



10

ජාල රේඛය හා සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
 ➤ සමාන පන්ති ප්‍රාන්තර සඳහා සන්තතික දත්තවල ජාල රේඛයක් නිරූපණය කිරීමට,
 ➤ අසමාන පන්ති ප්‍රාන්තර සඳහා ජාල රේඛයක් නිරූපණය කිරීමට,
 ➤ ජාල රේඛය ඇසුරෙන් සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය ඇඳීමට හැකියාව ලැබේ.

10.1 ජාල රේඛය

දත්ත නිරූපණය සඳහා ප්‍රස්තාර භාවිත කළ හැකි බව ඔබ මීට පෙර ඉගෙන ඇත. තීර ප්‍රස්තාර, වට ප්‍රස්තාර වැනි ප්‍රස්තාර දත්ත නිරූපණය සඳහා යොදා ගත් ආකාරය සිහිපත් කර ගන්න. දිග, බර, ස්කන්ධය වැනි සන්තතික දත්ත පන්ති ප්‍රාන්තරවලට වෙන්කර දී ඇති විට ඒවා නිරූපණය කිරීම සඳහා භාවිත කරන ප්‍රස්තාරය ජාල රේඛය ලෙස හැඳින්වේ. පන්ති තරම සමාන වූ විට ද පන්ති තරම අසමාන වූ විට ද ජාල රේඛා ඇඳිය හැකි ය.

පන්ති තරම සමාන වූ සංඛ්‍යා ව්‍යාප්ති ජාල රේඛයකින් දැක්වීම

පහත දැක්වෙනුයේ එක්තරා අවුරුදු උළෙලකදී ගම හරහා දිවීමේ තරගයට සහභාගී වූ ක්‍රීඩකයින් 50 දෙනෙකු තරගය නිම කිරීමට ගත් කාලය ඇතුළත් සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියකි.

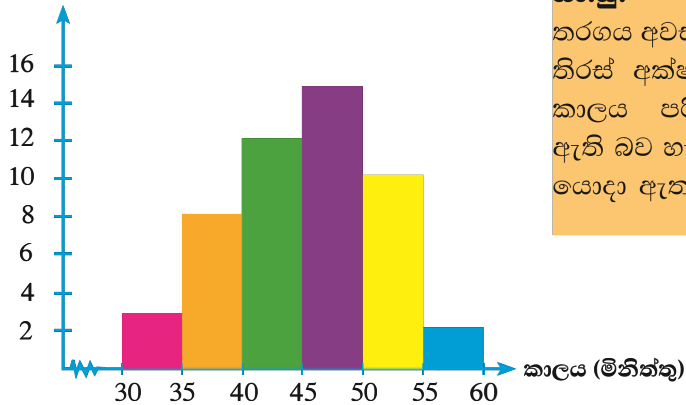
පන්ති ප්‍රාන්තර (කාලය) මිනිත්තු	සංඛ්‍යාතය (ක්‍රීඩකයින් ගණන)
30 – 35	3
35 – 40	8
40 – 45	12
45 – 50	15
50 – 55	10
55 – 60	2

මෙහි දී ඇති පන්ති ප්‍රාන්තරවල තරම පරීක්ෂා කර බැලූ විට එම පන්ති ප්‍රාන්තර සියල්ලකම තරම සමාන බව ඔබට පෙනෙනු ඇත. අපි දැන් මෙම තොරතුරු ජාල රේඛයක නිරූපණය කරමු.





ක්‍රීඩකයින් ගණන



සැ.යු.

තරගය අවසන් කළ කාලය දක්වන තිරස් අක්ෂයේ 0 සහ 30 අතර කාලය පරිමාණයට නොදක්වා ඇති බව හැඟවීමට සලකුණු යොදා ඇත.

තීර ප්‍රස්ථාර ඇඳීමේදී මෙන් ස්ථම්භ ඇඳ තිබුණ ද තීර ප්‍රස්ථාරවල ස්ථම්භ අතර පරතරයක් දක්නට ලැබෙන බව ඔබට මතක ඇත. එහෙත් ජාල රේඛය ඇඳීමේදී එසේ ස්ථම්භ අතර පරතරයක් නොමැති බව හොඳින් වටහා ගත යුතුයි.

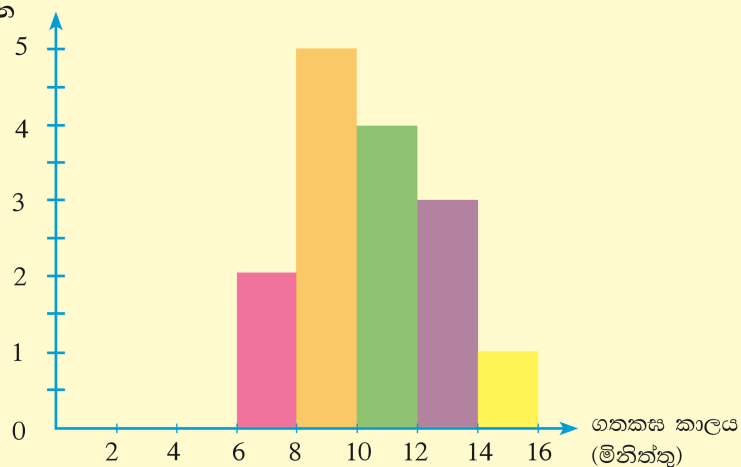
නිදසුන 1

පහත දැක්වෙනුයේ එක්තරා පිරිවෙනක 4 ශ්‍රේණියේ සිසුන් සඳහා එකතු කිරීම දැලිස ගැටලු 100ක් විසඳීමට ගත කරන කාලය දැක්වෙන සංඛ්‍යාත වගුවකි.

තරගය නිමා කිරීමට ගත කළ කාලය (මිනිත්තු)	සිසුන් ගණන
6 - 8	2
8 - 10	5
10 - 12	4
12 - 14	3
14 - 16	1

මෙම තොරතුරු ජාල රේඛයකින් නිරූපණය කරන්න.

සිසුන් ගණන





පන්ති තරම අසමාන වූ සංඛ්‍යා ව්‍යාප්ති ජාල රේඛයකින් දැක්වීම.

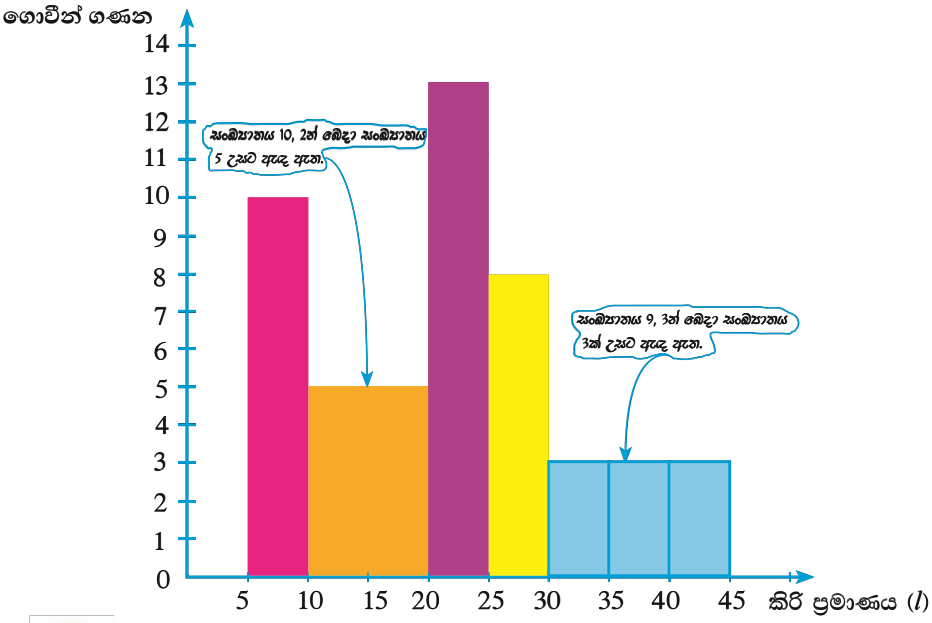
පහත දැක්වෙනුයේ එක්තරා කිරි එකතු කිරීමේ මධ්‍යස්ථානයකට ගෙන ආ කිරි ප්‍රමාණය (ලීටරවලින්) දැක්වෙන තොරතුරු ඇතුළත් සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියකි.

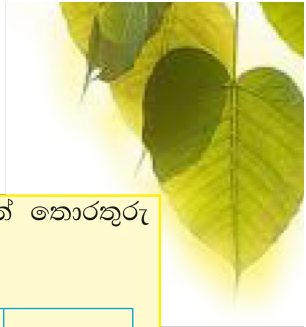
කිරි ප්‍රමාණය (ලීටර)	5 – 10	10 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 45
ගොවීන් ගණන	10	10	13	8	9

ඉහත වගුවේ සෑම පන්ති ප්‍රාන්තරයකම තරම සමානදැයි හොඳින් බලන්න. එහිදී ඔබට 10 – 20 පන්ති ප්‍රාන්තරය හා 30 – 45 පන්ති ප්‍රාන්තරවල පළල අනෙක් පන්ති ප්‍රාන්තරවල පළලට වඩා වැඩි බව පෙනෙනු ඇත. එවැනි අවස්ථාවල අපි මුලින්ම කළ යුත්තේ අඩුම පළල දැක්වෙන පන්ති ප්‍රාන්තරයක තරම ඒකක එකක් ලෙස ගෙන අසමාන පළල දැක්වෙන පන්තිවල පළල අඩුම පළල මෙන් කී ගුණයක් දැයි සෙවීමයි. ඉන්පසුව ඊට අනුරූප සංඛ්‍යාතය තරම වැඩි වූ ඒකක ගණනකින් බෙදිය යුතුයි. එසේ තරම වැඩි වූ ඒකක ගණනකින් බෙදා ලබා ගත් පිළිතුරට අනුරූප දිගක් ස්ථම්භ ලෙස ඇඳ ජාල රේඛය සම්පූර්ණ කළ යුතුයි. එසේ කළ යුත්තේ ජාල රේඛයේ ස්ථම්භයේ වර්ගඵලය අදාළ සංඛ්‍යාතයට සමානුපාතික බැවින්.

නිදසුනක් ලෙස අපි 5 – 10 පන්තියේ තරම 5 බැවින් එය ඒකක 1 ලෙස ගත් විට 10 – 20 පන්තියේ තරම 10 බැවින් එය ඒකක 2කි.

ඉන්පසුව එම පන්තියට අනුරූප සංඛ්‍යාතය 10 නිසා 10, 2න් බෙදා පිළිතුර 5 ලබා ගත යුතුයි. එලෙසම 30 – 45 අතර තරම 15 බැවින් 15 යනු කුඩාම තරම මෙන් ඒකක 3කි. ඉන්පසුව ඊට අනුරූප සංඛ්‍යාතය 9 නිසා 9, 3න් බෙදා පිළිතුර 3 ලබාගත යුතුයි. ඉහත ආකාරයට එක් එක් අසමාන පන්ති සඳහා ලබා ගන්නා ලද පිළිතුරුවලට අදාළව ස්ථම්භ ලකුණු කර පහත දැක්වෙන ආකාරයට ජාල රේඛය ඇඳ ගත යුතු ය.





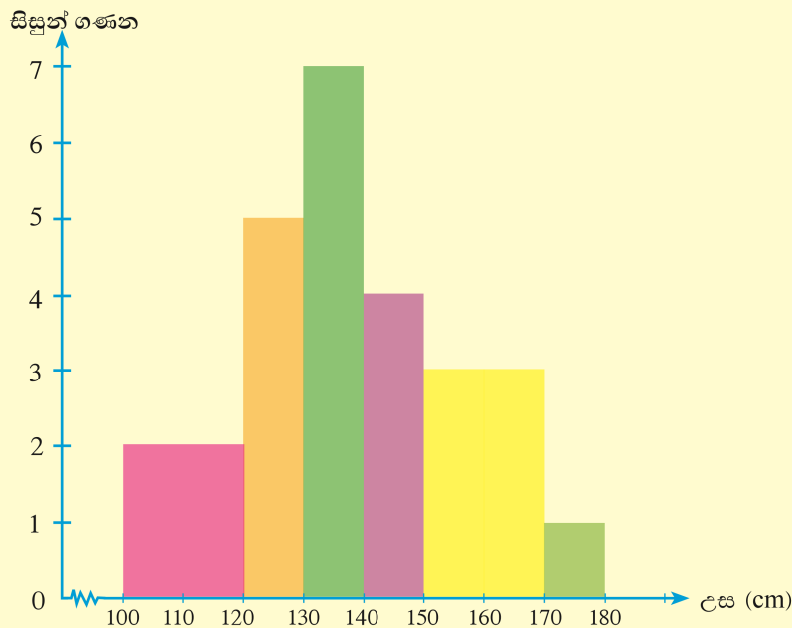
නිදසුන 2

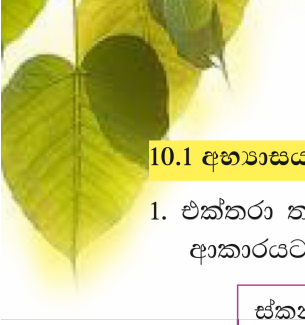
පහත වගුවේ එක්තරා පිරිවෙනක සිටින සිසුන්ගේ උස පිළිබඳ ලබා ගත් තොරතුරු දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තර උස (cm)	100 – 120	120 – 130	130 – 140	140 – 150	150 – 170	170 – 180
සංඛ්‍යාතය (සිසුන් ගණන)	4	5	7	4	6	1

මෙම තොරතුරු ජාල රේඛයකින් නිරූපණය කරන්න.

මෙහි කුඩාම පන්තියක තරම 10ක් බව 120 – 130 පන්ති ප්‍රාන්තරය මගින් පැහැදිලි වනු ඇත. ඒ අනුව 100 – 120 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම 20 නිසා ඊට අනුරූප සංඛ්‍යාතය 4, 2න් බෙදමු. එවිට පිළිතුර 2 වේ. එලෙසම 150 – 170 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම ද 20 නිසා ඊට අනුරූප සංඛ්‍යාතය 6, 2න් බෙදමු. එවිට පිළිතුර 3 වේ. ඒ අනුව, ජාල රේඛය පහත ආකාරයට නිරූපණය කර ඇත.





10.1 අභ්‍යාසය

1. එක්තරා තැපැල් කාර්යාලයකට ලැබුණු ලිපිවල ස්කන්ධය මැන ඒවා පහත දැක්වෙන ආකාරයට වගු ගත කරන ලදී.

ස්කන්ධය (g)	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25
ලිපි ගණන	4	6	8	7	5

මෙම තොරතුරු ජාල රේඛයකින් නිරූපණය කරන්න.

2. එක්තරා පිරිවෙනක සිසුන් විසින් සිදු කළ ගණිත ක්‍රියාකාරකමකදී ඒ සඳහා ගත කළ කාලය හා සිසුන් ගණන දැක්වෙන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

ගත කළ කාලය (මිනිත්තු)	10 – 12	12 – 14	14 – 16	16 – 18	18 – 20	20 – 22
සිසුන් ගණන	3	7	10	8	7	5

මෙම තොරතුරු ජාල රේඛයකින් නිරූපණය කරන්න.

3. එක්තරා ක්‍රීඩා සමාජයක සිටින ක්‍රීඩකයින් ඔවුන්ගේ උස අනුව කාණ්ඩ කර පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය පිළියෙල කර ඇත.

උස (cm)	100 – 110	110 – 130	130 – 140	140 – 150	150 – 160	160 – 180
ක්‍රීඩකයින් ගණන	4	12	10	7	3	4

මෙම තොරතුරු ජාල රේඛයකින් නිරූපණය කරන්න.

4. එක්තරා වෙළඳ සැලක මාසයක් තුළ විකුණූ සහල් ප්‍රමාණවල ස්කන්ධය (kg වලින්) පහත දැක්වේ.

- 2, 8, 5, 10, 14, 12, 8, 6, 4, 3
 4, 6, 8, 7, 12, 14, 7, 2, 9, 8
 3, 4, 10, 6, 8, 7, 5, 3, 9, 11

(i) ඉහත දැක්වෙන තොරතුරු (0 – 3), (3 – 6), (6 – 9), (9 – 12), (12 – 15), ලෙස පන්ති ප්‍රාන්තරවලට වෙන්කර ඊට අනුරූප දින ගණන සංඛ්‍යාතය ලෙස ගෙන සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පිළියෙල කරන්න.

(සැ.යු: 0 – 3 යනු 0 හෝ ඊට වැඩි එහෙත් 3ට අඩු ගණන වේ.)

(ii) එම වගුවේ තොරතුරු ජාල රේඛයක දක්වන්න.



10.2 සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය

සමාන පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සන්තතික වූ දත්ත නිරූපණයට යොදා ගනු ලබන තවත් ක්‍රමයකි, සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය. මෙම ප්‍රස්තාරයේ ආරම්භක හා අවසාන ලක්ෂ්‍ය දෙක තිරස් අක්ෂය මත ලකුණු කරන අතර ඉතිරි ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කරනුයේ ඛණ්ඩාංක තලය මතයි. එසේ ලකුණු කරන ලද ලක්ෂ්‍ය අනුපිළිවෙළින් සරල රේඛා මගින් යා කර ලබාගන්නේ සංඛ්‍යාත තල රූපයකි. එම තල රූපය සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය නමින් හඳුන්වයි.

සැ.යු.

සන්තතික සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් මගින් අදිනු ලබන ජාල රේඛයේ සෘජුකෝණාස්‍ර කොටු සියල්ලේ වර්ගඵලවල එකතුවත් ඊට අනුරූපව අදින ලද සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රයේ වර්ගඵලයත් සමාන වේ.

සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය ඛණ්ඩාංක තලයක ලකුණු කරන විට පන්ති ප්‍රාන්තරවල මධ්‍ය අගයන් තිරස් ඛණ්ඩාංක (x ඛණ්ඩාංක) ලෙසත් ඊට අනුරූප සංඛ්‍යාතය සිරස් ඛණ්ඩාංක (y ඛණ්ඩාංක) ලෙසත් ගෙන ඛණ්ඩාංක තලයක ලකුණු කර ගනු ලැබේ. ඉන්පසුව එම ලක්ෂ්‍ය අනුපිළිවෙළින් සරල රේඛා මගින් යා කර සංඛ්‍යාත රූපයක් ලෙස ලබා ගත යුතුයි. එම සංඛ්‍යාත තල රූපය සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය වේ.

එසේම ජාල රේඛය භාවිතයෙන් ද සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය ඇඳිය හැකි ය. මෙහිදී ජාල රේඛයේ ස්ඵම්භවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කර ඒවා පිළිවෙළට සරල රේඛා මගින් යා කළ විට ද සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය ලැබේ.

නිදසුන 1

පහත දැක්වෙනුයේ කර්මාන්ත ශාලාවකින් ඉවත දමන ලද රෙදි කැබලි තොගයකින් ගත් සාම්පලයක තිබූ රෙදි කැබලිවල දිග අනුව කාණ්ඩ කරන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියකි.

රෙදි කැබැල්ලේ දිග (cm)	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60
රෙදි කැබලි ගණන	20	30	50	25	15	5

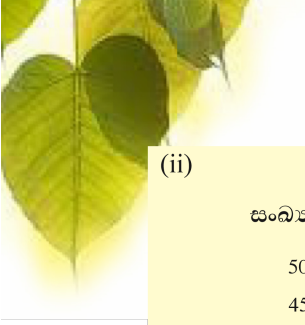
- (i) පන්ති ප්‍රාන්තරවල මධ්‍ය අගය සලකා මෙම තොරතුරු නැවත වගු ගත කරන්න.
- (ii) එම තොරතුරු සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රයකින් දක්වන්න.

(i)

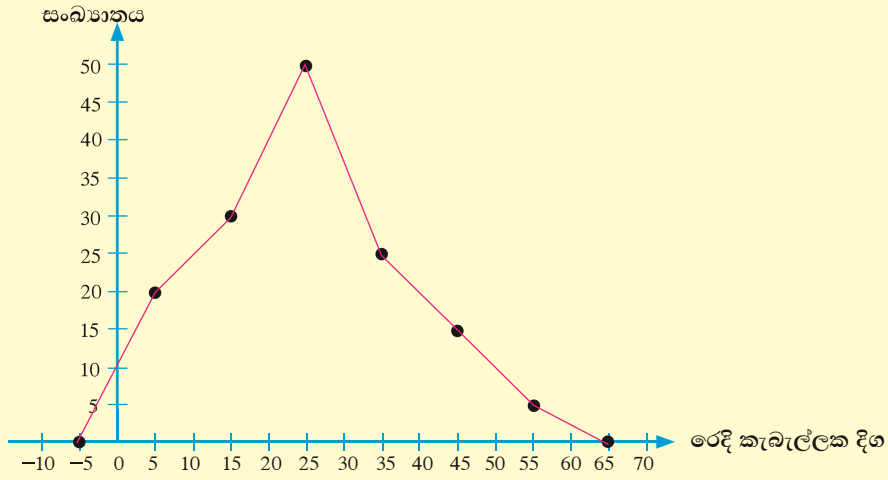
රෙදි කැබැල්ලේ දිග (පන්ති ප්‍රාන්තරවල මධ්‍ය අගය)	5	15	25	35	45	55
රෙදි කැබලි ගණන	20	30	50	25	15	5

(5, 20) (15, 30) (25, 50) (35, 25) (45, 15) (55, 5)



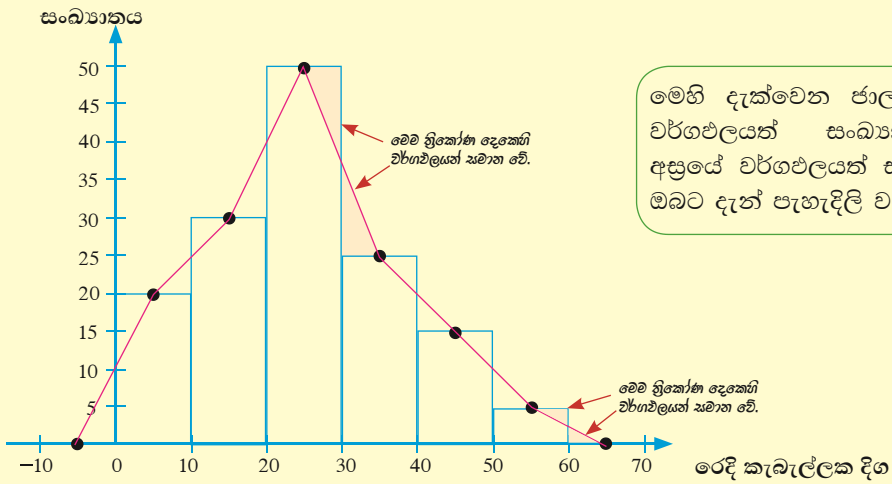


(ii)



නිදසුන 2

- (i) ඉහත නිදසුන 1හි දැක්වෙන වගුව භාවිත කර එම දත්ත ජාල රේඛයකින් නිරූපණය කරන්න.
- (ii) ජාල රේඛය ඇසුරෙන් සංඛ්‍යාත බහු අසුය අඳින්න.



මෙහි දැක්වෙන ජාල රේඛයේ වර්ගඵලයත් සංඛ්‍යාත බහු අසුයේ වර්ගඵලයත් සමාන බව ඔබට දැන් පැහැදිලි වනු ඇත



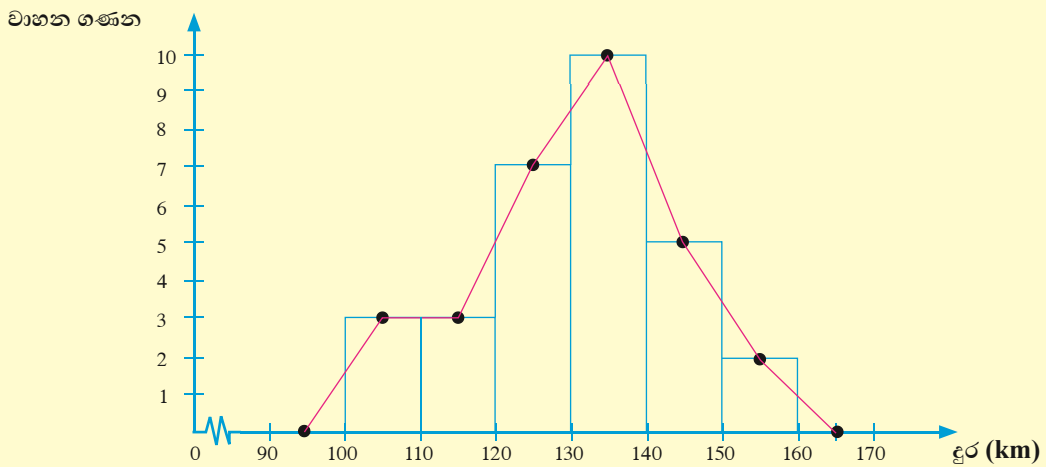


නිදසුන 3

පහත දැක්වෙනුයේ අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ භාවිත වන මෝටර් රථ 30ක ඉන්ධන දහනය පිළිබඳ කරන ලද පරීක්ෂණයකදී ඉන්ධන ලීටර 10කින් ගමන් කරන උපරිම කිලෝමීටර ගණන හා වාහන ගණන දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියකි.

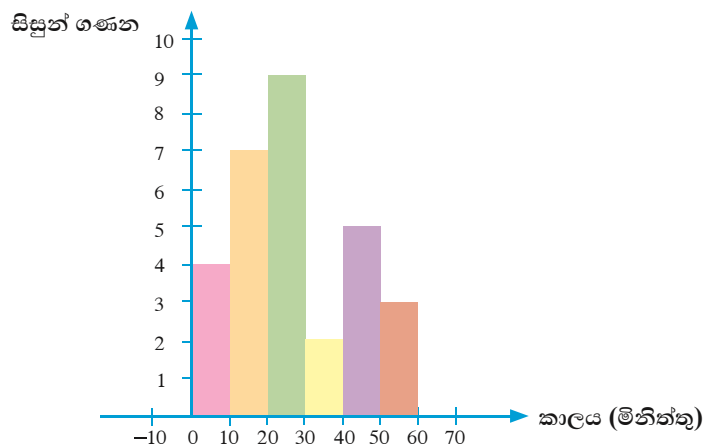
ගමන් කරන දුර (km)	100 – 120	120 – 130	130 – 140	140 – 150	150 – 160
වාහන ගණන	6	7	10	5	2

- (i) මෙම තොරතුරු ජාල රේඛයකින් නිරූපණය කරන්න.
- (ii) ජාල රේඛය ඇසුරින් සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය අඳින්න.



10.2 අභ්‍යාසය

1. පහත දී ඇත්තේ මිනිත්තු 60ක් තුළ ලියා අවසන් කිරීමට දී ඇති ගණිත ප්‍රශ්න පත්‍රයකට සිසුන් පිළිතුරු ලිවීමට ගත කළ කාලය හා සිසුන් ගණන දැක්වෙන ජාල රේඛයකි.



මෙම ජාල රේඛය ඔබේ අභ්‍යාස පොතේ පිටපත් කරගෙන එම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියට සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය එහි ඇඳ දැක්වන්න.



2. පහත දැක්වෙනුයේ එක්තරා පිරිවෙනක 4 ශ්‍රේණියේ සිසුන්ට ලබා දුන් ගණිත ඇගයීමක් සඳහා ලබා ගත් ලකුණු හා ඊට අනුරූප සිසුන් දැක්වෙන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියකි.

ලකුණු	0 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 70
සිසුන් ගණන	8	6	10	6

- (i) ඉහත තොරතුරු ජාල රේඛයකින් නිරූපණය කරන්න.
 (ii) ඒ ඇසුරෙන් සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය අඳින්න.
3. එක්තරා ගමක වෙසෙන පවුල් 40ක් සඳහා කළ සමීක්ෂණයකදී දිනකට රූපවාහිනිය නරඹන පැය ගණන පිළිබඳව සපයා ගත් දත්ත සටහන් වගුවක් පහත දැක්වේ.

පැය ගණන	2 – 4	4 – 6	6 – 8	8 – 10	10 – 12	12 – 14
පවුල් ගණන	4	10	13	7	4	2

- (i) පන්ති ප්‍රාන්තරවල මධ්‍ය අගය දැක්වෙන වගුවක් පිළියෙල කරන්න.
 (ii) එම මධ්‍ය අගය සලකා සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය අඳින්න.

සාරාංශය

- සන්නික දත්ත සහිත සමූහිත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිවල දත්ත නිරූපණය සඳහා ජාල රේඛය භාවිත කළ හැකි ය.
- සන්නික දත්ත සහිත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිවල දත්ත නිරූපණය සඳහා සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය භාවිත කිරීම තවත් ක්‍රමයකි.

