NCERT SOLUTIONS

CLASS - 9th



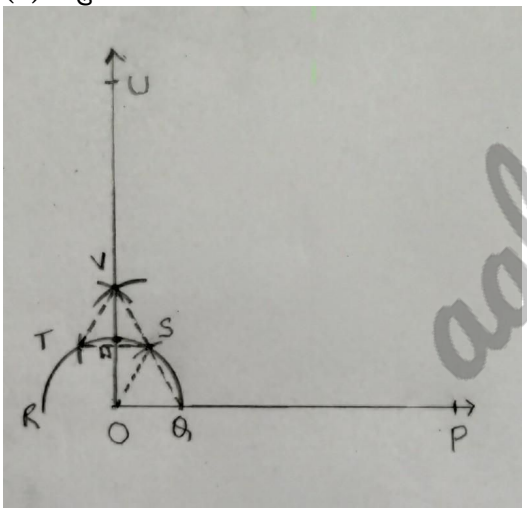
aglasem.com

Class : 9th
Subject : Mathematics
Chapter : 11
Chapter Name : रचनाएँ

प्रश्नावली 11.1

Q1 एक दी हुई किरण के प्रारंभिक बिंदु पर 90° के कोण की रचना कीजिए और कारन सहित रचना की पुष्टि कीजिए |

Answer.
(1) प्रारंभिक बिंदु O से रेखा OP बनायी |
(2) OP को Q पर काटता हुआ एक चाप लगाया |
(3) Q को केंद्र मानकर तथा एक त्रिज्या लेकर चाप लगाया जो पहले चाप को S पर काटता है|
(4) S को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को T पर काटता हैं|
(5) S और T को केंद्र मानकर सामान त्रिज्या लेकर चाप बनाया जो बिंदु V पर काटता है|
(6) बिंदु O से रेखा OV बनाया $\angle VOP$ ही 90° का कोण है |



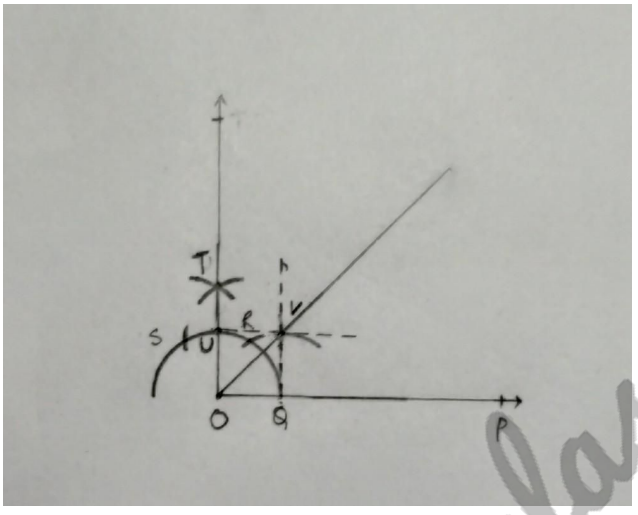
रचना की पुष्टि :
OS ,QS ,ST ,TV और VS को मिलाया |
OQ=QS=OS
$\triangle OQS$ एक समबाहु त्रिभुज हैं |
$\angle QOS = 60^\circ$ ..... (i)
इसी प्रकार , $\angle OST = 60^\circ$ ..... (ii)
समीकरण (i) और (ii) से
अतः $\angle Q0S = \angle OST$
$\angle QOS$ और $\angle OST$ एकांतर कोण हैं,
अतः $TS||OQ$
यहाँ, TV =SV
बिंदु V , S T के लंबसमद्विभाजक पर स्थित हैं|
$\angle VWS = 90^\circ$

अतः $\angle VOP = \angle VWS = 90^\circ$

Page : 229 , Block name : प्रश्नावली 11.1

Q2 एक दी हुई किरण के प्रारंभिक बिंदु पर 45° के कोण की रचना कीजिए और कारन सहित रचना की पुष्टि कीजिए |

Answer. रचना के चरण :
(1) प्रारंभिक बिंदु O से रेखा OP बनायी |
(2) O को केंद्र मानकर तथा त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो OP को Q पर काटता है |
(3) Q को केंद्र मानकर और पहले वाली त्रिज्या लेकर चाप बनाया जो पहले चाप को R पर काटता है |
(4) R को केंद्र मानकर और पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को S पर काटता है |
(5) R और S को केंद्र मानकर तथा सामान त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु T पर काटते है |
(6) Q और U को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या (QU के आधे से अधिक) लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु V पर काटते है |
(7) बिंदु O से रेखा OV बनायी $\angle VOP$ अतः यही 45° का कोण है |



aglasem.com

रचना की पुष्टि :
UV और QV को मिलाया |
OQ=QS=OS
$\triangle OUV$ और $\triangle OQV$ में,
UV =QV
UV =QV
OV = OV
अतः $\triangle OUV = \triangle OQV$ (SSS सर्वांगसमता नियम)
सर्वांगसम त्रिभुज के संगत भाग बराबर होते हैं
$\angle UOV = \angle QOV$
अतः $\angle UOV = \angle QOV = 45^\circ$

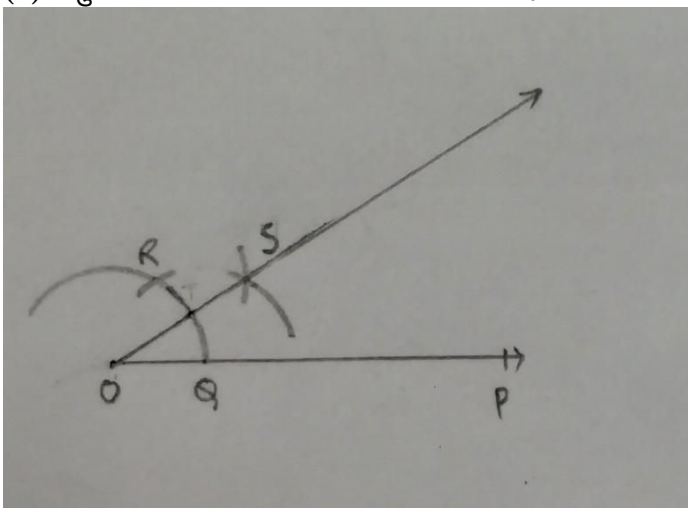
Page : 229 , Block name : प्रश्नावली 11.1

Q3 निम्न मापों के कोणों की रचना कीजिए |

(i) 30°
Answer.

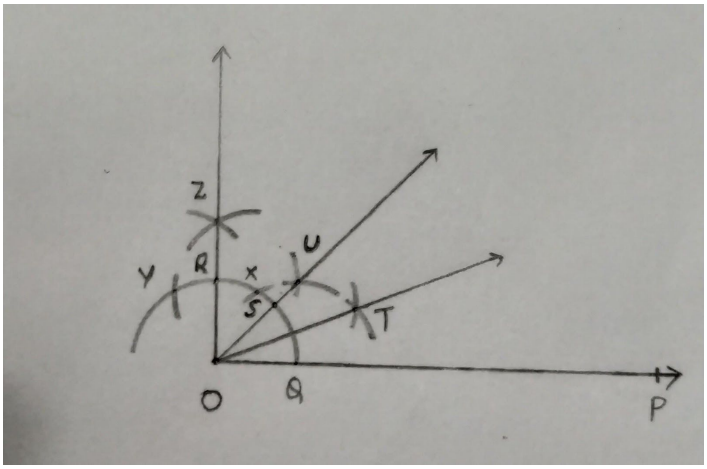
(1) बिंदु O से रेखा OP बनायी।
(2) O को केंद्र मानकर तथा त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो OP को Q पर काटता है।
(3) Q को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को R पर काटता है।
(4) Q और R को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या (QR के आधे से अधिक) लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु S पर काटते है।

(5) बिंदु O से रेखा OS बनायी $\angle SOP$ अतः यही $30°$ का कोण है।



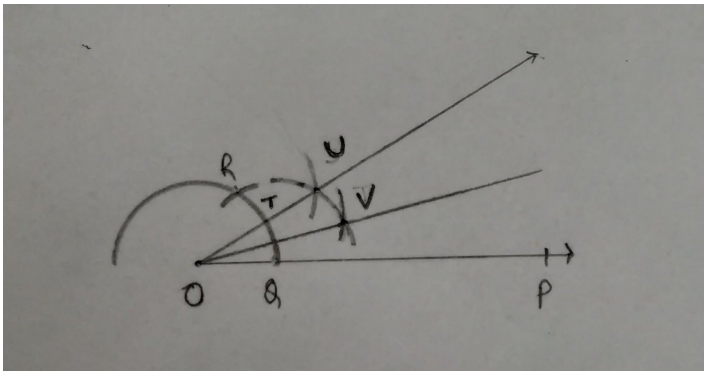
(ii) $22\frac{1}{2}°$

Answer.
(1) बिंदु O से रेखा OP बनायी।
(2) O को केंद्र मानकर तथा कुछ त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो OP को Q पर काटता है।
(3) Q को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को X पर काटता है।
(4) X को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को Y पर काटता है।
(5) X और Y को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु Z पर काटते है।
(6) बिंदु O से रेखा OZ बनायी जो पहले चाप को R पर काटता है। Q और R को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या (QR के आधे से अधिक) लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु U पर काटते है।
(7) बिंदु O से रेखा OU बनायी जो पहले चाप को S पर काटता है। Q और S को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या (QS के आधे से अधिक) लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु T पर काटते है।
(8) बिंदु O से रेखा OT बनायी $\angle TOP$ अतः $22\frac{1}{2}°$ कोण है।



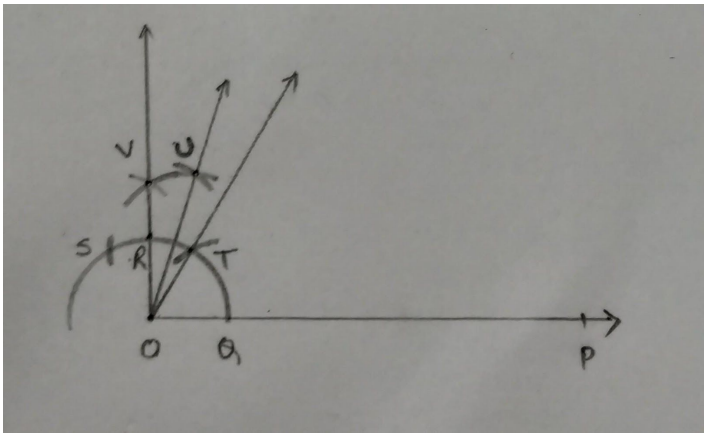
(iii) $15°$

Answer.
(1) बिंदु O से रेखा OP बनायी।
(2) O को केंद्र मानकर तथा त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो OP को Q पर काटता है।
(3) Q को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को R पर काटता है।
(4) Q और R को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या (QR के आधे से अधिक) लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु U पर काटते है।
(5) बिंदु O से रेखा OU बनायी जो पहले चाप को T पर काटती है।
(6) Q और T को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या (QT के आधे से अधिक) लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु V पर काटते है।
(7) बिंदु O से रेखा OV बनायी $\angle VOP$ ही 15° का कोण है।



Page : 229 , Block name : प्रश्नावली 11.1

Q4 निम्न कोणों की रचना कीजिए और चंदा द्वारा मापकर पुष्टि कीजिए :
(i) 75°
Answer.
(1) बिंदु O से रेखा OP बनायी।
(2) O को केंद्र मानकर तथा त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो OP को Q पर काटते है।
(3) Q को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को T पर काटता है।
(4) T को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को S पर काटता है।
(5) T और S को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या (TS के आधे से अधिक) लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु V पर काटते है।
(6) बिंदु O से किरण OV बनाया जो पहले चाप को R पर काटता है।
(7) T और R को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या (TR के आधे से अधिक) लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु U पर काटते है। बिंदु O से रेखा OU बनायी $\angle UOQ$ ही 75° का कोण हैं|



aglasem.com

(ii) 105°

Answer.

(1) बिंदु O से रेखा OP बनायी।

(2) O को केंद्र मानकर तथा त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो OP को Q पर काटता है।

(3) Q को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को R पर काटता है।

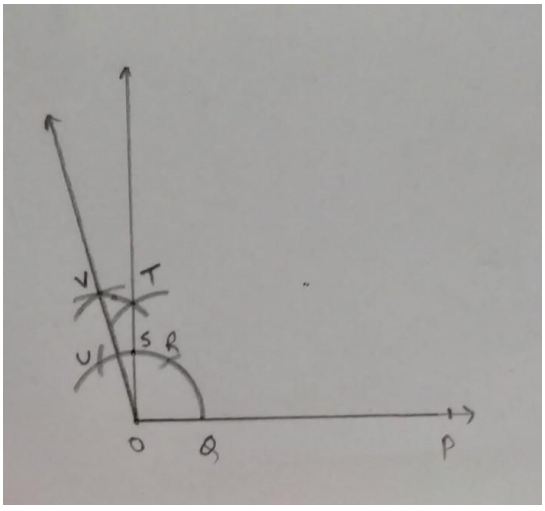
(4) R को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को U पर काटता है।

(5) R और U को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु T पर काटते है।

(6) बिंदु O से किरण OT बनाया जो पहले चाप को S पर काटता हैं|

(7) S और U को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु V पर काटते है|

(8) बिंदु O से रेखा OV बनायी $\angle VOP$ ही 105° का कोण है।



(iii) 135°

Answer.

(1) बिंदु P से रेखा PS बनाया|

(2) Q को केंद्र मानकर तथा त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो PS को R पर काटता है।

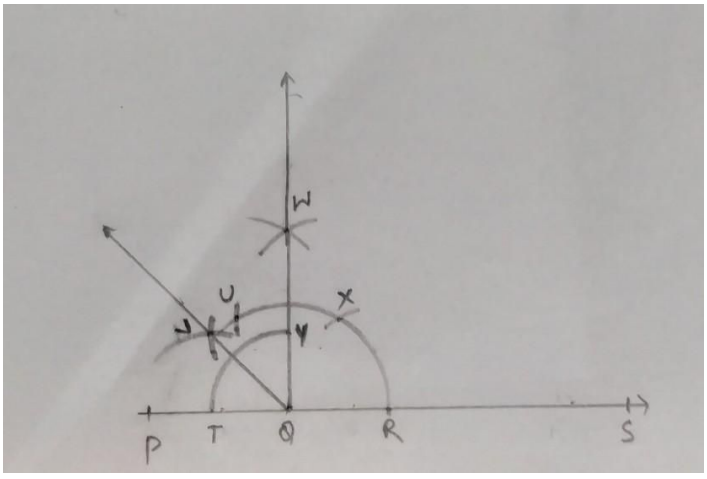
(3) R को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को X पर काटता है।

(4) X को केंद्र मानकर तथा पहले वाली त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो पहले चाप को U पर काटता है।

(5) X और U को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु W पर काटते है।

(6) बिंदु Q से रेखा QW बनायी। Q को केंद्र मानकर तथा कुछ त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो PQ को T तथा QW को Y पर काटता है।

(7) T और Y को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या (TY के आधे से अधिक) लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु V पर काटते है। बिंदु Q से रेखा QV बनायी $\angle VQS$ ही 135° का कोण है।

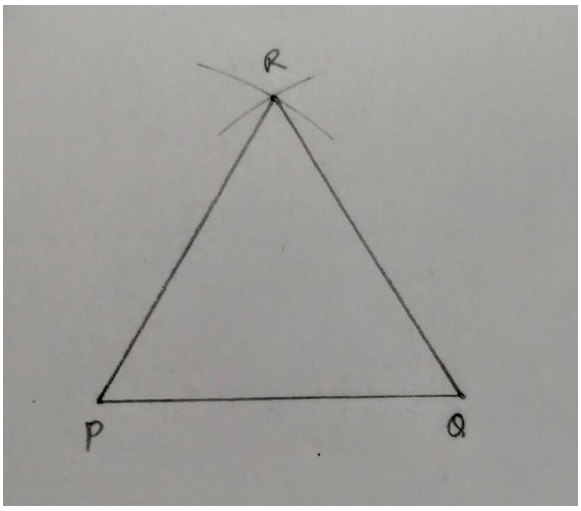


aglasem.com

Page : 229 , Block name : प्रश्नावली 11.1

Q5 एक समबाहु त्रिभुज की रचना कीजिए जब इसकी भुजा दो हो तथा कारण सहित रचना कीजिए।

Answer.
(1) एक रेखाखंड PQ बनाया।
(2) P और Q को केंद्र मानकर तथा समान त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो आपस में बिंदु R पर काटते हैं।
(3) PR तथा QR को मिलाया। त्रिभुज PQR ही त्रिभुज है।

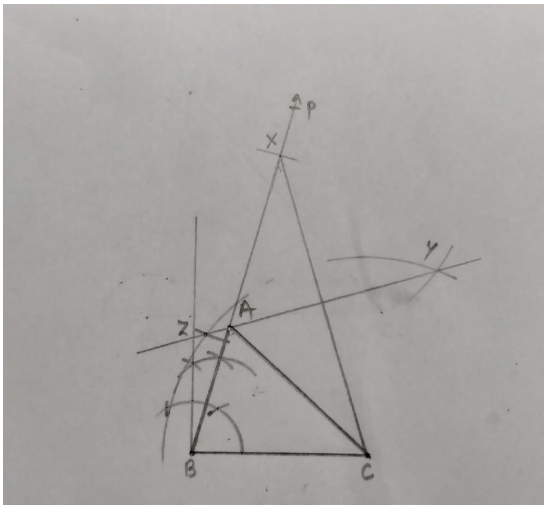


रचना कि पुष्टि :
$\triangle PQR$ मे ,
PQ=QR
PR=QR
अत: PQ=QR=PR, त्रिभुज PQR एक समबाहु त्रिभुज है।

Page : 229 , Block name : प्रश्नावली 11.1

Q1 एक त्रिभुज ABC को रचना किजिए, जिसमे BC =7cm, $\angle B$=75° और AB +AC = 13cm हो।
Answer.
(1) 7cm लम्बी एक रेखा BC बनायी।
(2) बिंदु B पर पटरी तथा परकार कि सहयता से 75° का कोण $\angle CBP$ बनाया।
(3) B को केंद्र मानकर तथा 13cm त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो BP को X पर काटता है।
(4) CX को मिलाया तथा CX का लम्बसमद्विभाजक YZ बनाया, जो BD को बिंदु A पर काटता हैं।
(5) AC को मिलाया। त्रिभुज ABC ही त्रिभुज है।

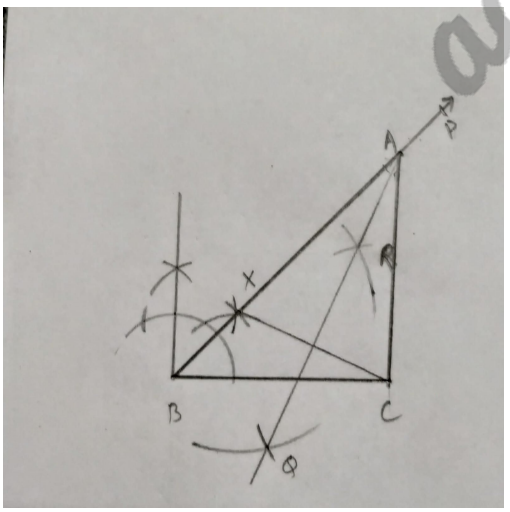
aglasem.com



रचना कि पुष्टि :
बिंदु A ,XC के लम्बसमद्विभजक पर हैं।
AX = AC
यहा, AB = BX - AX
AB = BX – AC
AB + AC = BC

Page : 234 , Block name : प्रश्नावली 11.2

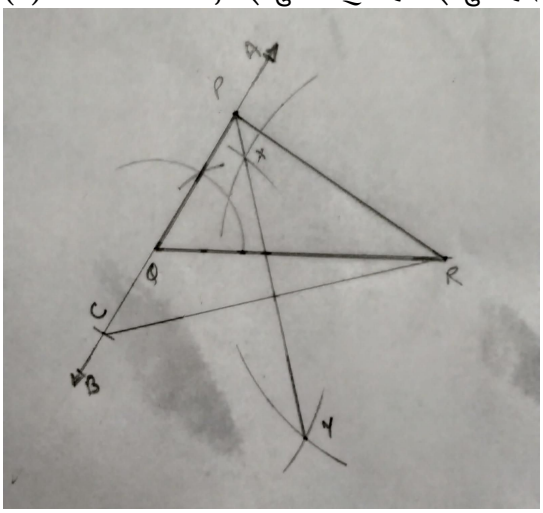
Q2 एक त्रिभुज ABC को रचना किजिए, जिसमे BC = 8cm, $\angle B$ =45°, और AB - AC =3.5cm हो।
Answer.
(1) 8cm लम्बी एक रेखा BC बनायी।
(2) बिंदु B पर पटरी तथा परकार कि सहयता से 45° का कोण $\angle CBP$ बनाया।
(3) B को केंद्र मानकर तथा 3.5cm त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो BP को X पर काटता है।
(4) CX को मिलाया तथा CX का लम्बसमद्विभाजक RQ बनाया, जो BX को बिंदु A पर काटता हैं। AC को मिलाया।



रचना कि पुष्टि :
बिंदु A ,XC के लम्बसमद्विभजक पर है।
AX = AC
यहा, BX = AB - AX
BX = AB – AC
Page : 234 , Block name : प्रश्नावली 11.2

Q3 एक त्रिभुज PQR को रचना किजिए, जिसमे QR = 6cm , $\angle Q$ =60°, और PR - PQ =2cm

Answer.
(1) 6cm लम्बी एक रेखा QR बनायी।
(2) बिंदु Q पर पटरी तथा परकार कि सहयता से 60° का कोण $\angle RQA$ बनाया। AQ को B तक बढाया।
(3) Q को केंद्र मानकर तथा 2cm त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो QB को C पर काटता हैं।
(4) CR को मिलाया तथा CR का लम्बसमद्विभाजक XY बनाया, जो QA को बिंदु P पर काटता हैं।
(5) PR को मिलाया, त्रिभुज PQR ही त्रिभुज है।

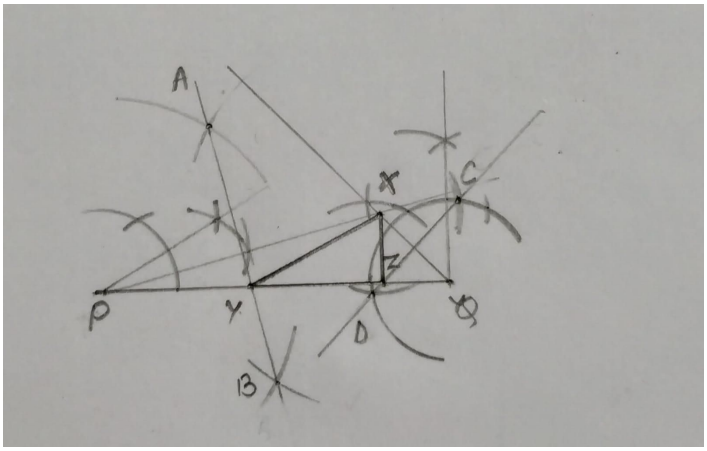


रचना कि पुष्टि :
बिंदु P ,CR के लम्बसमद्विभजक पर स्थित हैं।
PC = PR
यहा, QC = PC - PQ
QS = PR – AC

Page : 234 , Block name : प्रश्नावली 11.2

Q4 एक त्रिभुज XYZ कि रचना किजिए, जिसमे $\angle Y$= 30°, $\angle Z$ =90° और XY +YZ +ZX =11cm हो।
Answer.
(1) 11cm लम्बी एक रेखा PQ बनायी।
(2) बिंदु P पर पटरी तथा परकार कि सहयता से 15° का कोण और बिंदु Q पर 45° का कोण बनाया।
(3) PX का लम्बसमद्विभाजक AB बनाया, जो PQ को बिंदु Y पर काटता हैं और QX का लम्बसमद्विभाजक CD बनाया, जो PQ को बिंदु Z पर काटता हैं।
(4) XY और XZ को मिलाया, त्रिभुज XYZ ही त्रिभुज है।

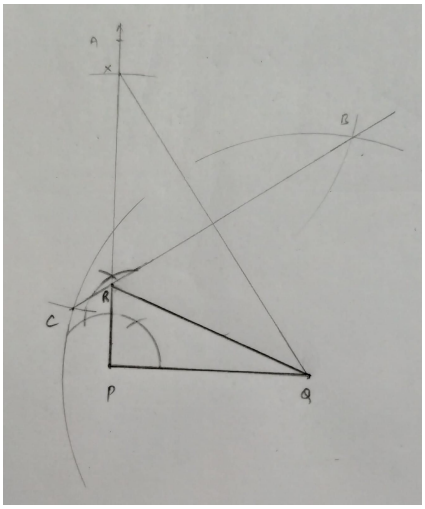
aglasem.com



रचना कि पुष्टि :
बिंदु Y ,PX के लम्बसमद्विभजक पर स्थित हैं।
PY = XY
बिंदु Z ,QX के लम्बसमद्विभजक पर स्थित हैं।
QZ = ZX
यहा, PQ = PY +YZ +ZQ
PQ = XY +YZ +ZX
$\angle XYZ$, त्रिभुज PXY का बाह्य कोण हैं। अत: $\angle XYZ = \angle YXP + \angle YPX$ = 15°+15° = 30°
इसी प्रकार $\angle XZY$ त्रिभुज QXZ का बाह्य कोण हैं।

Page : 234 , Block name : प्रश्नावली 11.2

Q5 एक समकोन त्रिभुज कि रचना किजिए, जिसका आधार 12cm और कर्ण तथा अन्य भुजा का योग 18cm हैं।
Answer.
(1) 12cm लम्बी एक रेखा PQ बनायी।
(2) बिंदु P पर पटरी तथा परकार कि सहयता से 90° का कोण $\angle QPA$ बनाया।
(3) P को केंद्र मानकर तथा 18cm त्रिज्या लेकर एक चाप बनाया जो PA को X पर काटता हैं।
(4) QX को मिलाया तथा QX का लम्बसमद्विभाजक BC बनाया, जो PX को बिंदु R पर काटता हैं।
(5) QR को मिलाया। त्रिभुज PQR ही त्रिभुज है।



रचना कि पुष्टि :
बिंदु R ,QX के लम्बसमद्विभजक पर स्थित हैं।
RX=RQ

यहा, PX = PR + RX
PX = PR +RQ

Page : 234 , Block name : प्रश्नावली 11.2

aglasem.com