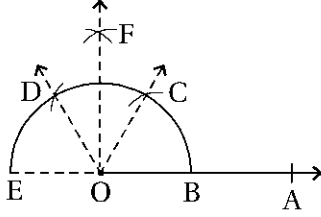


1. આપેલ કિરણના ઉદ્ભવબિંદુ પર 90° ના ખૂણાની રચના કરો અને પ્રમાણિત કરો.

► રચનાના મુદ્દા :

- કિરણ OA દોરો.
- O ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ અર્ધવર્તુળ દોરો જે OA ને બિંદુ B માં છેદે છે.
- એજ ત્રિજ્યા લઈ B ને કેન્દ્ર ગણી ચાપ દોરો જે અર્ધવર્તુળને બિંદુ C માં છેદે છે.
- એજ ત્રિજ્યા લઈ C ને કેન્દ્ર ગણી ચાપ દોરો જે અર્ધવર્તુળને D માં છેદે છે.

આથી $\widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{DE}$ (સમાન ચાપ)



- કિરણ OC અને કિરણ OD દોરો.
- બિંદુ C અને D ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે પરસ્પર F માં છેદે છે.
- કિરણ OF દોરો.
- આમ, $\angle AOF = 90^\circ$

પ્રમાણિત (Justify the construction) :

અર્ધવર્તુળનું કેન્દ્ર O છે અને અર્ધવર્તુળને ત્રણ સમાન ભાગમાં વહેચ્યું છે $\therefore \widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{DE}$

$\therefore \angle BOC = \angle COD = \angle DOE$ (વર્તુળની જીવાઓ કેન્દ્ર આગળ સમાન ખૂણા આંતરે છે.)

$$\therefore \angle BOC + \angle COD + \angle DOE = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BOC + \angle BOC + \angle BOC = 180^\circ$$

$$\therefore 3\angle BOC = 180^\circ \therefore \angle BOC = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

$\therefore$ OF એ $\angle COD$ નો દ્વિભાજક છે.

$$\therefore \angle COF = \frac{1}{2} \angle COD$$

$$= \frac{1}{2} \times 60^\circ$$

$$\therefore \angle COF = 30^\circ$$

$$\text{હવે } \angle BOC + \angle COF = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ \therefore \angle BOF = 90^\circ$$

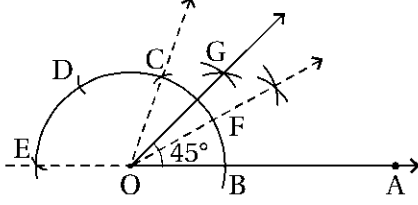
$$\therefore \angle AOF = 90^\circ$$

2. આપેલ કિરણના ઉદ્ભવબિંદુ પર 45° ના ખૂણાની રચના કરો અને પ્રમાણિત કરો.

► રચનાના મુદ્દા :

- સૌ પ્રથમ કિરણ OA દોરો.
- O ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ અર્ધવર્તુળ દોરો. જે કિરણ OA ને બિંદુ B માં છેદે છે.

- (iii) B ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અર્ધવર્તુળને બિંદુ C માં છેદે છે.
- (iv) C ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અર્ધવર્તુળને D માં છેદે છે.
- (v) D ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અર્ધવર્તુળને બિંદુ E માં છેદે છે. જેથી $\widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{DE}$ થાય.
- (vi) $\angle BOC$ નો દ્વિભાજક કિરણ OF દોરો.
- (vii) ચાપ BC એ બે સમાન $\widehat{BF} = \widehat{FC}$ માં વહેંચાય છે.
- (viii) $\angle FOC$ નો દ્વિભાજક કિરણ OG દોરો.
- (ix) આમ $\angle BOG = \angle AOG = 45^\circ$



પ્રમાણિત :

$$\widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{DE} \text{ (સમાન ચાપ)}$$

$$\therefore \angle BOC = \angle COD = \angle DOE \quad (\because \text{સમાન ચાપ કેન્દ્ર આગળ સમાન ખૂણા આંતરે છે.})$$

$$\text{એટલે કે } \angle BOC + \angle COD + \angle DOE = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BOC + \angle BOC + \angle BOC = 180^\circ$$

$$\therefore 3\angle BOC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BOC = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

$$\therefore \text{કિરણ OF એ } \angle BOC \text{ નો દ્વિભાજક છે.}$$

$$\therefore \angle COF = \frac{1}{2} \angle BOC$$

$$= \frac{1}{2} \times 60^\circ$$

$$\therefore \angle COF = 30^\circ$$

...(i)

એજ પ્રમાણે કિરણ OG એ $\angle COF$ નો દ્વિભાજક છે.

► રચનાના મુદ્દા :

(i) સૌ પ્રથમ કિરણ OA દોરો.

(ii) O ને કેન્દ્ર ગણી અનુક્રુણ ત્રિજ્યા લઈ અર્ધવર્તુળ દોરો. જે કિરણ OA ને બિંદુ B માં છેદે છે.

(iii) B ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અર્ધવર્તુળને બિંદુ C માં છેદે છે.

(iv) C ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અર્ધવર્તુળને D માં છેદે છે.

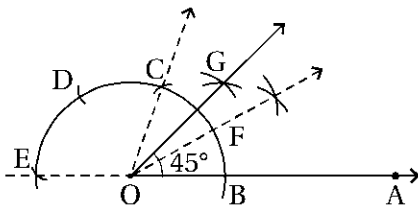
(v) D ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અર્ધવર્તુળને બિંદુ E માં છેદે છે. જેથી $\widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{DE}$ થાય.

(vi) $\angle BOC$ નો દ્વિભાજક કિરણ OF દોરો.

(vii) ચાપ BC એ બે સમાન $\widehat{BF} = \widehat{FC}$ માં વહેંચાય છે.

(viii) $\angle FOC$ નો દ્વિભાજક કિરણ OG દોરો.

(ix) આમ $\angle BOG = \angle AOG = 45^\circ$



પ્રમાણિત :

$$\widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{DE} \text{ (સમાન ચાપ)}$$

$$\therefore \angle BOC = \angle COD = \angle DOE \quad (\because \text{સમાન ચાપ કેન્દ્ર આગળ સમાન ખૂણા આંતરે છે.})$$

$$\text{એટલે કે } \angle BOC + \angle COD + \angle DOE = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BOC + \angle BOC + \angle BOC = 180^\circ$$

$$\therefore 3\angle BOC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BOC = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

$\therefore$ કિરણ OF એ $\angle BOC$ નો દ્વિભાજક છે.

$$\therefore \angle COF = \frac{1}{2} \angle BOC$$

$$= \frac{1}{2} \times 60^\circ$$

$$\therefore \angle COF = 30^\circ$$

...(i)

એજ પ્રમાણે કિરણ OG એ $\angle COF$ નો દ્વિભાજક છે.

3. નીચે આપેલા માપના ખૂણાઓની રચના કરો.

(i) 30°

(ii) $22\frac{1}{2}^\circ$

(iii) 15°

(i) 30°

► રચનાના મુદ્દા :

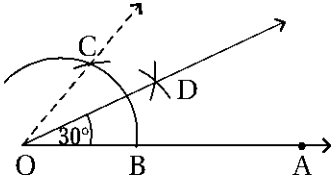
(i) સૌ પ્રથમ કિરણ OA દોરો.

(ii) O ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ દોરો જે કિરણ OA ને B માં છેદે છે.

(iii) B ને કેન્દ્ર ગણી એટલીજ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ દોરો જે અગાઉના ચાપને બિંદુ C માં છેદે છે.

(iv) કિરણ OC રચો. જેથી $\angle BOC = 60^\circ$

(v) $\angle BOC$ નો દ્વિભાજક કિરણ OD રચો.



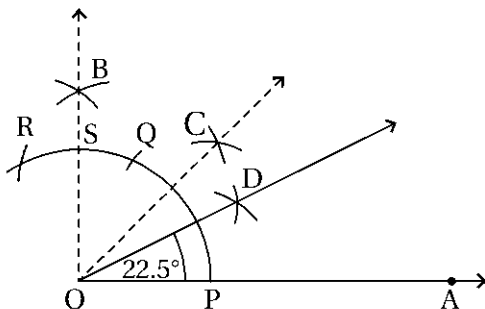
$$\therefore \angle BOD = \frac{1}{2} \angle BOC$$

$$= \frac{1}{2} \times 60^\circ$$

$$\therefore \angle BOD = 30^\circ$$

આમ, $\angle BOD = 30^\circ$ માંગેલ ખૂણો છે.

► (ii) $22\frac{1}{2}^\circ$



રચનાના મુદ્દા :

(i) સૌ પ્રથમ કિરણ OA દોરો.

(ii) O ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે કિરણ OA ને P માં છેદે છે. P ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે બિંદુ Q માં છેદે છે. Q ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે R માં છેદે છે. R અને Q ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે પરસ્પર B માં છેદે છે. કિરણ OB રચો જે ચાપને S બિંદુમાં છેદે છે આમ, $\angle BOA = 90^\circ$

(iii) $\angle BOA$ નો દ્વિભાજક OC રચો.

► રચનાના મુદ્દા :

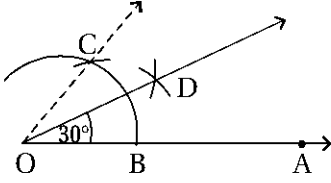
(i) સૌ પ્રથમ કિરણ OA દોરો.

(ii) O ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ દોરો જે કિરણ OA ને B માં છેદે છે.

(iii) B ને કેન્દ્ર ગણી એટલીજ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ દોરો જે અગાઉના ચાપને બિંદુ C માં છેદે છે.

(iv) કિરણ OC રચો. જેથી $\angle BOC = 60^\circ$

(v) $\angle BOC$ નો દ્વિભાજક કિરણ OD રચો.

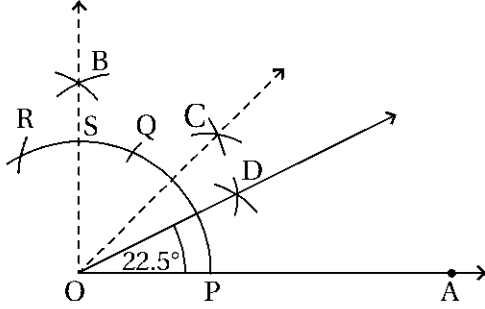


$$\begin{aligned}\therefore \angle BOD &= \frac{1}{2} \angle BOC \\ &= \frac{1}{2} \times 60^\circ\end{aligned}$$

$$\therefore \angle BOD = 30^\circ$$

આમ, $\angle BOD = 30^\circ$ માંગેલ ખૂણો છે.

► (ii) $22\frac{1}{2}^\circ$



રચનાના મુદ્દા :

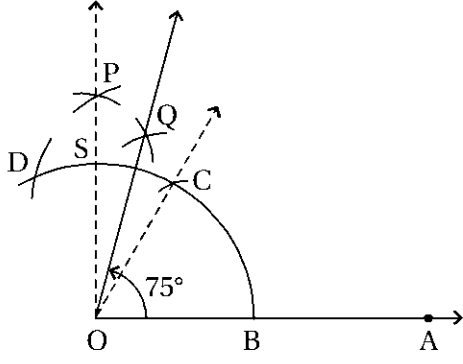
(i) સૌ પ્રથમ કિરણ OA દોરો.

(ii) O ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે કિરણ OA ને P માં છેદે છે. P ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે બિંદુ Q માં છેદે છે. Q ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે R માં છેદે છે. R અને Q ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે પરસ્પર B માં છેદે છે. કિરણ OB રચો જે ચાપને S બિંદુમાં છેદે છે આમ, $\angle BOA = 90^\circ$

(iii) $\angle BOA$ નો દ્વિભાજક OC રચો.

4. નીચે આપેલ ખૂણાઓ રચો અને કોણમાપક વડે માપીને ચકાસો. (i) 75° (ii) 105° (iii) 135°

► (i) 75°



રચનાના મુદ્દા :

- સૌ પ્રથમ કિરણ OA દોરો.
- O ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ દોરો જે કિરણ OA ને બિંદુ B માં છેદે છે.
- B ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અગાઉની ચાપને બિંદુ C માં છેદે છે.
- C ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અગાઉની ચાપને બિંદુ D માં છેદે છે.
- કિરણ OP રચો. જે ચાપ $\widehat{CD}$ નો દ્વિભાજક છે.

આથી $\angle COP = 30^\circ$ થશે.

- $\angle COP$ નો દ્વિભાજક કિરણ OQ દોરો

$$\begin{aligned}\text{આથી } \angle COQ &= \frac{1}{2} \angle COP \\ &= \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ\end{aligned}$$

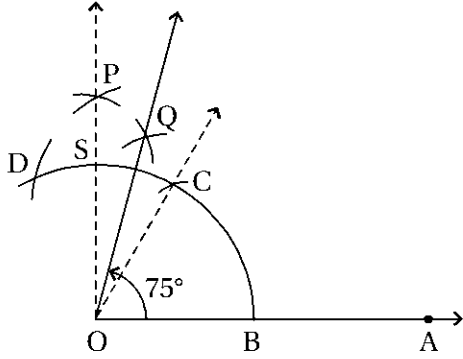
- $\angle BOQ = \angle BOC + \angle COQ$

$$\therefore \angle BOQ = 60^\circ + 15^\circ = 75^\circ$$

અથવા $\angle AOQ = 75^\circ$

આપેલ $\angle AOQ = 75^\circ$ નો કોણમાપકથી માપો.

► (i) 75°



રચનાના મુદ્દા :

- સૌ પ્રથમ કિરણ OA દોરો.
- O ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ દોરો જે કિરણ OA ને બિંદુ B માં છેદે છે.
- B ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અગાઉની ચાપને બિંદુ C માં છેદે છે.
- C ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અગાઉની ચાપને બિંદુ D માં છેદે છે.
- કિરણ OP રચો. જે ચાપ $\widehat{CD}$ નો દ્વિભાજક છે.

આથી $\angle COP = 30^\circ$ થશે.

- $\angle COP$ નો દ્વિભાજક કિરણ OQ દોરો

$$\text{આથી } \angle COQ = \frac{1}{2} \angle COP$$

$$= \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$$

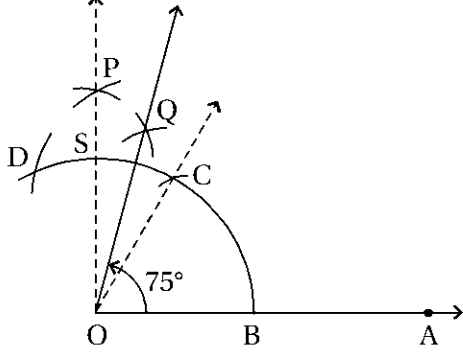
$$(vii) \angle BOQ = \angle BOC + \angle COQ$$

$$\therefore \angle BOQ = 60^\circ + 15^\circ = 75^\circ$$

$$\text{અથવા } \angle AOQ = 75^\circ$$

આપેલ $\angle AOQ = 75^\circ$ નો કોણમાપકથી માપો.

➤ (i) 75°



રચનાના મુદ્દા :

(i) સૌ પ્રથમ કિરણ OA દોરો.

(ii) O ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ દોરો જે કિરણ OA ને બિંદુ B માં છેદે છે.

(iii) B ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અગાઉની ચાપને બિંદુ C માં છેદે છે.

(iv) C ને કેન્દ્ર ગણી એજ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અગાઉની ચાપને બિંદુ D માં છેદે છે.

(v) કિરણ OP રચો. જે ચાપ $\widehat{CD}$ નો દ્વિભાજક છે.

$$\text{આથી } \angle COP = 30^\circ \text{ થશે.}$$

(vi) $\angle COP$ નો દ્વિભાજક કિરણ OQ દોરો

$$\text{આથી } \angle COQ = \frac{1}{2} \angle COP$$

$$= \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$$

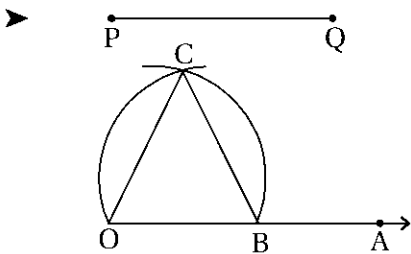
$$(vii) \angle BOQ = \angle BOC + \angle COQ$$

$$\therefore \angle BOQ = 60^\circ + 15^\circ = 75^\circ$$

$$\text{અથવા } \angle AOQ = 75^\circ$$

આપેલ $\angle AOQ = 75^\circ$ નો કોણમાપકથી માપો.

5. આપેલ બાજુઓના માપવાળા સમબાજુ ત્રિકોણની રચના કરો તેની ચતુર્થતા દર્શાવો.



રચનાના મુદ્દા :

(i) કોઈ પણ માપનો રેખાખંડ PQ દોરો.

(ii) કિરણ OA દોરો.

(iii) O ને કેન્દ્ર ગણી PQ જેટલી ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો. જે OA ને B માં છેદે છે કે જેથી $OB = PQ$. $\therefore$ B ને કેન્દ્ર ગણી PQ જેટલી ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો જે અગાઉના ચાપને C માં છેદે છે. જેથી $BC = PQ$ થાય.

(iv) OC અને BC રચો.

(v) $PQ = OC = OB = BC$ થશે.

આમ, ΔOBC માંગેલ સમબાજુ ત્રિકોણ છે.

પથાર્થતા :

ΔOBC માં $\widehat{OC} = \widehat{BC}$

$\therefore OC = BC$ (સમાન ચાપ કેન્દ્ર આગળ સમાન જીવા બનાવે)

$\therefore OC = BC = OB$

$\therefore \Delta OBC$ એ સમબાજુ ત્રિકોણ છે.