26 සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති

මෙම පාඩම ඉගෙනීමෙන් ඔබට
සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය සෙවීමට
හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති

නිවාස යෝජනා ක්‍රමයක පදිංචි පවුල් පිළිබඳ ව කරන ලද සමීක්ෂණයක දී පවුලක සිටින සාමාජික සංඛ්‍යාව පිළිබඳ රැස් කරගත් දත්ත පහත දැක්වේ.

4, 5, 2, 7, 4, 3, 6, 8, 9, 5, 5, 4, 4, 6, 3
8, 4, 5, 6, 4, 6, 5, 5, 4, 2, 4, 5, 3, 5, 7
5, 5, 7, 5, 3, 5, 7, 5, 4, 5, 6, 4, 4, 6, 4

මෙම දත්තවල වැඩිම අගය 9 වන අතර, අඩුම අගය 2 වේ. දත්තවල වැඩිම අගයෙන් අඩුම අගය අඩු කළ විට ලැබෙන අගය, **පරාසය** ලෙස හැඳින්වේ. මේ අනුව,

දී ඇති දත්තවල පරාසය = 9 − 2
= 7

දත්තවල පරාසය අඩු අගයක් ගන්නා මෙවැනි තොරතුරු පහත ආකාරයට වගු ගත කළ හැකි ය. එවැනි වගුවකට **සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක්** යැයි කියනු ලැබේ.

නිවාසයක සිටින සාමාජික සංඛ්‍යාව	සංඛ්‍යාතය (පවුල් ගණන)
2	2
3	4
4	12
5	14
6	6
7	4
8	2
9	1

තවත් නිදසුනක් සලකා බලමු.

වාර පරීක්ෂණයක දී පාසලක 10 ශ්‍රේණියේ ළමයින් ගණිත විෂයය සඳහා ලබා ගත් ලකුණු පිළිබඳ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

25, 12, 65, 40, 32, 84, 52, 65, 32, 09
70, 53, 67, 56, 65, 48, 20, 17, 08, 43
52, 68, 73, 25, 39, 42, 61, 22, 37, 45
36, 65, 24, 53, 46, 18, 39, 54, 26, 35
27, 94, 59, 87, 72

මේ අවස්ථාවේ දී තොරතුරුවල වැඩිම අගය 94 වන අතර, අඩුම අගය 8 වේ.
ඒ අනුව දත්තවල පරාසය = 94 − 8
= 86

දත්තවල පරාසය විශාල නිසා එක් එක් අගය යටතේ වගුගත කිරීමේ දී ඉතා දීර්ඝ වගුවක් ලැබේ. එවැනි අවස්ථාවල දී එම දත්ත කාණ්ඩවලට බෙදා නිරූපණය කිරීම පහසු ය. එසේ කාණ්ඩවලට (පන්ති ප්‍රාන්තරවලට) වෙන් කර ඇති ආකාරය විමසා බලමු.

ඉහත දත්ත පන්ති ප්‍රාන්තරවලට බෙදා සකස් කළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය
8 - 16	3
17 - 25	7
26 - 34	4
35 - 43	8
44 - 52	5
53 - 61	6
62 - 70	7
71 - 79	2
80 - 88	2
89 - 97	1

මෙහි 8 - 16 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ සංඛ්‍යාතය 3 යන්නෙන් අදහස් වන්නේ 8ත් 16ත් අතර, එම අගයයන් ද ඇතුළු ව, දත්ත 3ක් ඇති බව යි. මෙම ව්‍යාප්තියේ වැඩිම සංඛ්‍යාතය 8 වේ. එය අයත් වන්නේ 35 - 43 පන්තියටයි. එය, **මාත පන්තිය** ලෙස නම් කෙරේ.

මේ ආකාරයට පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියකට **සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක්** යැයි කියනු ලැබේ.

සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සැකසීමේ දී පන්ති ප්‍රාන්තර 10ක් පමණ ලැබෙන පරිදි පන්ති ප්‍රාන්තර වෙන් කෙරේ.
මෙම **පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම** 9 වේ. මෙහි සියලු ම පන්ති ප්‍රාන්තරවල තරම සමාන බව නිරීක්ෂණය කරන්න.

මෙහි මුල් පන්ති ප්‍රාන්තරය 8 - 16 ද ඊළඟ පන්ති ප්‍රාන්තරය 17 - 25 ද වේ. මෙහි දත්තවලින් දැක්වෙන්නේ ලකුණු වේ. 16ත් 17ත් අතර ලකුණු නොමැති බැවින් මුල් පන්ති ප්‍රාන්තරය 16 න් අවසන් වන විට ඊළඟ පන්ති ප්‍රාන්තරය 17න් පටන් ගන්නා පරිදි සකස් කර ඇත.

මෙවැනි සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යයනය සොයන අයුරු දැන් විමසා බලමු. ඒ සඳහා මුලින් ම එක් එක් පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය සෙවිය යුතු ය.

26.1 පන්ති ප්‍රාන්තරයක මධ්‍ය අගය

ඉහත නිදර්ශනයේ,
8 - 16 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය සොයමු.

එය $\frac{8+16}{2} = 12$ ලෙස සෙවිය හැකි ය.

මේ අනුව 8 - 16 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය 12 වේ.
පන්ති ප්‍රාන්තරයේ පහළ අගය සහ ඉහළ අගය එකතු කර 2න් බෙදීමෙන් පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය ලැබේ. මේ ආකාරයට සෑම පන්ති ප්‍රාන්තරයකම මධ්‍ය අගය සෙවිය හැකි ය.

ගණනය කිරීම්වල දී පන්ති ප්‍රාන්තරයක වූ දත්ත නියෝජනය කරන අගයක් ලෙස එහි මධ්‍ය අගය සලකනු ලැබේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය	සංඛ්‍යාතය
8 - 16	12	3
17 - 25	21	7
26 - 34	30	4
35 - 43	39	8
44 - 52	48	5
53 - 61	57	6
62 - 70	66	7
71 - 79	75	2
80 - 88	84	2
89 - 97	93	1

කාර්යාලයක සේවක මණ්ඩලයේ වයස් (ආසන්න අවුරුද්දට) පිළිබඳ රැස් කළ දත්තවලින් සැකසූ සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

සේවකයන්ගේ වයස (අවුරුදු)	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60
සේවක සංඛ්‍යාව	5	3	3	5	4	2	2	1

10 ශ්‍රේණිය සිසුන්ගේ ලකුණු ඇතුළත් ඉහත නිදසුනේ දී පන්ති ප්‍රාන්තර වෙන් කර තිබූ අයුරු නැවත මතකයට නගා ගනිමු. මුල් පන්ති ප්‍රාන්තරය 8 - 16 ලෙස ද ඊළඟ පන්ති ප්‍රාන්තරය 17 - 25 ලෙස ද වෙන් කර තිබුණි. එහි දී, 16ත් 17ත් අතර ලකුණු නොතිබූ බැවින් එසේ වෙන් කිරීම සුදුසු විය. නමුත්, මෙම නිදසුනේ දී මුල් පන්ති ප්‍රාන්තරය 20 - 25 ලෙස ද ඊළඟ පන්ති ප්‍රාන්තරය 25 - 30 ලෙස ද වෙන් කර ඇත. මුල් පන්ති ප්‍රාන්තරය අවසන් වන අගය වන 25න් ම ඊළඟ පන්ති ප්‍රාන්තරය ආරම්භ කර ඇත. ඊට හේතුව වන්නේ, මෙහි දී දත්ත රැස් කර ඇත්තේ වයස් පිළිබඳව යි. අවුරුදු 25ත් 26ත් අතර වයස් සහිත පුද්ගලයන් සිටිය හැකි බැවින් එක් පන්ති ප්‍රාන්තරයක් අවසන් වන අගයෙන් ම ඊළඟ පන්ති ප්‍රාන්තරය ඇරඹිය යුතු ය.

වයස, දිග, ස්කන්ධය වැනි නිශ්චිත පූර්ණ අගයක් පමණක් නොගන්නා නමුත් යම් පරාසයක් තුළ වූ ඕනෑම අගයක් ගතහැකි දත්ත **සන්තතික දත්ත** ලෙස හැඳින්වේ. පොත් ගණන, ළමයි ගණන වැනි කිසියම් අගය පරාසයක් තුළ පූර්ණ සංඛ්‍යාමය අගයක් පමණක් ගන්නා දත්ත **විවික්ත දත්ත** ලෙස හැඳින්වේ.

20 - 25 පන්ති ප්‍රාන්තරයට අවුරුදු 20 හෝ 20ට වැඩි, නමුත් අවුරුදු 25ට අඩු වයස් සහිත සේවකයන් අයත් යැයි ගනිමු. ඒ අනුව අවුරුදු 25 වයස අයත් වන්නේ 25 - 30 පන්ති ප්‍රාන්තරයට ය.

ඒ අනුව සේවකයන්ගේ වයස් පිළිබඳ සමූහිත දත්ත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය, මධ්‍ය අගය තීරුව ද සහිත ව පහත දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය	සංඛ්‍යාතය
20 - 25	22.5	5
25 - 30	27.5	3
30 - 35	32.5	3
35 - 40	37.5	5
40 - 45	42.5	4
45 - 50	47.5	2
50 - 55	52.5	2
55 - 60	57.5	1

26.1 අභ්‍යාසය

1. පාසලක 10 වන ශ්‍රේණියේ සිසුන් සමූහයක් වාර පරීක්ෂණයක දී ලබා ගත් ලකුණු සමූහනය කර පහත වගුවේ දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය	සංඛ්‍යාතය
11 - 20	15.5	1
21 - 30		7
31 - 40		9
41 - 50		8
51 - 60		10
61 - 70		7
71 - 80		4
81 - 90		2
91 - 100		2

(i) මධ්‍ය අගය තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.
(ii) පන්ති ප්‍රාන්තරයක තරම කුමක් ද?
(iii) මාත පන්තිය කුමක් ද?

2. පන්තියක ළමයින්ගේ උස මැනීමෙන් ලබා ගත් දත්ත (උස ආසන්න සෙන්ටිමීටරයට) පහත වගුවේ දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය	සංඛ්‍යාතය
140 - 145		5
145 - 150		8
150 - 155		15
155 - 160		7
160 - 165		8
165 - 170		6

(i) වගුව පිටපත් කර ගෙන මධ්‍ය අගය තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.
(ii) වගුව ඇසුරෙන් පන්තියේ සිටින 150 cm වඩා උසින් අඩු ළමයි සංඛ්‍යාව සොයන්න.
(iii) වැඩිම සිසුන් ගණනක් අයත් වන පන්ති ප්‍රාන්තරය කුමක් ද?

3. පාසලක මුල් වාරය තුළ පාසල් පැමිණි ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව ඇසුරෙන් සකස් කළ සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය (දිනක පැමිණි ළමයින් ගණන)	මධ්‍ය අගය	සංඛ්‍යාතය (දින ගණන)
531 - 550		4
551 - 570		10
571 - 590		21
591 - 610		12
611 - 630		10

(i) වගුව පිටපත් කර ගෙන මධ්‍ය අගය තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.
(ii) සිසුන් 591කට වඩා අඩුවෙන් පැමිණි දින ගණන කොපමණ ද?
(iii) සිසුන් 570කට වඩා වැඩියෙන් පැමිණි දින ගණන කොපමණ ද?
(iv) එම වාරයේ පාසල පැවැත්වූ දින ගණන කොපමණ ද?

4. විදුලි බල්බයක ආයුකාලය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පවත්වන ලද පරීක්ෂණයකින් ලබා ගත් තොරතුරු පහත දැක්වේ.

දැල්වුන කාලය (පැය)	මධ්‍ය අගය	සංඛ්‍යාතය (බල්බ සංඛ්‍යාව)
100 - 200		5
200 - 300		12
300 - 400		25
400 - 500		30
500 - 600		16
600 - 700		12

(i) වගුව පිටපත් කර ගෙන මධ්‍ය අගය තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.
(ii) පැය 400ට වඩා අඩුවෙන් දැල්වුණු බල්බ ගණන කොපමණ ද?
(iii) පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගත් බල්බ ගණන කොපමණ ද?
(යොදා ගත් සෑම බල්බයක්ම පැය 100ත් 700ත් අතර කාලයක් දැල්වුණේ යැයි උපකල්පනය කරන්න)

26.2 සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීම

සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීමේ දී පන්ති ප්‍රාන්තරය නියෝජනය කරන අගය ලෙස එහි මධ්‍ය අගය යොදා ගනු ලැබේ. එලෙස මධ්‍ය අගය යොදා ගෙන සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන අයුරු විමසා බලමු.

නිදසුන 1 මුළු ලකුණු ගණන 25ක් වූ ගණිතය ප්‍රශ්න පත්‍රයට ළමයින් 40 දෙනෙකු ලැබූ ලකුණු පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ දක්වා ඇත.

පන්ති ප්‍රාන්තරය (ලකුණු)	04 - 08	08 - 12	12 - 16	16 - 20	20 - 24
සංඛ්‍යාතය	3	7	15	11	4

මෙම වගුව ඇසුරෙන්, මධ්‍ය අගයත්, මධ්‍ය අගයේ සහ සංඛ්‍යාතයේ ගුණිතයත් තීර ලෙස ඇති වගුවක් ගොඩනගමු. පහසුව තකා මධ්‍ය අගය x වලිනුත් සංඛ්‍යාතය f වලිනුත් අංකනය කරමු.

ලකුණු ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය x	සංඛ්‍යාතය f	fx
04 - 08	6	3	18
08 - 12	10	7	70
12 - 16	14	15	210
16 - 20	18	11	198
20 - 24	22	4	88
		$\Sigma f = 40$	$\Sigma fx = 584$

මෙහි Σf යන්නෙන් සංඛ්‍යාත තීරුවේ එකතුව ද, fx යන්නෙන් f හා x හි ගුණිතය ද Σfx යන්නෙන් fx තීරයේ අගයවල එකතුව ද අංකනය කෙරේ. එවිට මධ්‍යන්‍යය, $\frac{\sum fx}{\sum f}$ මගින් අර්ථ දැක්වේ.

එනම්, $$\text{මධ්‍යන්‍යය} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$\text{ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

$$= \frac{584}{40} = \underline{\underline{14.6}}$$

ළමයින් ලැබූ මධ්‍යන්‍ය ලකුණ 14.6 වේ.

26.2 අභ්‍යාසය

1. එළවළු එකතු කිරීමේ මධ්‍යස්ථානයකට ගොවීන් විසින් ගෙනෙනු ලබන එළවළු ප්‍රමාණ පිළිබඳ ව කරන ලද සමීක්ෂණයක දී, එක්තරා දිනක දී, ගොවීන් 40 දෙනෙකු විසින් ගෙනෙන ලද බෝංචි ප්‍රමාණ පිළිබඳ ව ලැබුණු දත්තවලින් සැකසූ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

ස්කන්ධය (kg)	14 - 18	18 - 22	22 - 26	26 - 30	30 - 34
ගොවීන් ගණන	3	7	15	11	4

(i) මෙම ගොවීන් ගෙනා බෝංචි ප්‍රමාණවල මධ්‍යන්‍ය ගණනය කරන්න.
(ii) මේ අනුව දින 10ක දී එම මධ්‍යස්ථානයට ගෙන එතැයි බලාපොරොත්තු විය හැකි බෝංචි ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

2. ඇගලුම් ආයතනයක් මාසයක් තුළ නිෂ්පාදනය කළ කමිස ප්‍රමාණ පහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියෙහි දැක්වේ.

කමිස ගණන	01 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60	61 - 75
දින ගණන	4	8	6	8	4

(i) ඉහත තොරතුරුවලට අනුව දිනක දී මසා නිම කරනු ලබන මධ්‍යන්‍ය කමිස ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
(ii) මධ්‍යන්‍යයට අනුව මාස තුනක් තුළ නිපදවෙතැයි බලාපොරොත්තු විය හැකි කමිස ප්‍රමාණය සොයන්න.

3. පන්තියක ළමයින් 30 දෙනෙක් එක්තරා ඇගයීමක දී ලබා ගත් ලකුණු ව්‍යාප්තියක් පහත දක්වා ඇත.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50
සංඛ්‍යාතය	2	9	13	4	2

(i) පන්ති ප්‍රාන්තරයක තරම කොපමණ ද?
(ii) මාත පන්තිය කුමක් ද?
(iii) පන්තියේ ළමයකු ලබා ගත් ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

4. එක්තරා අධ්‍යාපන කොට්ඨාසයක සේවයේ නියුතු ගුරුවරුන්ගේ වයස් සීමා දැක්වෙන වගුවක් පහත දැක්වේ.

වයස (අවුරුදු)	21 - 26	26 - 31	31 - 36	36 - 41	41 - 46	46 - 51	51 - 56
සංඛ්‍යාතය	11	32	51	40	27	18	6

(i) මෙම අධ්‍යාපන කොට්ඨාසයේ සේවයේ නියුතු ගුරු සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?
(ii) වැඩිම ගුරු පිරිසක් අයත් වන වයස් කාණ්ඩය කුමක් ද?
(iii) මෙම තොරතුරු අනුව එම කොට්ඨාසයේ සේවයේ නියුතු ගුරුවරයෙකුගේ මධ්‍යන්‍ය වයස ගණනය කරන්න.

5. ලොරියක පටවා තිබූ දැව කඳන්වල වට ප්‍රමාණ සෙවීමෙන් ලබා ගත් තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

දැව කඳක වට ප්‍රමාණය (cm)	0 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 125
සංඛ්‍යාතය	8	10	12	20	18

(i) මෙහි මාත පන්තිය සොයන්න.
(ii) ඉහත තොරතුරුවලට අනුව ලොරියෙහි පටවා තිබූ දැව කඳක මධ්‍යන්‍යය වට ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

26.3 උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ඇසුරෙන් මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීම

මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා ඇතැම් අවස්ථාවල හමු වන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිවල දත්තයන්ගේ මධ්‍ය අගය විශාල සංඛ්‍යාවන්ගෙන් යුක්ත විය හැකි ය. එවැනි අවස්ථාවල දී මෙතෙක් උගත් මධ්‍යන්‍යය සෙවීමේ ක්‍රමය තරමක් අපහසු විය හැකි ය. ඒ සඳහා වඩාත් සුදුසු ක්‍රමයක් පහත නිදසුන ඇසුරෙන් විමසා බලමු.

එනම්, උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ඇසුරෙන් මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන අයුරු මුලින් ම සරල නිදසුනක් මගින් පැහැදිලි කර ගනිමු.

නිදසුන 1 එක්තරා ජල ව්‍යාපෘතියකින් ජලය ලබා ගන්නා පවුල් 70ක්, මාසයක් තුළ පරිභෝජනය කළ ජල ඒකක ගණන පිළිබඳ දත්ත පහත වගුවේ දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	12 - 14	15 - 17	18 - 20	21 - 23	24 - 26	27 - 29
පවුල් ගණන	5	9	11	26	11	8

පවුලක් පාවිච්චියට ගත් මධ්‍යන්‍ය ජල ඒකක ගණන ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට ගණනය කරන්න.
මුලින් ම එක් එක් පන්ති ප්‍රාන්තරය නිරූපණය කිරීම සඳහා මධ්‍ය අගය සොයමු.
21 - 23 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය වන 22 මධ්‍යයනය ලෙස උපකල්පනය කරමු. එනම්, 22 උපකල්පිත මධ්‍යයනය ලෙස ගනිමු. දැන් එක් එක් මධ්‍ය අගයෙන් උපකල්පිත මධ්‍යයනය අඩු කළ විට ලැබෙන අගය (අපගමනය) සොයමු. අපගමනය d මගින් දැක්වේ.

එනම්, අපගමනය = මධ්‍ය අගය − උපකල්පිත මධ්‍යයනය

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය x	අපගමනය d	සංඛ්‍යාතය f	fd
12 - 14	13	−9	5	−45
15 - 17	16	−6	9	−54
18 - 20	19	−3	11	−33
21 - 23	22	0	26	0
24 - 26	25	3	11	33
27 - 29	28	6	8	48
			$\Sigma f = 70$	$\Sigma fd = 81 - 132 = -51$

මෙහි Σf යන්නෙන් සංඛ්‍යාත තීරයේ එකතුව ද fd යන්නෙන් සංඛ්‍යාතයෙහි හා අපගමනයෙහි ගුණිතය ද Σfd යන්නෙන් එම තීරයේ එකතුව ද අංකනය කෙරේ.

මධ්‍යන්‍යය = උපකල්පිත මධ්‍යන්‍ය + අපගමනවල මධ්‍යන්‍ය

යන්නෙන් ලැබේ.

ඒ අනුව මධ්‍යන්‍යය $= 22 + \left(\frac{-51}{70}\right)$

$= 22 - 0.728$

$= 21.272$

$\approx \underline{\underline{21}}$

උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස මාත පන්තියෙහි හෝ මධ්‍යස්ථ පන්තියෙහි මධ්‍ය අගය තෝරා ගැනීමෙන් අපගමනය සෙවීම වඩාත් පහසු වෙයි.

උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය සඳහා A ද අපගමනය සඳහා d ද යොදා ගත් විට සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය $A + \frac{\Sigma fd}{\Sigma f}$ යන්නෙන් ලැබේ.

එනම්,

සැබෑ මධ්‍යන්‍යය $= A + \frac{\Sigma fd}{\Sigma f}$

26.3 අභ්‍යාසය

1. එක්තරා රූපවාහිනී වැඩසටහනක් නරඹන ප්‍රේක්ෂකයන් 100කගේ වයස පිළිබඳ දත්ත ඇතුළත් වගුවක් පහත දැක්වේ.

වයස (අවුරුදු)	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65	65 - 75
ප්‍රේක්ෂකයන් ගණන	7	16	25	31	14	5	2

(i) ඉහත තොරතුරුවල මාත පන්තිය කුමක් ද?
(ii) මෙම ප්‍රේක්ෂකයන් අතරින්, වයස 25ට වඩා අඩු වයසක් ඇති ප්‍රේක්ෂකයන් ගණන, මුළු ප්‍රේක්ෂකයන් ගණනේ ප්‍රතිශතයක් ලෙස සොයන්න.
(iii) 35 - 45 පන්තියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන, මෙම වැඩසටහන නරඹන ප්‍රේක්ෂකයෙකුගේ මධ්‍යන්‍ය වයස ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයන්න.

2. පෞද්ගලික ආයතනයක කාර්ය මණ්ඩලය වර්ෂයක් තුළ දී ලබා ගත් නිවාඩු දින ගණන ඇසුරෙන් පහත වගුව සකස් කර ඇත.

නිවාඩු දින ගණන	0 - 6	6 - 12	12 - 18	18 - 24	24 - 30	30 - 36	36 - 42
සේවක සංඛ්‍යාව	5	15	20	11	8	6	5

(i) මෙම ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය කුමක් ද?
(ii) දින 6කට අඩුවෙන් නිවාඩු ගත් අයට විශේෂ ත්‍යාග දීමට අපේක්ෂා කෙරේ නම් ත්‍යාගලාභී සංඛ්‍යාව මුළු සේවක පිරිසෙන් කිනම් ප්‍රතිශතයක් ද?
(iii) 18 - 24 පන්තියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන සේවකයෙකු මෙම වර්ෂය තුළ දී ලබා ගෙන ඇති මධ්‍යන්‍ය නිවාඩු දින ගණන සොයන්න.
(iv) ඉහත (iii) හි පිළිතුර අනුව එම ආයතනයට වර්ෂයක දී අහිමි වෙතැයි අපේක්ෂා කළ හැකි ශ්‍රමය මිනිස් දින කීය ද?

3. ශ්‍රේණිගත කිරීම සඳහා පවත්වන ලද පරීක්ෂණයක දී සිසුන් 240ක් ලබා ගත් ලකුණු ඇතුළත් ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

ලකුණු පන්තිය	0 - 8	9 - 17	18 - 26	27 - 35	36 - 44	45 - 53	54 - 62	63 - 71	72 - 80
සංඛ්‍යාතය	15	18	39	39	48	33	23	14	11

(i) වැඩිම සිසුන් සංඛ්‍යාවක් ඇතුළත් වන පන්ති ප්‍රාන්තරය කුමක් ද?
(ii) මාත පන්තියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන සිසුවෙකු ලබා ඇති මධ්‍යන්‍ය ලකුණු ප්‍රමාණය සොයන්න.
(iii) ප්‍රතිකාර්ය ඉගෙනුම් ලබා දීම සඳහා අඩුම ලකුණු ලබා ගත් 30%ක් වෙන් කරන ලද නම්, ඒ සඳහා තෝරා ගත යුත්තේ ලකුණු කීයට වඩා අඩුවෙන් ලබා ගත් සිසුන් ද?
(iv) ඉහළම ලකුණු ලබා ගත් 20%කට විශිෂ්ට ශ්‍රේණිය හිමි වේ නම් ඒ සඳහා තෝරා ගත යුත්තේ ලකුණු කීයට වඩා වැඩියෙන් ලබා ගත් සිසුන් ද?

4. සහල් අලෙවි කරන සමුපකාර වෙළෙඳ සලක දින 90ක් තුළ දී අලෙවි වූ සහල් ප්‍රමාණ පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් වගුවක් පහත දැක්වේ.

දිනක දී විකුණූ සහල් ප්‍රමාණය (kg)	151-175	176-200	201-225	226-250	251-275	276-300	301-325	326-350	351-375
දින ගණන	5	7	7	10	21	16	10	8	6

(i) මෙම ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය ලියන්න.
(ii) මාත පන්තියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන මෙම කාලය තුළ දිනක දී විකුණූ මධ්‍යන්‍ය සහල් කිලෝග්‍රෑම් ගණන ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට ගණනය කරන්න.
(iii) මෙම වෙළෙඳ රටාව ඉදිරි මාස දෙක සඳහා බලපවත්වන්නේ නම්, දින 60ක් සඳහා ගබඩා කර ගත යුතු සහල් ප්‍රමාණය නිමානය කරන්න.
(iv) මෙම කාල පරිච්ඡේදය තුළ යම් දිනක අලෙවිය කිලෝග්‍රෑම් 300ට වැඩි වීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

5. ගණිත ප්‍රශ්න පත්‍රයක් සඳහා ළමයින් 100 බැගින් වූ කණ්ඩායම් දෙකක් ලැබූ ලකුණු ව්‍යාප්ති දෙකක් පහත දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90
ළමයින් ගණන (*A*) කණ්ඩායම	4	8	18	24	16	14	10	4	2
ළමුන් ගණන (*B*) කණ්ඩායම	7	9	17	26	14	15	8	3	1

(i) මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ශිෂ්‍යයෙකු ලැබූ උපරිම ලකුණු කීයක් විය හැකි ද?
(ii) උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස 41 - 50 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය යොදා ගනිමින් එක් එක් කණ්ඩායම සඳහා ළමයෙකු ලැබූ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු ගණනය කරන්න.
(iii) ඒ අනුව කණ්ඩායම් දෙකෙන් වඩා හොඳින් ප්‍රශ්න පත්‍රයට ලකුණු ලබාගත් කුමන කණ්ඩායම දැයි නිගමනය කරන්න.

6. එක්තරා මාසයක නිවාස 100ක එක් එක් නිවාසයේ පරිභෝජනය කරන ලද විදුලිය ඒකක ගණන පිළිබඳ ව දත්ත ඇතුළත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

විදුලි ඒකක ගණන	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
නිවාස ගණන	5	12	26	34	18	3	2

(i) මෙම ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය කුමක් ද?

(ii) 61 - 70 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන නිවසක පරිභෝජනය කෙරෙන මධ්‍යන්‍ය විදුලි ඒකක ගණන සොයන්න.
(iii) විදුලිබල මණ්ඩලය විසින් ඒකක 61 - 90 අතර පරිභෝජනය කර ඇති විට විදුලි ඒකකයකට රු 14ක් අය කරනු ලබයි. ඒ අනුව මෙම නිවාස 100න් මණ්ඩලයට අය වෙතැයි බලාපොරොත්තු විය හැකි ආදායම කොපමණ ද?

7. පෞද්ගලික දුරකථන සමාගමක් එක්තරා ප්‍රදේශයක තම සමාගමේ දුරකථන භාවිත කරන පුද්ගලයන්ගේ මාසික දුරකථන බිල පිළිබඳ ව කල සමීක්ෂණයක තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

මාසික දුරකථන ගාස්තුව (රු)	100-250	250-400	400-550	550-700	700-850	850-1000	1000-1150	1150-1300
පුද්ගලයන් ගණන	2	5	7	15	20	10	8	3

(i) මෙම ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය කුමක් ද?
(ii) 550 - 700 පන්තියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන මාසික දුරකථන ගාස්තුවේ මධ්‍යන්‍ය සොයන්න.
(iii) ඉහත මධ්‍යන්‍යට අනුව මෙම වර්ගයේ දුරකථන ජාල භාවිත කරන පුද්ගලයන් 1000කගෙන් මසකට දුරකථන ගාස්තුව ලෙස සමාගමට කොපමණ මුදලක් ලැබේ යැයි බලාපොරොත්තු විය හැකි ද?
(iv) මාසික දුරකථන ගාස්තුව රු 850ට වැඩි පාරිභෝගිකයන්ගේ බිල්පත් විශේෂ දිනුම් ඇදීමකට යොමු කෙරේ නම් මෙම කණ්ඩායමේ පාරිභෝගිකයන්ගෙන් 30%ට වැඩි සංඛ්‍යාවකට එම අවස්ථාව හිමි වන බව පෙන්වන්න.

8. ධාවනය වන වාහනවල වේගය පරීක්ෂා කරන ස්ථානයකින් පැය දෙකක කාල පරාසයක දී ලබා ගත් තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ. (30 - 40 මගින් වේගය 30ට වැඩි සහ 40 හෝ 40ට අඩු ආදී ලෙස වේග ප්‍රාන්තර දැක්වේ)

වේගය (kmh^{-1})	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90
වාහන සංඛ්‍යාව	5	7	12	16	15	3	2

(i) මෙම ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය කුමක් ද?
(ii) 70 kmh^{-1} වැඩි වේගයෙන් රිය පදවන්නන් සඳහා නඩු පැවරේ නම් මෙම කාලය තුළ වේග සීමාව ඉක්මවා ගොස් නඩු පැවරෙන රිය පදවන්නන් සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතය සොයන්න.
(iii) 50 - 60 පන්තියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍ය ලෙස ගෙන මෙම ස්ථානය පසු කළ වාහනයක මධ්‍යන්‍ය වේගය සොයන්න.
(iv) ඉහත මධ්‍යන්‍ය වේගයෙන් පැය දෙකක දී ගමන් කළ හැකි දුර කොපමණ ද?