1. આપેલી સંખ્યાઓનું સંમેય અને અસંમેય સંખ્યાઓમાં વર્ગીકરણ કરો : $2 - \sqrt{5}$

➤ સંમેય અને અસંમેય સંખ્યાઓનો તફાવત અસંમેય હોય છે.

2 સંમેય છે અને $\sqrt{5}$ અસંમેય છે.

$\therefore$ $2 - \sqrt{5}$ અસંમેય સંખ્યા છે.

2. આપેલી સંખ્યાઓનું સંમેય અને અસંમેય સંખ્યાઓમાં વર્ગીકરણ કરો : 2π

➤ $2 \times \pi$ સંમેય અને અસંમેયનો ગુણાકાર અસંમેય છે.

$\therefore$ 2π એ અસંમેય છે.

3. આપેલી સંખ્યાઓનું સંમેય અને અસંમેય સંખ્યાઓમાં વર્ગીકરણ કરો : $\left(3 + \sqrt{23}\right) - \sqrt{23}$

➤ $\left(3 + \sqrt{23}\right) - \sqrt{23} = 3$

3 એ સંમેય છે.

$\therefore$ $\left(3 + \sqrt{23}\right) - \sqrt{23}$ સંમેય છે.

4. આપેલી સંખ્યાઓનું સંમેય અને અસંમેય સંખ્યાઓમાં વર્ગીકરણ કરો : $\frac{2\sqrt{7}}{7\sqrt{7}}$

➤ $\frac{2 \times \sqrt{7}}{7 \times \sqrt{7}} = \frac{2}{7}$ જે સંમેય છે.

5. આપેલી સંખ્યાઓનું સંમેય અને અસંમેય સંખ્યાઓમાં વર્ગીકરણ કરો : $\frac{1}{\sqrt{2}}$

➤ સંમેય અને અસંમેયનો ગુણોત્તર અસંમેય હોય છે.

$\therefore$ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ એ અસંમેય છે.

6. સાદું રૂપ આપો : $\left(3 + \sqrt{3}\right)\left(2 + \sqrt{2}\right)$

➤ $= 2\left(3 + \sqrt{3}\right) + \sqrt{2}\left(3 + \sqrt{3}\right)$

$= 6 + 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} + \sqrt{6}$

આમ, $\left(3 + \sqrt{3}\right)\left(2 + \sqrt{2}\right) = 6 + 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} + \sqrt{6}$

7. સાદું રૂપ આપો : $\left(3 + \sqrt{3}\right)\left(3 - \sqrt{3}\right)$

➤ $= (3)^2 - \left(\sqrt{3}\right)^2$ $[\because (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$

$= 9 - 3 = 6$

$\therefore$ $\left(3 + \sqrt{3}\right)\left(3 - \sqrt{3}\right) = 6$

8. સાદું રૂપ આપો : $\left(\sqrt{5} + \sqrt{2}\right)^2$

➤ $= \left(\sqrt{5}\right)^2 + 2\left(\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{2}\right) + \left(\sqrt{2}\right)^2$

$[\because\ (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2]$

$= 5 + 2\sqrt{10} + 2$

$= 7 + 2\sqrt{10}$

$\therefore\ \left(\sqrt{5} + \sqrt{2}\right)^2 = 7 + 2\sqrt{10}$

9. સાદું રૂપ આપો : $\left(\sqrt{5} - \sqrt{2}\right)\left(\sqrt{5} + \sqrt{2}\right)$

➤ $= \left(\sqrt{5}\right)^2 - \left(\sqrt{2}\right)^2 = 5 - 2 = 3$

આમ, $\left(\sqrt{5} - \sqrt{2}\right)\left(\sqrt{5} + \sqrt{2}\right) = 3$

10. યાદ કરોકે π ને એક વર્તુળનો પરિઘ (c) અને તેના વ્યાસ (d) ના ગુણોત્તર તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે. એટલે કે $\pi = \dfrac{c}{d}$ તે વિરોધાભાસ છે. કારણ કે π એ અસંમેય સંખ્યા છે. આ વિરોધાભાસનો ઉકેલ કેવી રીતે લાવશો ?

➤ $\dfrac{\text{વર્તુળનો પરિઘ } c}{\text{વર્તુળનો વ્યાસ } d} = \dfrac{2\pi r}{2r}$

$\therefore\ \dfrac{\text{વર્તુળનો પરિઘ}}{\text{વર્તુળનો વ્યાસ}} = \pi$

પરિઘ અને વ્યાસનો ગુણોત્તર અસંમેય છે.

$\therefore\ \dfrac{c}{d}$ એ અસંમેય છે તેથી π પણ અસંમેય છે.

એમાં કોઈ શંકા નથી કે π એ અસંમેય સંખ્યા છે.

અહીં વિરોધાભાસ નથી યાદ રાખો કે જ્યારે કોઈ પણ માપપટ્ટીથી કે અન્ય સાધનથી લંબાઈ માપો ત્યારે તમને ફક્ત એક સંમેય સંખ્યાનું સમાન મૂલ્ય મળશે. તેથી તમે એવું ન માનશો કે c અથવા d અસંમેય છે.

11. આપેલ સંખ્યાઓનાં છેદનું સંમેયીકરણ કરો : $\dfrac{1}{\sqrt{7}}$

➤ $\dfrac{1}{\sqrt{7}} = \dfrac{1}{\sqrt{7}} \times \dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$

$= \dfrac{\sqrt{7}}{7}$

12. $\sqrt{9.3}$ ને સંખ્યારેખા પર દર્શાવો.

➤ (i) એક આપેલી રેખા પરના બિંદુ A થી 9.3 એકમ દૂર એક બિંદુ B લો. AB = 9.3 એકમ થશે.

(ii) B થી 1 એકમ અંતરે બિંદુ C લો.

(iii) $\overline{AC}$ નું મધ્યબિંદુ O નક્કી કરો.

(iv) O કેન્દ્ર પર OC જેટલી ત્રિજ્યા લઈ એક અર્ધવર્તુળ દોરો.

(v) B ને કેન્દ્ર ગણી અનુકુળ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો. જે રેખા l પર M અને N માં છેદે છે. M અને N ને કેન્દ્ર ગણી અનુકુળ ત્રિજ્યા લઈ રેખા l પરનાં ઉપરનાં અર્ધતલમાં ચાપ દોરો જે પરસ્પર P માં છેદે છે. રેખાખંડ PB જોડો જે અર્ધવર્તુળને D માં છેદે છે. રેખાખંડ BD દોરો.

(vi) B ને કેન્દ્ર ગણી $\overline{BD}$ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ દોરો જે રેખા l પર બિંદુ E માં છેદે છે.

(vii) BD = $\sqrt{9.3}$ થશે.

આ પરિણામને આપણે પાયથાગોરસના પ્રમેયથી સાબિત કરીએ

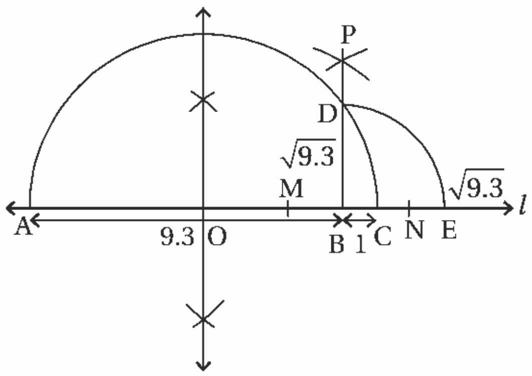
➡ Δ OBD માં $m\angle B = 90$,

વર્તુળની ત્રિજ્યા $\dfrac{x+1}{2}$ છે; x એ આપેલ માપ છે.

(x = 9.3 એકમ)

$\therefore\ \dfrac{9.3+1}{2} = \dfrac{10.3}{2} = 5.15$ ત્રિજ્યા

$\therefore$ OC = OA = OD = 5.15 એકમ $\therefore$ OD = 5.15 એકમ



➤ (i) એક આપેલી રેખા પરના બિંદુ A થી 9.3 એકમ દૂર એક બિંદુ B લો. AB = 9.3 એકમ થશે.

(ii) B થી 1 એકમ અંતરે બિંદુ C લો.

(iii) $\overline{AC}$ નું મધ્યબિંદુ O નક્કી કરો.

(iv) O કેન્દ્ર પર OC જેટલી ત્રિજ્યા લઈ એક અર્ધવર્તુળ દોરો.

(v) B ને કેન્દ્ર ગણી અનુકુળ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ દોરો. જે રેખા l પર M અને N માં છેદે છે. M અને N ને કેન્દ્ર ગણી અનુકુળ ત્રિજ્યા લઈ રેખા l પરનાં ઉપરનાં અર્ધતલમાં ચાપ દોરો જે પરસ્પર P માં છેદે છે. રેખાખંડ PB જોડો જે અર્ધવર્તુળને D માં છેદે છે. રેખાખંડ BD દોરો.

(vi) B ને કેન્દ્ર ગણી $\overline{BD}$ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ દોરો જે રેખા l પર બિંદુ E માં છેદે છે.

(vii) BD = $\sqrt{9.3}$ થશે.

આ પરિણામને આપણે પાયથાગોરસના પ્રમેયથી સાબિત કરીએ

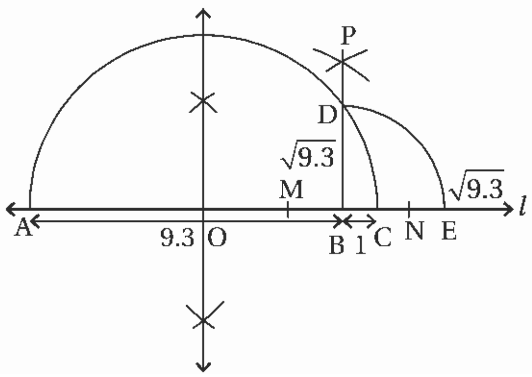
➥ Δ OBD માં $m\angle B = 90$,

વર્તુળની ત્રિજ્યા $\frac{x+1}{2}$ છે; x એ આપેલ માપ છે.

(x = 9.3 એકમ)

$\therefore \frac{9.3 + 1}{2} = \frac{10.3}{2} = 5.15$ ત્રિજ્યા

$\therefore$ OC = OA = OD = 5.15 એકમ $\therefore$ OD = 5.15 એકમ



13. આપેલ સંખ્યાઓનાં છેદનું સંમેયીકરણ કરો : $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}}$

➤ $$\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{7} + \sqrt{6}}{\sqrt{7} + \sqrt{6}}$$

$$= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{6}}{7 - 6}$$

$$= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{6}}{1}$$

$$= \sqrt{7} + \sqrt{6}$$

આમ, $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} = \sqrt{7} + \sqrt{6}$

14. આપેલ સંખ્યાઓનાં છેદનું સંમેયીકરણ કરો : $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$

➤ $$\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{5 - 2}$$

$$= \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{3}$$

આમ, $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{3}$

15. આપેલ સંખ્યાઓનાં છેદનું સંમેયીકરણ કરો : $\frac{1}{\sqrt{7} - 2}$

➤ $$\frac{1}{\sqrt{7} - 2} = \frac{1}{\sqrt{7} - 2} \times \frac{\sqrt{7} + 2}{\sqrt{7} + 2}$$

$$= \frac{\sqrt{7} + 2}{7 - 4}$$

$$= \frac{\sqrt{7} + 2}{3}$$

આમ, $\frac{1}{\sqrt{7} - 2} = \frac{\sqrt{7} + 2}{3}$