

NCERT SOLUTIONS

CLASS - 10th



aglasem.com

Class : 10th

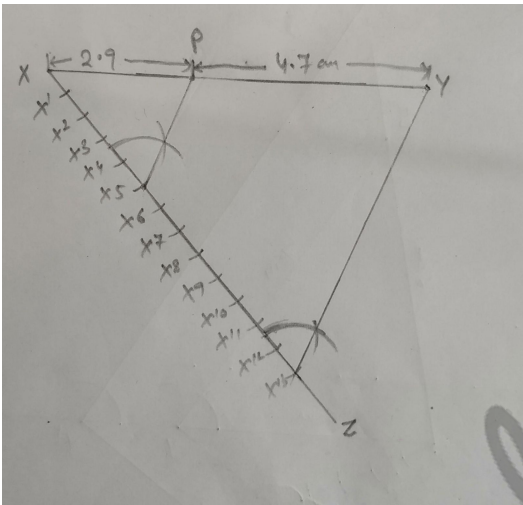
Subject : Maths

Chapter : 11

Chapter Name : रचनाएँ

Exercise 11.1

निम्न में से प्रत्येक के लिए रचना को औचित्य भी दीजिए:
Q1 7.6cm लंबा एक रेखाखंड खींचिए और इसे 5:8 अनुपात में विभाजित कीजिए । दोनों भागों को मापिए ।
Answer.

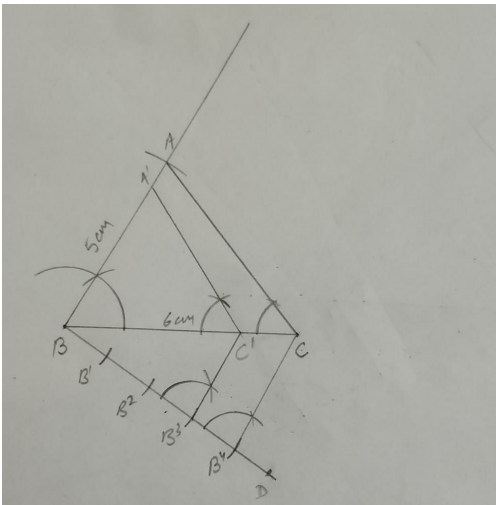


- (i) 7.6cm की एक रेखा XY बनायी तथा XY से न्यूनकोण पर एक रेखा XZ बनाई ।
- (ii) $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{13}$ ($5 + 8 = 13$) को इस तरह बनाया कि $XX_1 = X_1X_2 = X_2X_3$ ।
- (iii) YX_{13} को एक रेखा द्वारा मिलाया ।
- (iv) बिंदु X_5 से जाने वाला तथा रेखाखंड YX_{13} के समांतर एक रेखा खींची जो XY को बिंदु P पर मिलती है ।
- (v) XY को 5:8 विभाजित करने वाला बिंदु P है ।
- (vi) XP तथा PY की लंबाई 2.9cm तथा 4.7cm है ।

Page: 242 , Block Name : प्रश्नावली 11.1

Q2 4cm, 5cm और 6cm भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिय और फिर इसके समरूप एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए , जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की $\frac{2}{3}$ संगत भुजाओं की गुनी हों ।

Answer.

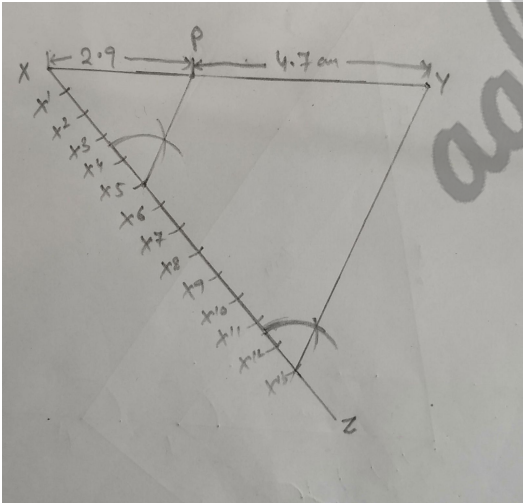


- (i) 4cm की रेखा XY बनायी । X को केंद्र मानकर 5cm त्रिज्या का चाप खींचा । बिंदु Y को केंद्र मानकर 6cm त्रिज्या का चाप खींचा जोकि XY वाले प्रथम चाप को बिंदु Z पर काटता है । X तथा Z को रेखा द्वारा मिलाया और Y तथा Z को भी मिलाया । इस प्रकार $\triangle XYZ$ निर्मित हुआ ।
- (ii) XY से न्यूनकोण बनाने वाली रेखा XP बनायी जो बिंदु Z के दूसरी दिशा में है ।
- (iii) X_1, X_2 व X_3 को किरण को इस प्रकार बनाया कि $XX_1 = X_1X_2 = X_2X_3$ हो ।
- (iv) Y से X_3 को मिलाया और बिंदु X_2 से जाती हुई YX_3 के समांतर एक रेखा बनायी जो XY को बिंदु Y' पर काटती है ।
- (v) अतः $\triangle XY'Z'$ निर्मित त्रिभुज है ।

Page: 242 , Block Name : प्रश्नावली 11.1

Q3 5cm,6cm और 7cm भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिय और फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए , जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की $\frac{7}{5}$ संगत भुजाओं की गुनी हों ।

Answer.



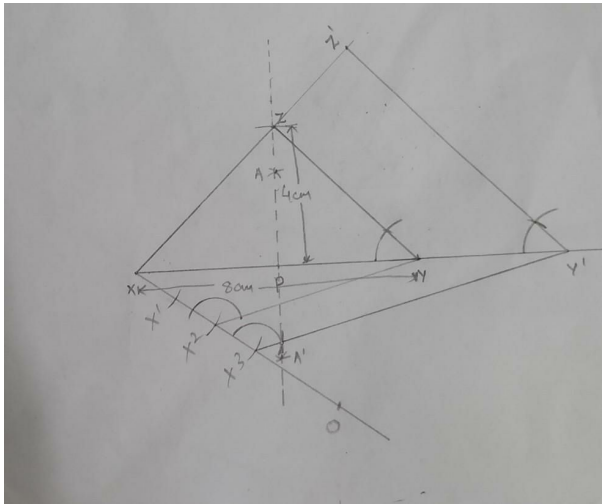
रचना :

- (i) 5cm की रेखा XY खींची तथा बिंदुओं X को केंद्र मानकर 6cm व Y को केंद्र मानकर 5cm त्रिज्या के चाप लगाए । दोनों चाप एक दूसरे को बिंदु Z पर काटते है । $\triangle XYZ$ निर्मित त्रिभुज है । जहाँ भुजाएँ 5cm,6cm और 7cm है ।
- (ii) रेखा XY से न्यूनकोण बनाने वाली रेखा XP बनायी जो बिंदु Z से दूसरी दिशा में है ।
- (iii) रेखा XP को 7 बराबर भागों में इस प्रकार विभाजित किया कि $XX_1 = X_1X_2 = X_1X_3 \dots \dots \dots X_6X_7$ ।
- (iv) X_5 और Y को मिलाया । बिंदु X_7 से जाने वाली YX_5 के समांतर एक रेखा खींची जो भुजा XY को बिंदु Y पर काटती है ।
- (v) बिंदु Y' से जाने वाली YZ के समांतर रेखा खींची जो भुजा XZ को बिंदु Z पर काटती करती है । $\triangle XY'Z'$ निर्मित त्रिभुज है ।

Page: 242 , Block Name : प्रश्नावली 11.1

Q4 आधार तथा ऊँचाई के एक समद्विबाहु त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए , जिसकी भुजाएँ इस समद्विबाहु त्रिभुज की $1\frac{1}{2}$ संगत भुजाओं की गुनी हों ।

Answer.

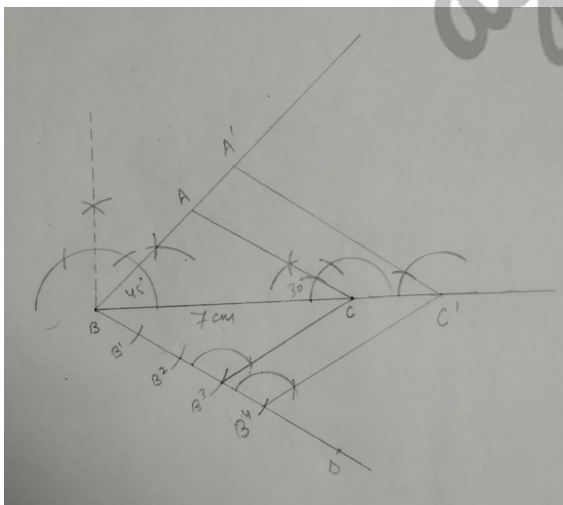


- (i) $\triangle ABC$ जहाँ $BC=6\text{cm}$, $AB=5\text{cm}$ व $\angle ABC = 60^\circ$ है ।
(ii) BC से न्यूनकोण पर रेखा BD बनायी जो A से दूसरी दिशा में है ।
(iii) रेखा BX को 4 बराबर भागों इस प्रकार विभाजित किया कि $BB_1 = B_1B_2 = B_1B_3 = B_3B_4$ हो ।
(iv) B_4 व C को मिलाया और बिंदु B_3 से होते हुए B_4C के समांतर रेखा खींची जो BC को C' पर काटती है ।
(v) इसी प्रकार , बिंदु C' से जाने वाली रेखा AC के समांतर रेखा खींची जो AB को बिंदु A' पर प्रतिच्छेद करती है । $\triangle A'BC'$ निर्मित त्रिभुज है ।

Page: 242 , Block Name : प्रश्नावली 11.1

Q6 एक त्रिभुज ABC बनाए , जिसमें $BC=7\text{cm}$, $\angle B = 45^\circ$ और $\angle A = 105^\circ$ हो । फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए , जिसकी भुजाएँ $\triangle ABC$ की संगत भुजाओं की $\frac{4}{3}$ गुनी हों ।

Answer.



$$\angle B = 45^\circ,$$

$$\angle A = 105^\circ$$

$$\text{अतः } \angle C = 180^\circ - 105^\circ - 45^\circ = 30^\circ$$

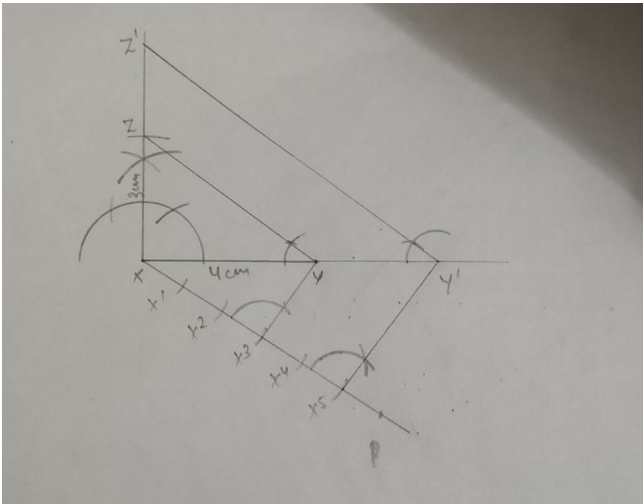
- (i) $\triangle ABC$ जहाँ $BC=7\text{cm}$, $\angle B = 45^\circ$ व $\angle C = 30^\circ$ है ।

- (ii) BC से न्यूनकोण बनाने वाली A से दूसरी दिशा में एक रेखा BD खींची ।
- (iii) रेखा BD को 4 बराबर भागों में इस प्रकार विभाजित किया कि $BB_1 = B_1B_2 = B_1B_3 = B_3B_4$ हो ।
- (iv) B_3 तथा C को मिलाया और बिंदु B_4 से होते हुए B_3C के समांतर रेखा खींची जो बढ़ाई गई रेखा BC को C' पर प्रतिच्छेद करती है ।
- (v) इसी प्रकार , बिंदु C' से जाने वाली तथा रेखा AC के समांतर रेखा खींची जो बढ़ाई गई रेखा BA को बिंदु A' पर काटती है । $\triangle A'BC'$ निर्मित त्रिभुज है ।

Page: 242 , Block Name : प्रश्नावली 11.1

Q7 एक समकोण त्रिभुज की रचना कीजिए , जिसकी भुजाएँ (कर्ण के अतिरिक्त) 4cm तथा 3cm लंबाई की हो । फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए , जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{5}{3}$ गुनी हों ।

Answer.



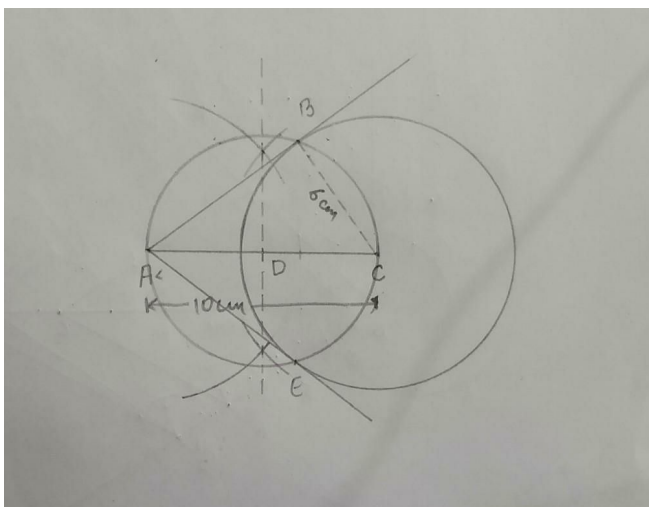
- (i) रेखा XY, 4cm बनायी तथा इससे 90° का कोण बनाते हुए एक रेखा XZ' बनायी ।
- (ii) X को केंद्र मानकर 3 सेमी त्रिज्या वाला चाप लगाया जो XS को Z पर प्रतिच्छेद करता है । $\triangle XYZ$ निर्मित त्रिभुज है ।
- (iii) रेखा XY से न्यूनकोण बनाती हुयी रेखा XP बनायी जो Z से विपरीत दिशा में है ।
- (iv) रेखा XP को 5 बराबर को इस प्रकार विभाजित किया कि $XX_1 = X_1X_2 = X_1X_3 = X_3X_4 = X_4X_5$ हो ।
- (v) X_3 व Y को मिलाया और बिंदु X_5 से जाने वाली एक रेखा X_3Y के समांतर खींची जो भुजा XY को Y' पर प्रतिच्छेद करती है ।
- (vi) इसी प्रकार , बिंदु Y' से होते हुए रेखा YZ के समांतर रेखा खींची जो बढ़ाई गई भुजा XZ को बिंदु Z' पर प्रतिच्छेद करती है । $\triangle XY'Z'$ निर्मित त्रिभुज है ।

Page: 242 , Block Name : प्रश्नावली 11.1

Exercise 11.2

Q1 6cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए । केंद्र से 10cm दूर स्थित एक बिंदु से वृत्त पर स्पर्श रेखा युग्म की रचना कीजिए और उनकी लंबाई मापिए ।

Answer.

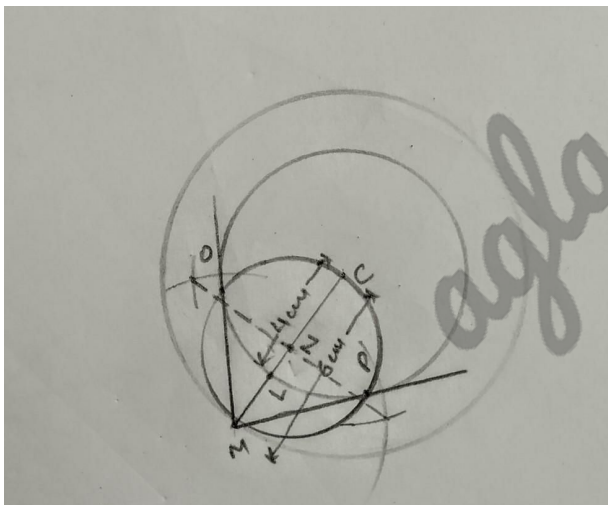


- (i) 6cm त्रिज्या का एक वृत्त बिंदु C को केंद्र मानकर बनाया। वृत्त की परिधि पर एक बिंदु A लिया जो केंद्र C से 10cm की दूरी पर स्थित है तथा CA को मिलाया।
(ii) CA का लंबसमद्विभाजन किया जोकि CA को D पर प्रतिच्छेद करता है।
(iii) D को केंद्र मानकर, DC त्रिज्या का एक और वृत्त बनाया।
(iv) यह त्रिज्या, वृत्त को B तथा E बिंदु पर प्रतिच्छेद करती है।
(v) A और B व A और E को मिलाया। AB तथा AE स्पर्श रेखाएँ हैं व प्रत्येक की लंबाई 8cm है।

Page: 244 , Block Name : प्रश्नावली 11.2

Q2 4cm त्रिज्या के वृत्त पर 6cm त्रिज्या के एक सकेन्द्रीय वृत्त के किसी बिंदु से एक स्पर्श रेखा की रचना कीजिए और उनकी लंबाई मापिए। परिकलन से इस माप की जाँच भी कीजिए।

Answer.



- (i) 4cm त्रिज्या का वृत्त बिंदु C को केंद्र मानकर बनाया।
(ii) 6cm त्रिज्या का एक और वृत्त बिंदु C को केंद्र मानकर बनाया। इस वृत्त की परिधि पर बिंदु M लिया और CM को मिलाया।
(iii) CM का लंबसमद्विभाजन किया जोकि CM को बिंदु N पर प्रतिच्छेद करता है।
(iv) CN त्रिज्या लेकर एक वृत्त N को केंद्र मानकर बनाया।
(v) यह वृत्त छोटे वृत्त को O तथा P पर प्रतिच्छेद करता है।
(vi) M और O तथा M और P को मिलाया। MP तथा MO स्पर्श रेखाएँ हैं व इनकी लंबाई 4.4cm है।

परिकलन:- $\triangle MOC$ में, MO स्पर्श रेखा है, $\therefore \angle MOC = 90^\circ$

MC = 6cm, OC = 4cm

$\triangle MCO$ में पाइथागोरस प्रमेय से,

$$MO^2 + OC^2 = MC^2$$

$$MO^2 + 4^2 = 6^2$$

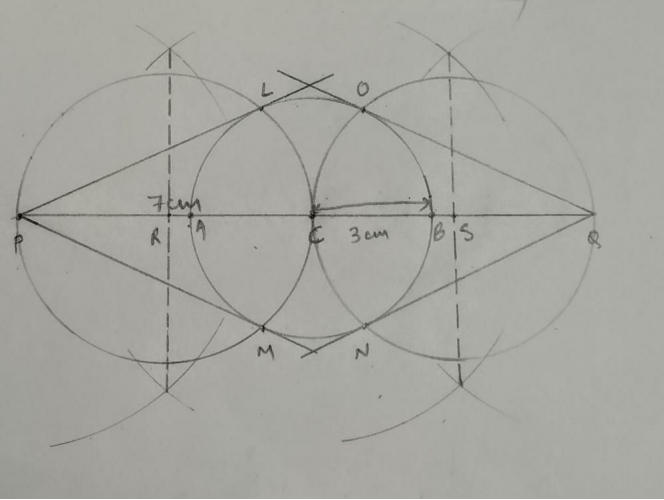
$$MO = \sqrt{36 - 16}$$

$MO = \sqrt{20}$
 $MO = 2\sqrt{5} = 4.4\text{cm}$

Page: 244 , Block Name : प्रश्नावली 11.2

Q3 3cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए । इसके किसी बड़ाए गए व्यास पर केंद्र से 7cm की दूरी पर स्थित दो बिंदु P और Q लीजिए । इन दोनों बिंदुओं से वृत्त पर स्पर्श रेखाएँ खींचिए ।

Answer.

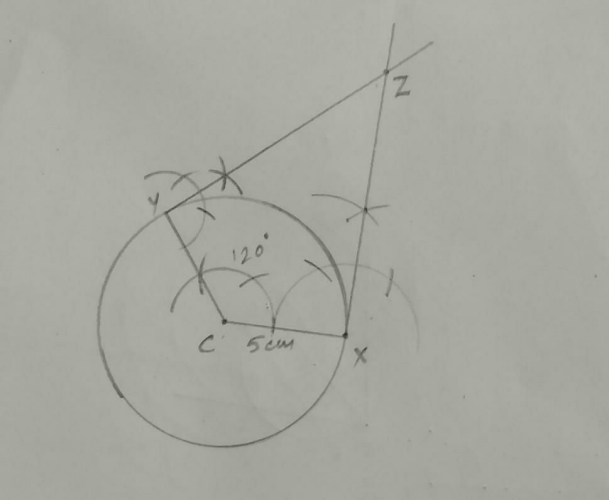


- (i) 3cm त्रिज्या का एक वृत्त बिंदु C को केंद्र मानकर बनाया ।
- (ii) वृत्त के व्यास AB को बढ़ाया ताकि CP तथा CQ दोनों 7cm हो ।
- (iii) CP तथा CQ का लंबसमद्विभाजन किया जो R और S पर मिलता है ।
- (iv) R तथा S को केंद्र मानकर RC और SC त्रिज्या के वृत्त बनाए । वृत्त दिए गए वृत्त को क्रमशः L,M,N तथा O पर प्रतिच्छेद करता है ।
- (v) PL,PM,QO और QN को मिलाया । PL,PM,QO और QN निर्मित स्पर्श रेखाएँ है ।

Page: 244 , Block Name : प्रश्नावली 11.2

Q4 5cm त्रिज्या के वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए , जो परस्पर 60° के कोण पर झुकी हो ।

Answer.



- (i) 5cm त्रिज्या का बिंदु C को केंद्र मानकर एक वृत्त बनाया ।
- (ii) वृत्त की परिधि पर एक बिंदु X लिया , CX को मिलाया ।
- (iii) X से CX पर एक लंब डाला ।
- (iv) रेखा CY खींची जो CX से $120^\circ (180^\circ - 60^\circ)$ पर है ।

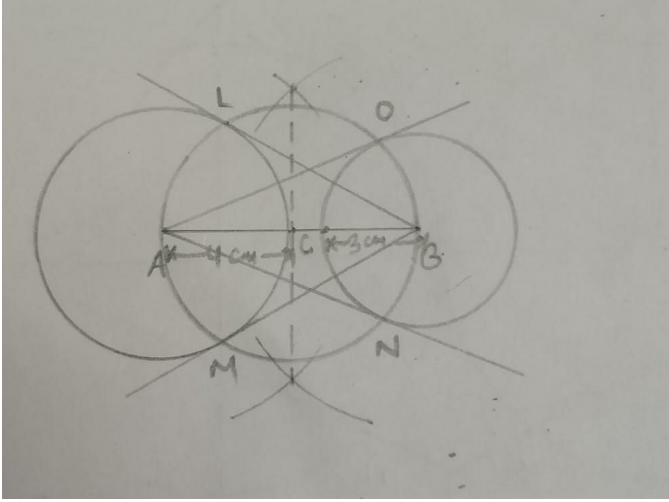
(v) बिंदु Y से CY पर लंब डाला , जो CX से डाले गए लंब को Z पर प्रतिच्छेद करता है ।

(vi) ZY तथा ZX को मिलाया । ZY तथा ZX स्पर्श रेखाएँ हैं जो 60° के कोण पर झुकी है ।

Page: 244 , Block Name : प्रश्नावली 11.2

Q5 8cm लंबा एक रेखाखंड AB खींचिए । A को केंद्र मान कर 4cm त्रिज्या का एक वृत्त तथा B को केंद्र लेकर 3cm त्रिज्या का एक अन्य वृत्त खींचिए । प्रत्येक वृत्त पर दूसरे वृत्त के केंद्र से स्पर्श रेखाओं की रचना कीजिए ।

Answer.



(i) रेखा AB, 8cm खींची ।

(ii) 4cm व 3cm त्रिज्याओं के वृत्त क्रमशः बिंदु A तथा B को केंद्र मानकर बनाए ।

(iii) रेखाखंड AB का लंबसमद्विभाजन किया जो AB को C पर प्रतिच्छेद करता है ।

(iv) AC त्रिज्या लेकर C को केंद्र मानकर एक वृत्त बनाया जो अन्य वृत्तों को L, M, N तथा O पर प्रतिच्छेद करता है ।

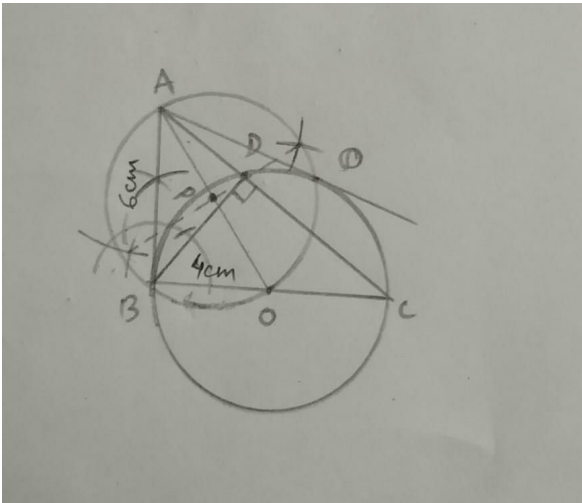
(v) BL, BM, AN और AS को मिलाया ।

(vi) BL, BM, AN और AS रेखाएँ हैं ।

Page: 244 , Block Name : प्रश्नावली 11.2

Q6 माना ABC एक समकोण त्रिभुज है , जिसमें $AB=6\text{cm}$, $BC=8\text{cm}$ तथा $\angle B = 90^\circ$ है । B से AC पर BD लंब है । बिंदुओं B, C, D से होकर जाने वाला एक वृत्त खींचा गया है । A से इस वृत्त पर स्पर्श रेखा की रचना कीजिए ।

Answer.



$\angle BDC = 90^\circ$ वृत्त का केंद्र O, BC का मध्य बिंदु है, वृत्त का व्यास BC होगा ।

(i) AD का समद्विभाजन किया । चित्रानुसार AO का मध्यबिंदु P है ।

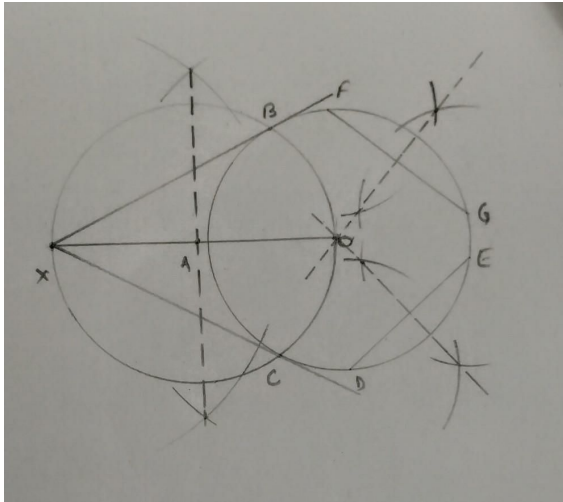
(ii) OP त्रिज्या लेकर P को केंद्र मानकर एक वृत्त बनाया जो दिए गए वृत्त को B तथा Q पर प्रतिच्छेद करता है।

(iii) AB तथा AQ स्पर्श रेखाएँ हैं।

Page: 244 , Block Name : प्रश्नावली 11.2

Q7 किसी चूड़ी की सहायता से एक वृत्त खींचिए। वृत्त के बाहर एक बिंदु लीजिए। इस बिंदु से वृत्त पर स्पर्श रेखाओं की रचना कीजिए।

Answer.



(i) अज्ञात व्यास की चूड़ी की सहायता से वृत्त खींचा।

(ii) वृत्त के बाहर बिंदु X लेकर दो रेखाएँ FG तथा DE बनाई।

(iii) इन रेखाओं के लंबसमद्विभाजक परस्पर बिंदु O पर मिलते हैं।

(iv) OX का समद्विभाजन किया। रेखा OX का मध्यबिंदु बिंदु A है। AO त्रिज्या लेकर A को केंद्र मानकर एक वृत्त बनाया जो दिए गए वृत्त को B तथा C पर प्रतिच्छेद करता है।

(v) XC तथा XB को मिलाया। XC तथा XB स्पर्श रेखाएँ हैं।

Page: 244 , Block Name : प्रश्नावली 11.2