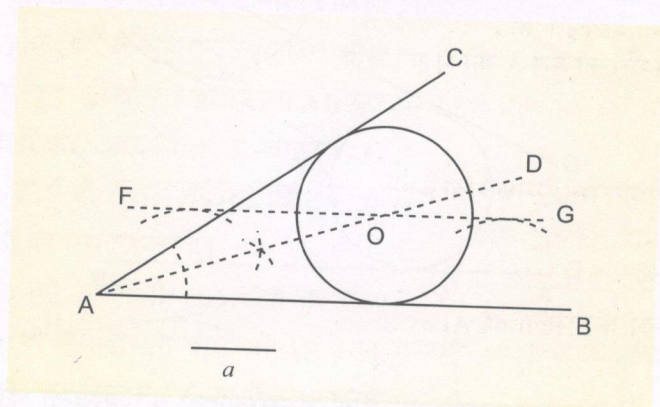
क्रिया - A, B केन्द्रों को मिलाओ और उसे आगे तक बढ़ा दो। केन्द्र A से AC कोई न्यून कोण बनाती हुई रेखा खींचो। केन्द्र B से BD, AC के समानान्तर रेखा खींचो। CD को मिलाकर बढ़ा दो। जो AB बढ़ाई हुई रेखा को E बिन्दु पर मिले। AE का समद्विभाजन करके अर्धवृत्त लगाओ जो A वृत्त को F पर काटे। FE को मिलाओ।

FE अभीष्ट स्पर्शरेखा है।



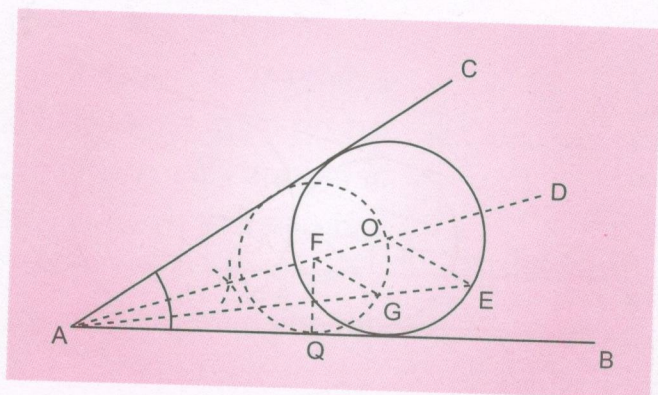
प्रश्न 109. एक वृत्त खींचो जो दो ज्ञात असमानान्तर रेखाएं AB, AC को स्पर्श करे जिसका अर्द्धव्यास a दिया है।

क्रिया - दो असमानान्तर रेखाएं AB, AC लो। BAC कोण के AD रेखा से दो समान भाग करो। दिए हुए अर्द्धव्यास a की दूरी पर AB के समानान्तर FG रेखा खींचो जो कोण के दो समान भाग करने वाली रेखा को O बिन्दु पर काटे। O को केन्द्र मानकर a अर्द्धव्यास के समान वृत्त लगाओ। जो दोनों रेखाओं को स्पर्श करेगा।



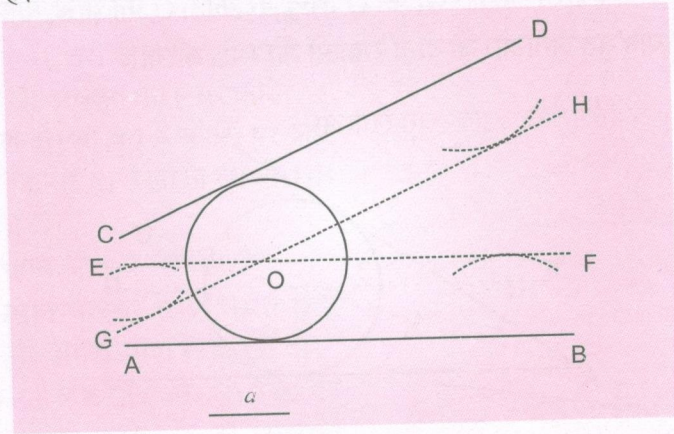
प्रश्न 110. एक वृत्त खींचो जो दो असमानान्तर रेखाओं AB और AC को स्पर्श करे और दोनों रेखाओं के बीच दिए बिन्दु E से भी गुजरे।

क्रिया - CAB कोण के AD रेखा से दो समान भाग करो। AB रेखा पर कोई Q बिन्दु लेकर QF लम्ब खींचो जो AD रेखा को F बिन्दु पर काटे। F को केन्द्र मानकर FQ के बराबर एक वृत्त लगाओ। AE को भी मिला दो, F से लगाया गया वृत्त AE रेखा को G पर काटे। E से EO समानान्तर FG रेखा खींचो। O को केन्द्र मानकर OE अर्द्धव्यास के सामन अभीष्ट वृत्त लगाओ।



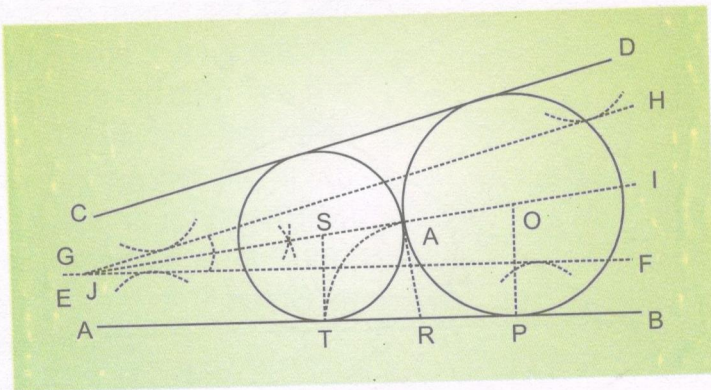
प्रश्न 111. दो असमानान्तर रेखाओं AB और CD को बढ़ाए बिना एक ऐसा वृत्त खींचो जो दोनों रेखाओं को स्पर्श करे जिसका अर्द्धव्यास a के समान हो।

क्रिया - रेखा GH और EF समानान्तर AB और CD के a अन्तर पर खींचो जो आपस में बिन्दु O पर काटें। O को केन्द्र मानकर a अर्द्धव्यास के बराबर एक वृत्त लगाओ। यह अभीष्ट वृत्त है।



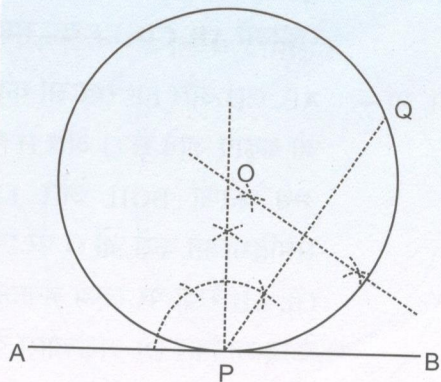
प्रश्न 112. AB, CD असमानान्तर रेखाओं के अन्तर्गत वृत्तों की शृंखला खींचो जो आपस में और दोनों रेखाओं को स्पर्श करें।

क्रिया - प्रश्न नं० 37 की रीति से दो असमानान्तर रेखाओं के कोण के JI रेखा से दो समान भाग करो। P बिन्दु AB रेखा में लेकर PO लम्ब बनाओ। O को केन्द्र मानकर OP अर्द्धव्यास का एक वृत्त लगाओ। जो JI रेखा को Q पर स्पर्श करे। Q से QR रेखा JI पर लम्ब खींचो। R को केन्द्र मानकर RQ अर्द्धव्यास के समान चाप लगाओ। जो AB रेखा को T पर काटे। फिर T पर से TS लम्ब खींचो और S से ST के समान वृत्त खींचो। इसी



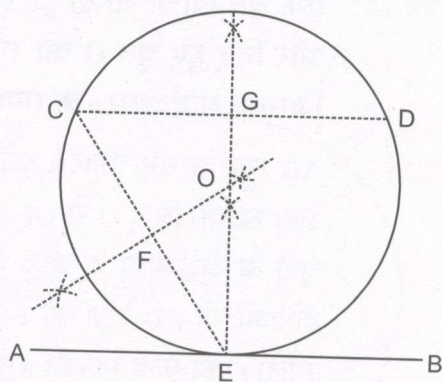
प्रश्न 113. एक वृत्त लगाओ जो रेखा AB के बाहर ज्ञात बिन्दु Q और रेखा AB को बिन्दु P पर स्पर्श करे।

क्रिया - P, Q को मिला दो। AB रेखा पर बिन्दु P से OP लम्ब खींचो। PQ रेखा के दो समान भाग करो जो OP रेखा को बिन्दु O पर काटे। O को केन्द्र मानकर OP या OQ अर्द्धव्यास के बराबर वृत्त लगाओ।



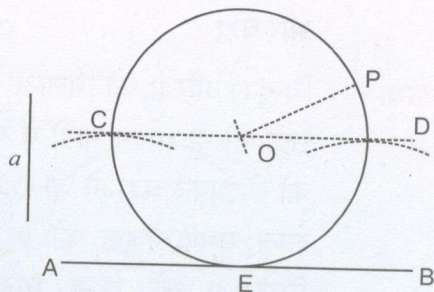
प्रश्न 114. एक वृत्त खींचो जो ज्ञात रेखा AB को स्पर्श करे और रेखा के बाहर C, D बिन्दुओं से गुजरे जबकि बिन्दु C, D रेखा के समानान्तर हैं।

क्रिया - C,D को मिलाओ। CD रेखा का GE रेखा से समद्विभाग करो जो AB रेखा को E पर मिले। CE को मिलाकर दो समान भाग करो जो GE रेखा को O बिन्दु पर काटे। O को केन्द्र मानकर OE या OC या OD दूरी के बराबर अर्द्धव्यास लेकर वृत्त लगाओ।



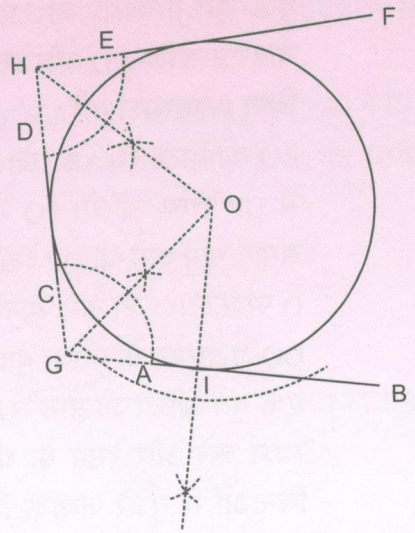
प्रश्न 115. एक वृत्त खींचो जो AB रेखा के बाहर ज्ञात बिन्दु P से गुजरे और दी हुई रेखा AB को स्पर्श करे। वृत्त का अर्द्धव्यास a के समान दिया है।

क्रिया - दो हुई रेखा AB के समानान्तर a अर्द्धव्यास के बराबर दूरी पर CD रेखा खींचो। P से PO दूरी a अर्द्धव्यास के बराबर CD रेखा पर काटो जो O बिन्दु पर काटे। O को केन्द्र मानकर a अर्द्धव्यास के समान अभीष्ट वृत्त



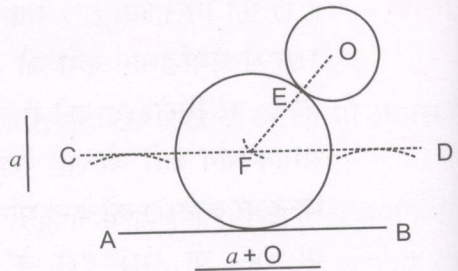
प्रश्न 116. एक वृत्त खींचो जो तीन असमानान्तर रेखाओं AB, CD, EF को स्पर्श करे।

क्रिया - AB, CD और EF रेखाओं को बढ़ाओ जो बढ़ाए जाने से G और H पर मिलें। अब कोणों BGH और FHG का समद्विभाजन करो जो O पर मिलें O से OL, AB रेखा पर लम्ब बनाओ। O को केन्द्र मानकर OL अर्द्धव्यास के बराबर अभीष्ट वृत्त लगाओ।



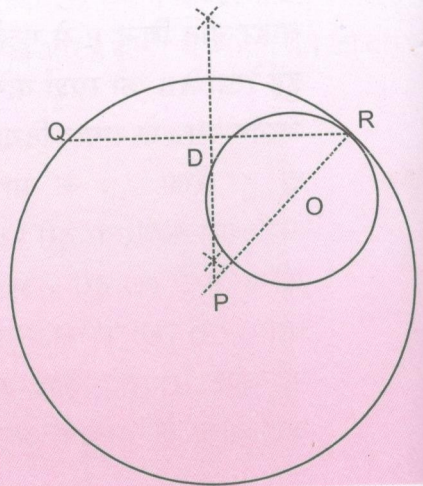
प्रश्न 117. एक वृत्त खींचो जो दी हुई रेखा AB और दिए हुए वृत्त O को स्पर्श करे जिसका अर्द्धव्यास a के समान है।

क्रिया - AB रेखा के समानान्तर a दूरी पर CD रेखा खींचो। बिन्दु O से OF दूरी दोनों वृत्तों के अर्द्धव्यास के जोड़ के समान लगाओ जो CD रेखा को F बिन्दु पर मिले। F को केन्द्र मानकर a अर्द्धव्यास के समान परकार खोल कर वृत्त लगाओ।



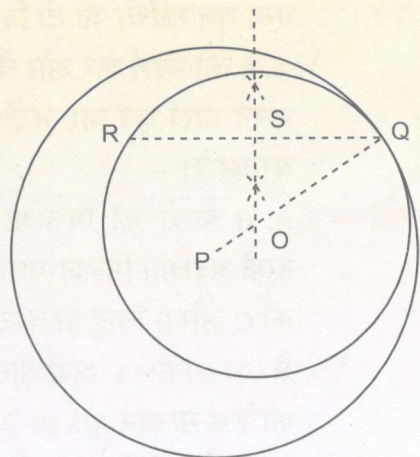
प्रश्न 118. एक वृत्त खींचो जो दिए हुए बिन्दु Q तथा वृत्त पर R बिन्दु को स्पर्श करे और घेरे।

क्रिया - बिन्दु Q और R को मिलाओ और QR रेखा को दो समान भागों में बांटो। RO को मिलाकर बढ़ाओ जो QR रेखा के लम्ब समद्विभाजक को P बिन्दु पर मिले। P को केन्द्र मानकर PR अर्द्धव्यास से अभीष्ट वृत्त बनाओ।



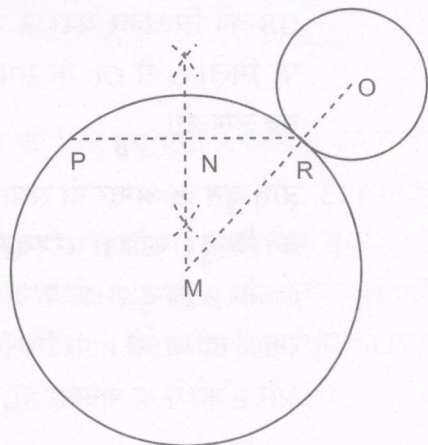
प्रश्न 119. एक वृत्त खींचो जो दिए हुए वृत्त को बिन्दु Q और वृत्त के बीच दिए बिन्दु R पर स्पर्श करे।

क्रिया - QR को मिलाकर S बिन्दु पर समद्विभाजन करो। PQ को मिला दो तथा RQ रेखा के भाग करने वाली रेखा को बढ़ा दो। जो PQ रेखा को O बिन्दु पर काटे। O को केन्द्र मानकर OQ अर्द्धव्यास के समान परकार खोलकर अभीष्ट वृत्त लगाओ।



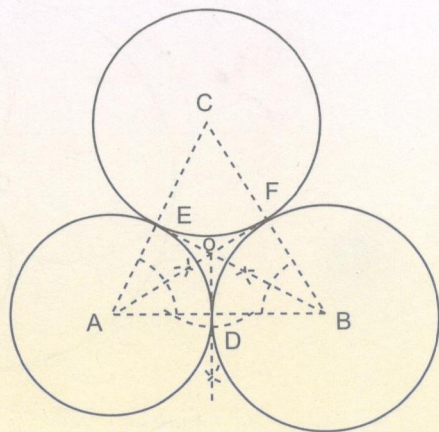
प्रश्न 120. एक वृत्त खींचो जो दिए हुए वृत्त को R बिन्दु और वृत्त के बाहर P बिन्दु पर स्पर्श करे।

क्रिया - वृत्त के केन्द्र को R से मिलाकर बढ़ा दो। PR को मिलाकर N बिन्दु पर दो समान भाग करो। दो समान भाग करने वाली रेखा को बढ़ाओ जो OR रेखा को M पर मिले। M को केन्द्र मानकर MR अर्द्धव्यास के समान परकार खोलकर अभीष्ट वृत्त लगाओ।



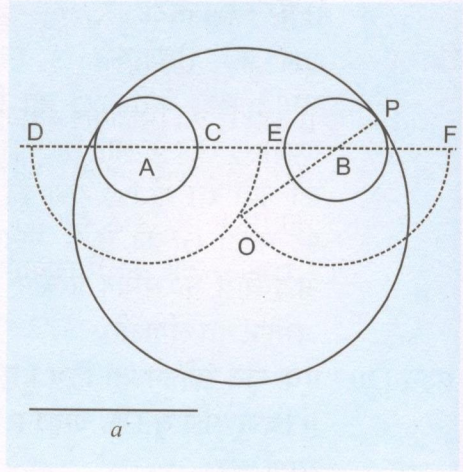
प्रश्न 121. तीन स्पर्शक वृत्त खींचो जिनके केन्द्र स्थान A, B, C दिए हैं।

क्रिया - AB, BC, CA को मिला दो। CAB कोण और ABC कोण के दो बराबर भाग करो जो O बिन्दु पर मिलें। O से OD लम्ब AB रेखा पर खींचो। A, B को केन्द्र मानकर AD, BD के बराबर परकार खोलकर स्पर्श करते हुए वृत्त लगाओ। जो BC रेखा और AC रेखा को F और E बिन्दुओं पर काटें। C को केन्द्र मानकर CE या CF अर्द्धव्यास लेकर तीसरा वृत्त लगाओ।



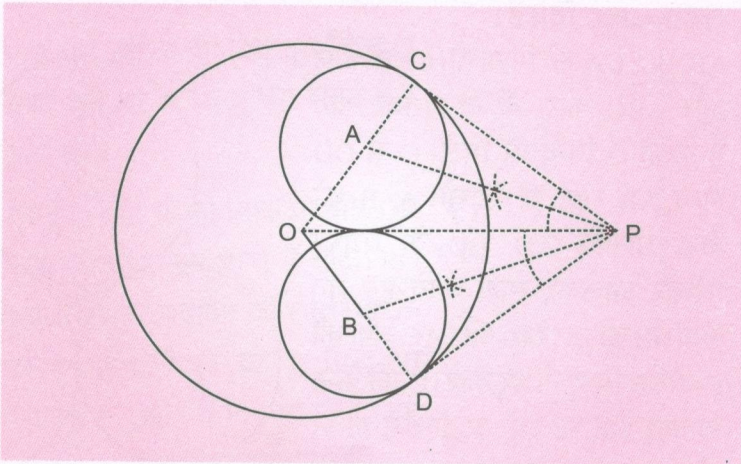
प्रश्न 122. एक वृत्त खींचो जो दो दिए हुए वृत्तों A, B को स्पर्श करे और घेरे। परिमित करने वाले वृत्त का अर्द्धव्यास a के बराबर है।

क्रिया - A, B केन्द्रों को मिलाओ और दोनों तरफ बढ़ाओ। मिलाने वाली रेखा वृत्तों को C और E बिन्दु पर काटती है। C, E से $CD = EF = a$ अर्द्धव्यास लो। A, B को केन्द्र मानकर AD, BF अर्द्धव्यास के समान दो चापें लगाओ जो O पर काटें। OB को मिलाकर बढ़ाओ जो P बिन्दु पर मिले। O से OP के समान अभीष्ट वृत्त लगाओ।



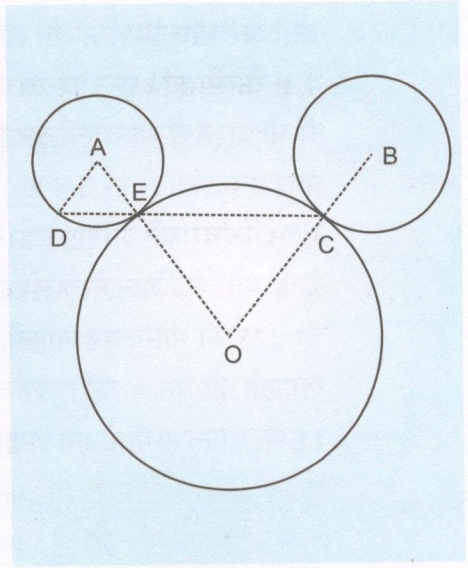
प्रश्न 123. ज्ञात वृत्त के अन्दर दो समान वृत्त खींचो जो परस्पर स्पर्श करें और दिए हुए वृत्त को बिन्दु C और D पर स्पर्श करें।

क्रिया - C और D बिन्दुओं को केन्द्र O से मिलाओ। रेखा CO और OD पर CP और DP स्पर्श रेखाएँ खींचो जो P पर मिलें। CPO कोण और DPO कोण का समद्विभाजन करो। A और B को केन्द्र मानकर AC और BD अर्द्धव्यास के दो अभीष्ट वृत्त लगाओ।



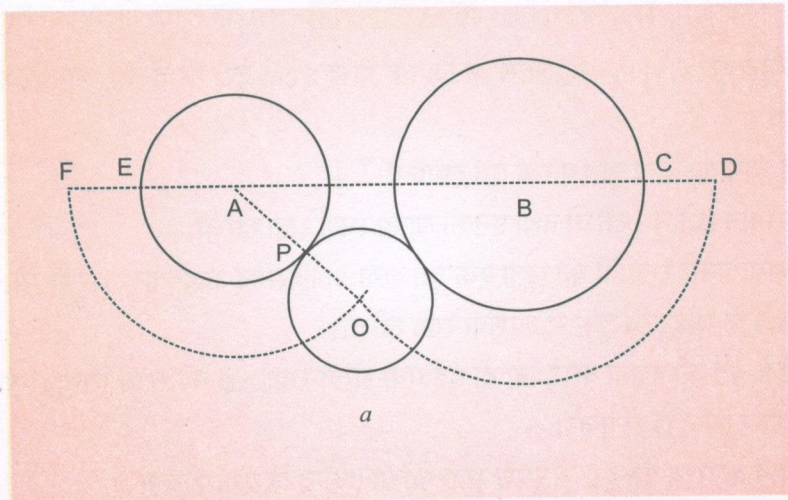
प्रश्न 124. एक ऐसा वृत्त खींचो जो दिए हुए वृत्तों A, B को बाहर से स्पर्श करे और एक वृत्त को बिन्दु C पर बाहर की ओर स्पर्श करे।

क्रिया - B और C को मिलाकर बढ़ा दो। A से AD, BC के समानान्तर खींचो। CD को मिला दो जो A वृत्त को E बिन्दु पर काटे। AE को मिलाकर बढ़ाओ जो BC को बढ़ाने पर O बिन्दु पर मिले। O को केन्द्र मानकर OC या OE के अर्द्धव्यास के समान परकार खोलकर अभीष्ट वृत्त लगाओ।



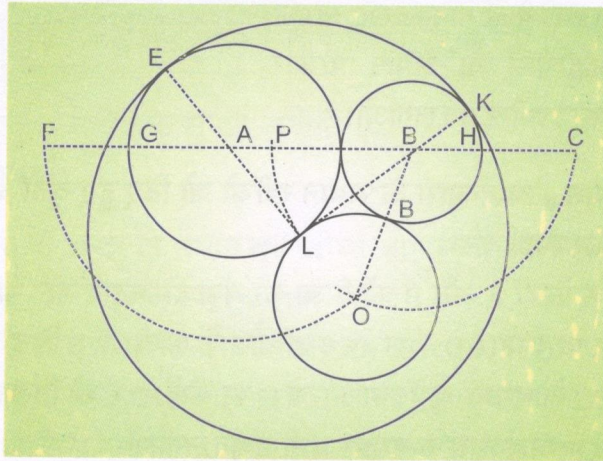
प्रश्न 125. एक वृत्त a अर्द्धव्यास के समान खींचो जो दिए हुए वृत्तों A और B को बाहर की ओर स्पर्श करे।

क्रिया - वृत्तों के केन्द्रों A और B को मिला कर बढ़ा दो। बढ़ाए जाने वाली रेखा वृत्तों को C और E पर काटे। $CD = EF = a$ अर्द्धव्यास के काटो। A, B बिन्दुओं को केन्द्र मानकर AF, BD के बराबर चापें लगाओ जो O पर काटें। OA को मिलाओ जो वृत्त को P पर काटे। OP अर्द्धव्यास के बराबर अभीष्ट वृत्त लगाओ।



प्रश्न 126. तीन असमान स्पर्शक वृत्त लगाओ जिनके अर्द्धव्यास 1 सें.मी., 1.2 सें.मी. और 1.5 सें.मी. हों। एक चौथा वृत्त लगाओ जिसका अर्द्धव्यास 3 सें.मी. हो। 3 सें.मी हो। 3 सें.मी वाला वृत्त छोटे और बड़े को छुए और सब को घेरे।

क्रिया - कोई एक रेखा लेकर उस पर एक सें. मी., 1.5 सें.मी. अर्द्धव्यास के दो स्पर्श करते वृत्त खींचो। पहले ली हुई रेखा को दोनों और बढ़ाओ। $HC = GF = 1.2$ सें.मी. काटो। A, B को केन्द्र मानकर AF, BC के बराबर चापें लगाओ जो O पर काटें। O से प्रश्न नं० 125 की भान्ति वृत्त लगाओ। HP 3 सें.मी काटो। BP अर्द्धव्यास मानकर एक चाप लगाओ जो वृत्त A को L पर काटे, AL को मिलाकर बढ़ाओ। L को केन्द्र मानकर LE के समान अभीष्ट वृत्त लगाओ।



अभ्यास

1. दो समान वृत्त 1.5 cm अर्द्धव्यास के जिनके केन्द्र 6 cm दूरी पर हैं की आन्तरिक स्पर्श रेखा खींचो।
2. दी हुई चाप का केन्द्र ज्ञात करके वृत्त लगाओ।
3. दो असमान छूते वृत्त खींचो तथा उनकी बाह्य स्पर्श रेखा खींचो।
4. दो असमानान्तर रेखाओं को छूता एक वृत्त लगाओ जिसका अर्द्धव्यास 1.7 सें.मी. हो।
5. AB चाप के बाहर बिन्दु E से स्पर्शक रेखा खींचो।
6. एक ऐसे वृत्त की रचना करो, जो दी हुई एक सरल रेखा AB को मध्य बिन्दु C पर स्पर्श करे तथा बाहर बिन्दु D से गुजरे।
7. AB चाप के मध्य बिन्दु C से स्पर्श रेखा खींचो (केन्द्र के प्रयोग बिना)।

8. दिए हुए वृत्त पर स्पर्श रेखा खींचो जो बाहर दी हुई रेखा CD के समानान्तर हो।
9. एक वृत्त खींचो जो AB, AC रेखाओं को स्पर्श करे और एक भुजा को बिन्दु E पर छुए।
10. एक वृत्त खींचो जिसका अर्द्धव्यास a दिया है जो ज्ञात रेखा AB को स्पर्श करे तथा वृत्त E को घेरे।

हिमाचल प्रदेश स्कूल शिक्षा बोर्ड की परीक्षाओं में आए प्रश्न

1. ज्ञात वृत्त की अर्धपरिधि के समान एक रेखा खींचो।
2. दो समान वृत्तों O और P की अन्तः स्पर्श रेखा खींचो।
3. एक वृत्त खींचो जो ज्ञात रेखा AB को स्पर्श करे तथा ज्ञात वृत्त C को P बिन्दु पर स्पर्श करे और घेरे।
4. एक वृत्त जिसकी चाप AC ज्ञात है को बिना केन्द्र प्रतीत किए पूरा करो।
5. बिना केन्द्र प्रयोग किए ज्ञात चाप AB की इससे बाहर दिए हुए बिन्दु P से स्पर्श रेखा खींचो।
6. एक वृत्त खींचो जो दो ज्ञात बिन्दुओं C और D में से गुजरे तथा ज्ञात रेखा AB को स्पर्श करे।
7. दो असमान स्पर्श वृत्त O और P की बाहरी स्पर्श रेखा खींचो।
8. एक वृत्त खींचो जो ज्ञात वृत्त C को और ज्ञात रेखा AB को P बिन्दु पर स्पर्श करे।
9. ज्ञात वृत्त O की दो स्पर्श रेखाएँ खींचो जिसका मध्य कोण " a " के समान है।
10. एक वृत्त खींचो जो ज्ञात रेखा AB को और ज्ञात वृत्त O को P बिन्दु पर स्पर्श करे।

