16 දත්ත නිරූපණය හා අර්ථකථනය (II කොටස)

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- චතුර්ථක හඳුනා ගැනීමට,
- දත්ත සමූහයක දෙවන චතුර්ථකය එම දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථයට සමාන බව පෙන්වීමට,
- අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය හඳුනා ගැනීමට සහ
- සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන් චතුර්ථක හා අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සෙවීමට,

හැකියාව ලැබේ.

16.1 හැඳින්වීම

දත්ත නිරූපණය හා අර්ථකථනය පිළිබඳ ව ඔබ මීට පෙර ඉගෙන ගෙන ඇති කරුණු සිහිපත් කිරීමට පහත පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසයේ යෙදෙන්න.

පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

1. (i) 23, 25, 12, 16, 30, 40, 13, 10 මෙම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ පරාසය සොයන්න.

   (ii) 2, 4, 6, 3, 4, 6, 5, 6 මෙම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මාතය කුමක් ද?

   (iii) 2, 4, 6, 7, 8, 10 මෙම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

   (iv) 2, 4, 6, 5, 3 මෙම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

2. 20, 24, 12, 16, 12, 10, 04 සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ,

   (i) පරාසය සොයන්න. (ii) මාතය සොයන්න.
   (iii) මධ්‍යස්ථය සොයන්න. (iv) මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

3. එක්තරා දිනක දුම්රිය ප්‍රවේශ පත්‍රයක් මිල දී ගැනීමට එක් එක් පුද්ගලයින් ගත කළ කාලය පහත වගුවේ දැක්වේ.

කාලය (මිනිත්තු)	පුද්ගලයින් ගණන
0 - 4	6
4 - 8	4
8 - 12	10
12 - 16	15
16 - 20	12
20 - 24	3

(i) වැඩිම පිරිසක් රැඳී සිටි කාල ප්‍රාන්තරය ලියන්න.

(ii) මෙම සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය අඩංගු පන්ති ප්‍රාන්තරය සොයන්න.

(iii) 12 - 16 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන එක් පුද්ගලයෙකු රැඳී සිටි මධ්‍යන්‍යය කාලය සොයන්න.

4. පහත දැක්වෙන්නේ මාර්ග සංඥා ස්ථාන කීපයක දී නතර වී සිටි වාහන ගණන හා ඒ සඳහා ගත කළ කාලය පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියකි.

කාලය (මිනිත්තු)	වාහන ගණන (f)
0 - 4	40
4 - 8	50
8 - 12	70
12 -16	150
16 - 20	80
20 - 24	65
24 - 28	45

(i) වැඩිම වාහන සංඛ්‍යාවක් නතර වී සිටි කාල ප්‍රාන්තරය කුමක් ද?

(ii) ඉහත වගුවට මධ්‍ය අගය තීරුවක් හා $f \times x$ තීරුවක් එක්කර නැවත වගුව සකස් කරන්න.

(iii) එමගින් ඉහත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ වාහනයක් නවතා තිබූ මධ්‍යන්‍යය කාලය ආසන්න මිනිත්තුවට ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත ආකාරයට දිනකට එවැනි වාහන 100 000ක් මගින් අපතේ යැවෙන කාලය කොපමණ ද?

(v) එසේ නවතා තිබූ එක් වාහනයකින් මිනිත්තුවකට වැය වූ ඉන්ධන සඳහා ගාස්තුව රුපියල් 2ක් නම් එදින එම වාහනවලින් අපතේ ගිය ඉන්ධන සඳහා වැය වූ මුළු මුදල කොපමණ ද?

(vi) එවැනි මාර්ග තදබද අවස්ථාවල මෙසේ අපතේ යන මුදල් ඉතිරි කර ගැනීමට ඔබ විසින් කරනු ලබන යෝජනාවක් ලියන්න.

5. ඉහත 3 වන ගැටලුවේ වගුව භාවිත කර සමුච්චිත සංඛ්‍යා වගුවක් පිළියෙල කර සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳින්න.

16.2 චතුර්ථක

පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්ති දෙක පිළිබඳ විමසා බලමු.

(i) 20, 24, 30, 45, 50, 52, 56
(ii) 4, 12, 14, 20, 28, 29, 35, 45, 60, 73, 84, 87, 89, 90, 94

ඉහත (i) සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය සලකමු.

එහි පරාසය $56 - 20 = 36$

මධ්‍යස්ථයේ පිහිටීම $= \frac{7+1}{2}$ වැනි අය ගණන

$= 4$ වැනි අය ගණන

$\therefore$ මධ්‍යස්ථය $= 45$ වේ.

ඉහත (ii) සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය සලකමු.

එහි පරාසය $= 94 - 4$
$= 90$

මධ්‍යස්ථයේ පිහිටීම $= \frac{15+1}{2}$ වැනි අය ගණන

$= 8$ වැනි අය ගණන

$\therefore$ මධ්‍යස්ථය $= 45$ වේ.

ඉහත (i) සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ සංඛ්‍යාවල පරාසය ගත්විට 20 – 56 අතර පරාසයේ එම සංඛ්‍යා විසිරී ඇත. තව ද (ii) සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ සංඛ්‍යාවල පරාසය ගත් විට 4 – 94 අතර පරාසයේ එම සංඛ්‍යා විසිරි ඇත. ඒ අනුව එම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්ති දෙකේ විසිරීම ගත් කළ මුල් සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය කුඩා පරාසයක් තුළත් දෙවන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය විශාල පරාසයක් තුළත් පැතිරී ඇත. තව ද එම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිවල නිරූප්‍ය අගය ලෙස මධ්‍යස්ථය කීය දැයි සොයා බැලූ විට පළමු සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ හා දෙවන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ එම අගය 45 වේ. එවැනි අවස්ථාවල සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ පිහිටීම් පිළිබඳ ව මධ්‍යස්ථය මගින් අර්ථකථනය කිරීම සාධාරණ නොවේ. එවැනි අවස්ථාවල දත්ත අර්ථකථනය කිරීම සඳහා චතුර්ථක භාවිත කරනු ලැබේ.

දැන් අපි පහත සඳහන් සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය සලකා බලමු.

12, 16, 18, 24, 33, 36, 42

මෙම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියා ඇති බැවින් එහි දත්ත ගණනේ හරි මැද පිහිටීම එනම් මධ්‍යස්ථය සෙවීමට $\left(\frac{\text{දත්ත ගණන} + 1}{2}\right)$ පිහිටීම භාවිත කළ හැකි ය.

ඒ අනුව, ඉහත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථයේ පිහිටීම $= \frac{7+1}{2}$ වැනි අය ගණන

$= 4$ වැනි අය ගණන

මධ්‍යස්ථය $= 24$ වේ.

එම ආකාරයට අපි චතුර්ථක පිහිටන අයුරු සලකා බලමු.

සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක,

- මධ්‍යස්ථය පිහිටීම $= \left(\frac{\text{දත්ත ගණන} + 1}{2}\right)$ වැනි අය ගණනයි.
- මධ්‍යස්ථ අගයේ වම්පස දත්තවල මධ්‍යස්ථයට පහළ සීමාවේ දත්තවල මධ්‍යස්ථ අගය පළමු චතුර්ථකය ලෙස හැඳින්වේ.
- මධ්‍යස්ථ අගයේ දකුණු පස පිහිටි දත්තවල මධ්‍යස්ථ අගය තුන්වන චතුර්ථකය ලෙස ද හැඳින්වේ.
- ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය දෙවන චතුර්ථකය වේ.
- පළමු හා තුන්වන චතුර්ථක අතර පරාසය අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ලෙස හැඳින්වේ. එය මෙසේ ලබා ගනිමු.

අන්තශ් චතුර්ථකය පරාසය = තුන්වන චතුර්ථකය – පළමුවන චතුර්ථකය

- පළමු චතුර්ථකය Q_1 , දෙවන චතුර්ථකය Q_2 සහ තුන්වන චතුර්ථකය Q_3 ලෙස අංකනය කරයි.

මේ සඳහා නිදසුනක් ලෙස ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියූ පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය සලකා බලමු.

නිදසුන 1

12, 15, 18, 20, 21, 25, 27, 34, 37, 42, 43 සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය සලකන්න. එහි දෙවන චතුර්ථකය, පළමු චතුර්ථකය, තුන්වන චතුර්ථකය සහ අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

I ක්‍රමය

මුලින් ම මධ්‍යස්ථය සොයමු. එනම් දෙවන චතුර්ථකය සොයමු.

දෙවන චතුර්ථකයේ පිහිටීම $= \dfrac{n+1}{2}$ වැනි අය ගණන

$= \dfrac{11+1}{2} = \dfrac{12}{2} = 6$ වැනි අය ගණන

12, 15, 18, 20, 21, 25, 27, 34, 37, 42, 43

එම අගය $Q_2 = 25$ වේ.

දැන් අපි 25ට වම් පසින් පිහිටි දත්ත සලකමු. ඒවා පහත පරිදි ලියා ගත් විට, 12, 15, 18, 20, 21 වේ.

මෙම දත්තවල මධ්‍යස්ථය සොයමු. එය පළමු චතුර්ථකය වේ.

එනම් Q_1 පිහිටීම $= \dfrac{n+1}{2}$ වැනි අය ගණන

$= \dfrac{5+1}{2} = \dfrac{6}{2} = 3$ වැනි දත්තය

12, 15, 18, 20, 21

එම අගය $Q_1 = 18$ වේ.

දැන් අපි 25ට දකුණු පසින් පිහිටි දත්ත සලකමු. ඒවා පහත පරිදි ලියා ගත් විට, 27, 34, 37, 42, 43 වේ.

මෙම දත්තවල මධ්‍යස්ථය සොයමු. එය තුන්වන චතුර්ථකය වේ.

එනම් Q_3 පිහිටීම $= \dfrac{n+1}{2}$ වැනි අය ගණන

$= \dfrac{5+1}{2} = \dfrac{6}{2} = 3$ වැනි දත්තය

27, 34, 37, 42, 43

එම අගය $Q_3 = 37$

ඉන් පසුව අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සෙවීමට $Q_3 - Q_1$ භාවිත කරමු. ඒ අනුව,

අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය $= 37 - 18$
$= 19$

මෙහි දී අපි ලබා ගන්නා චතුර්ථකවල පිහිටීම් දැක්වෙන (ස්ථානය දැක්වෙන) අගයන් ක්‍රම සූචක අගය ලෙස ද හඳුන්වයි.

ඉහත නිදසුනට අනුව පැහැදිලි වනුයේ සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක් ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියූ විට එම දත්ත සමූහයේ හරි මැද පිහිටන අගය මධ්‍යස්ථය වන බවත්, එය හරියට ම දෙවන චතුර්ථකය බවත් එය මුළු දත්ත ගණනින් 50% වන ස්ථානය බවත් ය.

තව ද මධ්‍යස්ථ අගයෙන් වම්පස පිහිටන දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය පළමු චතුර්ථකය වන බවත් එහි පිහිටීම මුළු දත්ත ගණනින් 25%ක් වන ස්ථානය බවත් ය.
එම ආකාරයට ම මධ්‍යස්ථ අගයෙන් දකුණු පස පිහිටන දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය තුන්වන චතුර්ථකය වන බවත් එහි පිහිටීම මුළු දත්ත ගණනින් 75%ක් වන ස්ථානය බවත් ය.

සටහන

- සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක මධ්‍යස්ථය වන අගය දෙවන චතුර්ථකයේ අගය ම වේ.

∴ මධ්‍යස්ථය = දෙවන චතුර්ථකය

- අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය අන්තර් චතුර්ථක පරාසය නමින් ද හඳුන්වයි.

දැන් අපි ඉහත දී ඇති සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය ම ගෙන එහි චතුර්ථක සෙවීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රමය ද භාවිත කරමු.

නිදසුන 2

12, 15, 18, 20, 21, 25, 27, 34, 37, 42, 43 සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය සලකන්න. එහි දෙවන චතුර්ථකය, පළමු චතුර්ථකය, තුන්වන චතුර්ථකය සහ අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

II ක්‍රමය

12, 15, 18, 20, 21, 25, 27, 34, 37, 42, 43

මධ්‍යස්ථය පිහිටීම $= \frac{1}{2}(n+1)$ වැනි අය ගණන
(Q_2 පිහිටීම)

$= \frac{1}{2} \times (11+1)$ වැනි අය ගණන

$= \frac{1}{2} \times 12$

$= 6$ වැනි අය ගණන

මධ්‍යස්ථය (Q_2) = 25

පළමු චතුර්ථකය පිහිටීම (Q_1 පිහිටීම) $= \frac{1}{4}(n+1)$ වැනි අය ගණන

$= \frac{1}{4} \times (11+1)$ වැනි අය ගණන

$= \frac{1}{4} \times 12$ වැනි අය ගණන

$= 3$ වැනි අය ගණන

$\therefore$ පළමු චතුර්ථක $(Q_1) = 18$

තුන්වන චතුර්ථකය පිහිටීම (Q_3 පිහිටීම) $= \frac{3}{4}(n+1)$ වැනි අය ගණන

$= \frac{3}{4} \times (11+1)$ වැනි අය ගණන

$= \frac{3}{4} \times 12$ වැනි අය ගණන

$= 9$ වැනි අය ගණන

$\therefore$ තුන්වන චතුර්ථකය $(Q_3) = 37$

චතුර්ථක සෙවීමෙන් අනතුරු ව අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සෙවීමට $Q_3 - Q_1$ සොයමු.

ඒ අනුව අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය $= 37 - 18$

$= 19$

ඉහත නිදසුනට අනුව චතුර්ථක ගණනය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන සම්බන්ධතා භාවිත කර ඇති බව දැන් ඔබට පැහැදිලි වනු ඇත. එනම්,

පළමු චතුර්ථකයේ පිහිටීම (Q_1 පිහිටීම) $= \frac{1}{4}$ (දත්ත ගණන + 1) $= \frac{1}{4}(n+1)$ වැනි අය ගණන

දෙවන චතුර්ථකයේ පිහිටීම (Q_2 පිහිටීම) $= \frac{2}{4}$ (දත්ත ගණන + 1) $= \frac{2}{4}(n+1)$ වැනි අය ගණන

තුන්වන චතුර්ථකයේ පිහිටීම (Q_3 පිහිටීම) $= \frac{3}{4}$ (දත්ත ගණන + 1) $= \frac{3}{4}(n+1)$ වැනි අය ගණන

ඕනෑ ම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය = තුන්වන චතුර්ථකය − පළමු චතුර්ථකය

$= Q_3 - Q_1$

නිදසුන 3

පාසලක සේවය කරනු ලබන ගුරුවරුන් 13 දෙනෙකුගේ වයස (අවුරුදු) පහත දැක්වෙන ආකාරයට ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියා ඇත.

24, 28, 31, 33, 35, 36, 38, 40, 42, 42, 50, 52, 56

මෙම දත්ත සමූහයේ

(i) මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

(ii) පළමු වැනි චතුර්ථකය සොයන්න.

(iii) තුන්වැනි චතුර්ථකය සොයන්න.

(iv) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

(i) මධ්‍යස්ථය $= \frac{n+1}{2} = \frac{13+1}{2} = 7$ වැන්නේ පිහිටි අගය

මෙය දෙවන චතුර්ථකයේ ක්‍රම සූචක අගයයි. එනම් මධ්‍යස්ථය $= 38$

(ii) පළමු චතුර්ථකය සෙවීම සඳහා 24, 28, 31, 33, 35, 36 සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය සොයමු.

පළමු චතුර්ථකය (Q_1 පිහිටීම) $= \frac{n+1}{2}$

(පළමු චතුර්ථකයේ ක්‍රම සූචක අගය) $= \dfrac{\frac{6}{2} \text{ වන දත්තය} + \left(\frac{6}{2}+1\right) \text{ වන දත්තය}}{2}$

$= \dfrac{3 \text{ වන දත්තය} + 4 \text{ වන දත්තය}}{2}$

පළමුවන චතුර්ථක අගය $= \frac{31+33}{2}$

පළමුවන චතුර්ථක අගය $= 32$

(iii) තුන්වන චතුර්ථකය සෙවීම සඳහා 40, 42, 42, 50, 52, 56 සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය සොයමු.

Q_3 පිහිටීම $= \dfrac{\frac{6}{2} \text{ වන දත්තය} + \left(\frac{6}{2}+1\right) \text{ වන දත්තය}}{2}$

$= \dfrac{3 \text{ වන දත්තය} + 4 \text{ වන දත්තය}}{2}$

Q_3 තුන්වන චතුර්ථක අගය $= \frac{42+50}{2}$

$= \frac{92}{2} \quad = 46$

(iv) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය $= Q_3 - Q_1$

$= 46 - 32 = 14$

16.3 සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන් චතුර්ථක සෙවීම

දැන් අපි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය භාවිතයෙන් චතුර්ථක සොයන ආකාරය විමසා බලමු.

පහත දැක්වෙනුයේ එක්තරා දුරකථන කුටියක ඇමතුම් ලබා ගත් 40 දෙනෙකුගේ ඇමතුම් කාලය (තත්පර) පිළිබඳ තොරතුරු දැක්වෙන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියකි.

ඇමතුම් කාලය (තත්පර)	ග්‍රාහකයින් ගණන
0 – 30	6
30 – 60	10
60 – 90	12
90 – 120	6
120 – 150	4
150 – 180	2

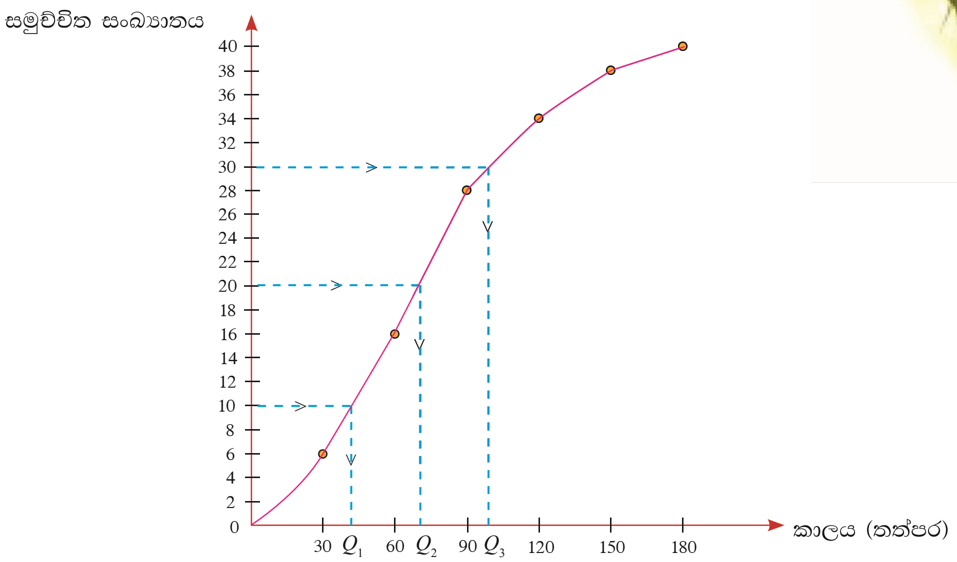
මෙවැනි සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වගුවක් පිළියෙළ කිරීම පිළිබඳ ව ඔබ දැනටමත් උගෙන ඇත. ඒ අනුව එක් වගුව පිළියෙල කිරීමෙන් පසුව පහත දැක්වෙන පරිදි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීමට සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වගුවක් පිළියෙල කරමු.

ඇමතුම් කාලය (තත්පර)	ග්‍රාහකයින් ගණන (f)	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
0 – 30	6	6
30 – 60	10	16
60 – 90	12	28
90 – 120	6	34
120 – 150	4	38
150 – 180	2	40

සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීම සඳහා ගනු ලබන පටිපාටිගත යුගල කුලකය පහත පරිදි වේ.

(30, 6) (60, 16) (90, 28) (120, 34) (150, 38) (180, 40)

මෙම පටිපාටිගත යුගල පහත දැක්වෙන පරිදි ඛණ්ඩාංක තලයක ලකුණු කර සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳිමු.



ඉහත පරිදි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීමෙන් අනතුරු ව පහත ගණනය කිරීම් කරමු.

පළමු චතුර්ථකය සෙවීමට, මුළු දත්ත ගණන 4න් බෙදන්න.

$$Q_1 \text{ පිහිටීම } = \frac{1}{4}\ n = \frac{1}{4} \times 40 = 10 \text{ වෙනි අය ගණන පිහිටන ස්ථානයයි.}$$

10 වෙනි අය ගණන පිහිටන ස්ථානය සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන් සොයා ගනිමු. ඉහත ලකුණු කර ඇති ආකාරයට පළමු චතුර්ථක අගය 30 – 60 අතර අගයක් වනු ඇත. එම අගය ආසන්න ලෙස 42 වැනි අගයකි. ඒ අනුව $Q_1 \approx 42$ වේ.

දැන් දෙවන චතුර්ථකය සෙවීමට මුළු දත්ත ගණන 2න් බෙදන්න.

$$Q_2 \text{ පිහිටීම } = \frac{1}{2}\ n = \frac{1}{2} \times 40 = 20 \text{ වෙනි අය ගණන පිහිටන ස්ථානය}$$

20 වෙනි අය ගණන පිහිටන ස්ථානය සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන් සොයා ගනිමු.

ඉහත ලකුණු කර ඇති ආකාරයට දෙවන චතුර්ථකයේ අගය 60 – 90 අතර අගයක් වනු ඇත. එම අගය ආසන්න ලෙස 71 වැනි අගයකි. ඒ අනුව $Q_2 \approx 71$ වේ.

දැන් තුන්වන චතුර්ථකය සෙවීමට, දත්ත ගණන 4න් බෙදා 3න් ගුණ කරමු.

$$Q_3 \text{ පිහිටීම } = \frac{3}{4}\ n = \frac{3}{4} \times 40 = 30 \text{ වෙනි අය ගණන පිහිටන ස්ථානය}$$

30 වෙනි අය ගණන පිහිටන ස්ථානය සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය මගින් සොයා ගනිමු. ඉහත ලකුණු කර ඇති ආකාරයට තුන්වන චතුර්ථකයේ අගය 90 – 120 අතර අගයක් වනු ඇත. එම අගය ආසන්න ලෙස 103 වැනි අගයකි. ඒ අනුව $Q_3 \approx 103$ වේ.

ඉහත ආකාරයට චතුර්ථක සෙවීමෙන් අනතුරුව අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සෙවිය හැකි ය. ඒ සඳහා තුන්වන චතුර්ථකයට ලැබුණු පිළිතුරෙන් පළමු චතුර්ථකයට ලැබුණු පිළිතුර අඩු කළ යුතු යි.

අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය = තුන්වන චතුර්ථකය – පළමු චතුර්ථකය

$= Q_3 - Q_1$

$= 103 - 42$

$= 61$

සටහන

> සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ දත්ත ගණන 30 හෝ ඊට වැඩි නම් චතුර්ථක ගණනය කිරීමට $n + 1$ වෙනුවට n භාවිත කරයි.

ඒ අනුව සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය භාවිතයෙන් චතුර්ථක ගණනය කිරීම සඳහා පහත දී ඇති සම්බන්ධතා භාවිත කළ යුතු වේ.

පළමු චතුර්ථකයේ පිහිටීම $= \dfrac{\text{මුළු දත්ත ගණන}}{4} = \dfrac{n}{4}$

දෙවන චතුර්ථකයේ පිහිටීම $= \dfrac{\text{මුළු දත්ත ගණන}}{2} = \dfrac{n}{2}$

තුන්වන චතුර්ථකයේ පිහිටීම $= \dfrac{\text{මුළු දත්ත ගණන}}{4} \times 3 = \dfrac{n}{4} \times 3$

$= \dfrac{3n}{4}$

ඉහත සම්බන්ධතා මගින් චතුර්ථක සෙවීමෙන් පසුව අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සෙවීම සඳහා පහත සම්බන්ධය යොදා ගනු ලැබේ.

> අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය = තුන්වන චතුර්ථකය – පළමු චතුර්ථකය
> $= Q_3 - Q_1$

16.1 අභ්‍යාසය

1. පහත දැක්වෙනුයේ දහම් පාසැල් සිසුන් 15 දෙනෙකු විසින් ගෙන ආ මල් වට්ටිවල තිබූ මල් ගණන පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් සංඛ්‍යා වැලකි.

   20, 15, 12, 20, 25, 16, 18, 13, 28, 30, 35, 10, 41, 32, 45

   මෙම දත්ත සමූහයේ,

   (i) මධ්‍යස්ථය සොයන්න. (ii) පළමු චතුර්ථකය සොයන්න.

   (iii) තුන්වන චතුර්ථකය සොයන්න. (iv) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

2. එක්තරා පිරිවෙණක 5 ශ්‍රේණියේ සිසුන් 9 දෙනෙකු අවසාන වාර පරීක්ෂණයේ දී ගණිතය සඳහා ලබා ගත් ලකුණු පහත දැක්වේ.

26, 42, 63, 25, 54, 75, 48, 35, 27

මෙම ලකුණුවල,

(i) මධ්‍යස්ථය සොයන්න.
(ii) පළමු වන චතුර්ථකය සොයන්න.
(iii) තුන්වන චතුර්ථකය සොයන්න.
(iv) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

3. එක්තරා දිනයක් තුළ ගමක නිවාස 23ක් භාවිත කර තිබූ ජල ඒකක ගණන පහත දැක්වේ.

ජල ඒකක ගණන	1	2	3	4	5	6	7
නිවාස ගණන	4	6	3	6	2	1	1

මෙම දත්ත සමූහයේ

(i) මධ්‍යස්ථය සොයන්න.
(ii) පළමු වන චතුර්ථකය සොයන්න.
(iii) තුන්වන චතුර්ථකය සොයන්න.
(iv) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

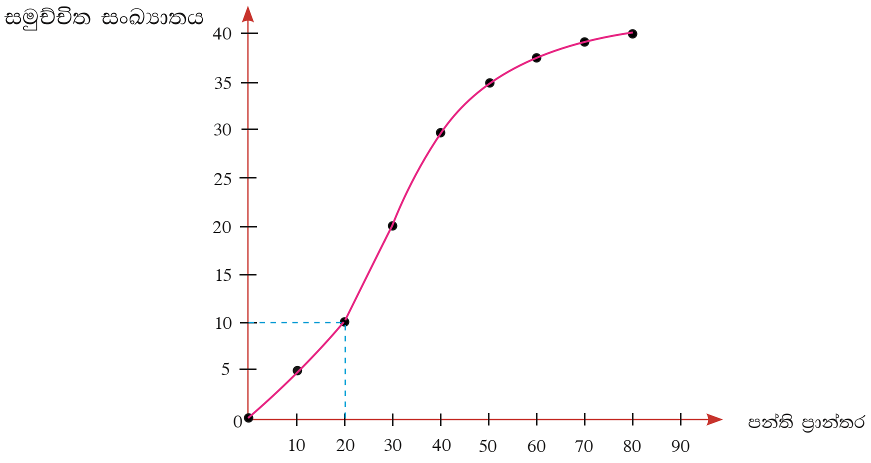
4. පහත දී ඇති සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය භාවිත කර අසා ඇති ප්‍රශ්නවල හිස්තැන් පුරවන්න.

(i) මධ්‍යස්ථය $= \frac{n}{2} =$ .... = ... වෙනි අය ගණන $\therefore\ Q_2 =$ ....

(ii) පළමු චතුර්ථකය $= \frac{n}{4} =$ .... = ... වෙනි අය ගණන $\therefore\ Q_1 =$ ....

(iii) තුන්වන චතුර්ථකය $= \frac{n}{4} \times 3$ .... = ... වෙනි අය ගණන $\therefore\ Q_3 =$ ....

(iv) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය $= Q_3 - Q_1 =$ .... = ...



5. පහත දැක්වෙනුයේ එක්තරා රෝහලක පැවති අක්ෂි සායනයක් සඳහා සහභාගි වූවන්ගේ වයස (අවුරුදු) හා සහභාගි වූ පිරිස දැක්වෙන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියකි.

වයස (අවුරුදු)	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
සහභාගි වූ ගණන	07	13	20	30	15	10	3	2

(i) ඉහත තොරතුරු දැක්වීමට සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වගුවක් පිළියෙල කරන්න.
(ii) එමගින් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳින්න.
(iii) චතුර්ථක සඳහා ලැබෙන අගයන් සොයන්න.
(iv) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

සාරාංශය

- දත්ත වැලක් සඳහා මාතය, මධ්‍යස්ථය, මධ්‍යන්‍යයට අමතර ව පළමු හා තුන්වන චතුර්ථක සෙවිය හැකි ය.
- කුඩා දත්ත වැලක් දී ඇති විට පළමු ව මධ්‍යස්ථය සොයා ඉන්පසුව මධ්‍යස්ථ අගයෙන් වම් පැත්තේ ඇති අය ගණනවල මධ්‍යස්ථය සෙවීමෙන් පළමු චතුර්ථකය සෙවිය හැකි ය. මධ්‍යස්ථ අගයෙන් දකුණු පැත්තේ ඇති අය ගණන්වල මධ්‍යස්ථයෙන් තුන්වන චතුර්ථකය සෙවිය හැකි ය.
- සමූහිත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීමෙන් ද චතුර්ථක සෙවිය හැකි ය.
- පළමු චතුර්ථකය සෙවීමට මුළු දත්ත ගණන 4න් බෙදා ඊට අනුරූප පිහිටීම සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයෙන් ලබා ගත හැකි ය.
- දෙවන චතුර්ථකය සෙවීමට මුළු දත්ත ගණන 2න් බෙදා ඊට අනුරූප පිහිටීම සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයෙන් ලබා ගත හැකි ය.
- තුන්වන චතුර්ථකය සෙවීමට මුළු දත්ත ගණන 4න් බෙදා, 3න් ගුණ කළ යුතු යි. ඊට අනුරූප පිහිටීම සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයෙන් ලබා ගත හැකි ය.
- ඕනෑ ම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක තුන්වන චතුර්ථකයෙන් පළමු චතුර්ථකය අඩු කළ විට අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ලැබේ.