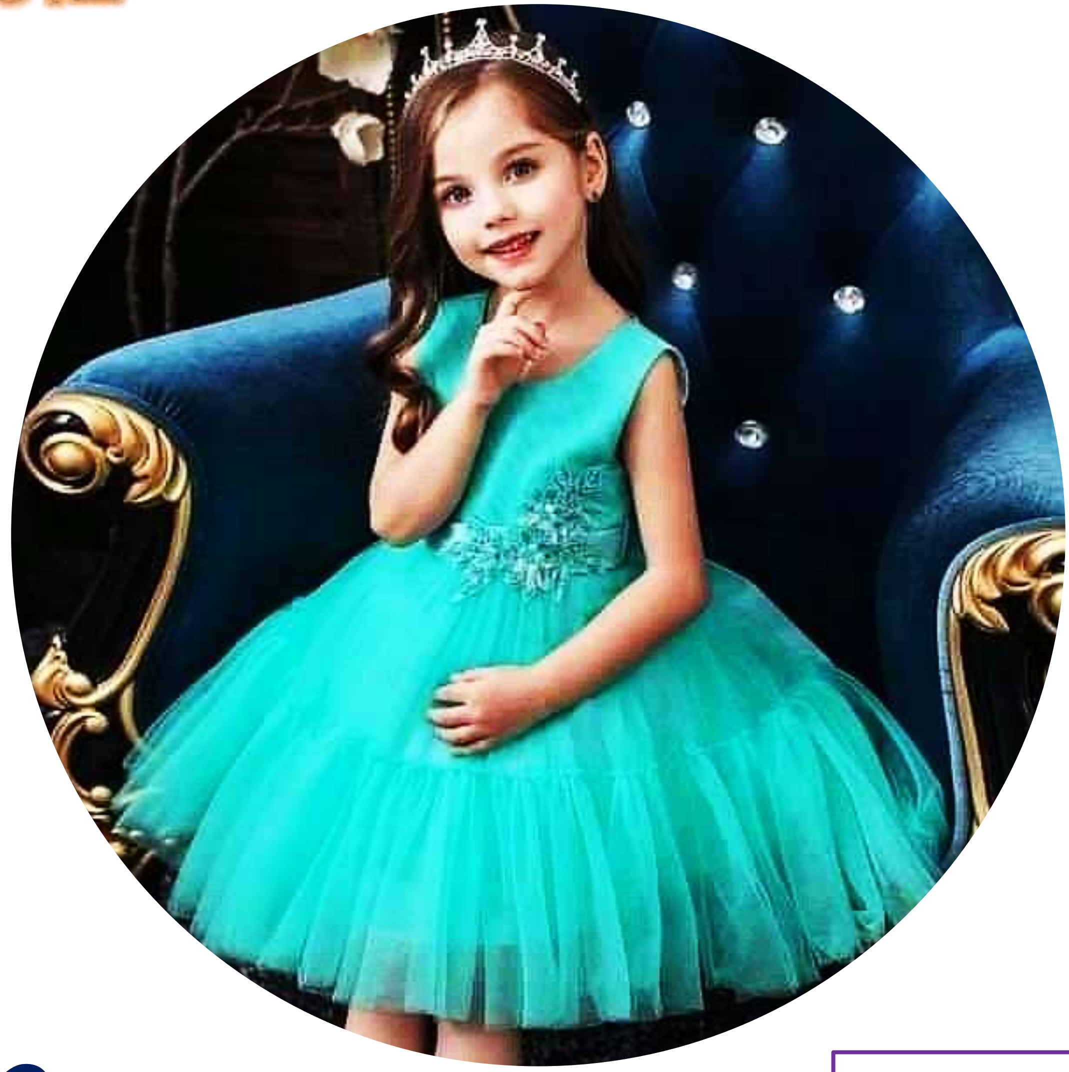
Revision Mathematics 2020 O/L

නිබන්ධන අංක - 01

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති



සැකසුම -

හසිත හෙට්ටිආරච්චි

(Dip. In Sci. N.I.E./O.U.S.L.)

2020.12.09 online පංතියේ ලබා දුන් නිබන්ධනය

for details WhatsApp 071-9020298

(10 ශ්‍රේණිය පෙළ පොතෙහි 26 වන ඒකකය වන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ත දැනුම ඇසුරෙන් සා.පෙළ ගණිතය ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අනිවාර්ය ලකුණු 5 ක් ලබා ගත හැකි 2A කොටසේ රචනා ප්‍රශ්නය සඳහා අත්වැලක් ලෙස මෙම නිබන්ධනය නිර්මාණය කර ඇත. පසුගිය වසර ගණනාවක ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු මෙන්ම දුර්වල සිසුන් සඳහා අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය මගින් යෝජිත උපදෙස් ද මෙහි අන්තර්ගත කර ඇත.)

26. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති

- .... - නිශ්චිත පූර්ණ අගයක් පමණක් නොගන්නා නමුත් යම් පරාසයක් තුළ වූ ඕනෑම අගයක් ගත හැකි දත්ත **සන්තතික දත්ත** ලෙස හඳුන්වයි.

  උදාහරණ
  1. ජීවියෙකුගේ ආයු කාලය
  2. මාළු කූරියකුගේ ස්කන්ධය
  3. ගොඩනැගිල්ලක දිග

- .... - යම් දත්තයක් කිසියම් අගය පරාසයක් තුළ පූර්ණ සංඛ්‍යාමය අගයක් පමණක් ගනී නම් එවැනි දත්ත **විවික්ත දත්ත** වේ.

  උදාහරණ
  1. පාසලක සිටින සිසුන් ගණන
  2. පුස්තකාලයක ඇති පොත් ගණන
  3. පවුලක ජීවත්වන සාමාජිකයින් ගණන

01 පහත දත්තවලින් සන්තතික දත්ත ඉදිරියෙන් **ස** යන්න ද විවික්ත දත්ත ඉදිරියෙන් **වි** යන්න ද යොදන්න.

1. පන්තියක තිබෙන පුටු ගණන ....
2. කෙසෙල් කැනක ස්කන්ධය ....
3. පන්තියක සිසුන්ගේ උස ....
4. ආයතනයක සේවය කරන සේවක පිරිස ....
5. අඹ ගෙඩියක ස්කන්ධය ....

- දත්ත සමූහයක වැඩි ම වාර ගණනක් යෙදී ඇති සංඛ්‍යාව එහි **මාතය** වේ. අවරෝහණ හෝ ආරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කළ දත්ත සමූහයක හරි මැද පවතින අගය එහි **මධ්‍යස්ථය** වේ. දත්ත සමූහයක ඇති දත්ත වල එකතුව එහි ඇති දත්ත සංඛ්‍යාවෙන් බෙදූ විට එම දත්ත සමූහයේ **මධ්‍යන්‍යය** ලැබේ. දත්තවල වැඩිම අගයෙන් අඩුම අගය අඩු කළ විට ලැබෙන අගය, **පරාසය** ලෙස හැඳින්වේ.

- පන්ති ප්‍රාන්තර රහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියකට **අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක්** යැයි කියනු ලැබේ.

  උදාහරණ - 42, 70, 68, 68, 56, 62, 74

01. 42, 70, 68, 68, 56, 62, 74 දත්ත වල,

1. මාතය කුමක් ද? ....
2. පරාසය කුමක් ද? ....
3. මධ්‍යස්ථය කුමක් ද? ....
4. මධ්‍යන්‍යය කුමක් ද? ....

02. 42, 70, 68, 68, 56, 62, 74, 74 දත්ත වල,

1. මාතය කුමක් ද? ....
2. පරාසය කුමක් ද? ....
3. මධ්‍යස්ථය කුමක් ද? ....
4. මධ්‍යන්‍යය කුමක් ද? ....

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

උදාහරණ -

04 - 08	6
08 - 12	10
12 - 16	14

01. වගුවෙහි දී ඇති දත්ත වල,

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

1. මධ්‍ය අගය තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.
2. මාත පන්තිය කුමක් ද? ....
3. මධ්‍යස්ථ පන්තිය කුමක් ද? ....

02. ඉහත වගුවෙහි දී ඇති පන්ති ප්‍රානත්‍ර අතරින 51 - 60 පන්ති ප්‍රානත්‍රයේ,

1. පහළ සීමාව කුමක් ද? ....
2. ඉහළ සීමාව කුමක් ද? ....
3. පහළ පන්ති මායිම කුමක් ද? ....
4. ඉහළ පන්ති මායිම කුමක් ද? ....
5. තරම කුමක් ද? ....

- සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය සෙවීමට මධ්‍ය අගය යොදා ගත හැක.

උදාහරණ -

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, $\frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$ මගින් අර්ථ දැක්වේ.

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

$$\text{ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{584}{40} = \underline{\underline{14.6}}$$

ළමයින් ලැබූ මධ්‍යන්‍ය ලකුණ 14.6 වේ.

01. පාසලක මුල් වාරය තුළ පාසල් නොපැමිණි ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව ඇසුරින් සකස් කළ සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තර (දිනක නොපැමිණි සිසුන් ගණන)	1 - 5	5 - 9	9 - 13	13 - 17	17 - 21
සංඛ්‍යාතය (දින ගණන)	3	7	15	11	14

ඉහත තොරතුරු අනුව මෙම පාසලේ මුල් වාරය තුළ සිසුන්ගේ පාසල් නොපැමිණීමේ මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
....	....	....	....
....	....	....	....
....	....	....	....
....	....	....	....
....	....	....	....
		$\sum f =$...	$\sum fx =$...

- සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය සෙවීමට උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ද යොදා ගත හැක.

උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය A ලෙස ද, අපගමනවල මධ්‍යන්‍යය $\frac{\Sigma fd}{\Sigma f}$ ද නම්,

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

උදාහරණ -

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	අපගමනය (d)	fd
10 – 14	12	5	-10	-50
15 – 19	17	9	-5	-45
20 – 24	22	11	0	0
25 – 29	27	20	5	100
30 - 34	32	5	10	50
		$\sum f = 50$		$\sum fx = -95 + 150$ $= 55$

$$\text{මධ්‍යන්‍යය} = A + \frac{\Sigma fd}{\Sigma f}$$
$$= 22 + \frac{55}{50}$$
$$= 22 + 1.1$$
$$= 23.1$$

01.

පන්ති ප්‍රාන්තර	9 - 17	18 - 26	27 - 35	36 - 44	45 - 53	54 - 62
සංඛ්‍යාතය	20	24	19	16	13	8

ඉහත දැක්වෙන සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ 27 – 35 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන වගුවේ හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	අපගමනය (d)	fd
9 – 17	13	20	……..	……..
18 – 26	……..	24	……..	……..
27 – 35	31	19	0	……..
36 – 44	……..	16	……..	……..
45 – 53	……..	13	……..	……..
54 - 62	……..	8	……..	……..
		$\sum f =$		$\sum fd =$

<u>සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති - පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න</u>

6. ලොරියකට පැටවීමට ගෙන එන ලද බඩු මලු 40ක නියැදියක ස්කන්ධ පිළිබඳව රැස් කළ තොරතුරු පහත සංඛ්‍යාත වගුවෙහි දැක්වේ. මෙහි 0 - 10 මගින් දැක්වෙන්නේ "0 ට වඩා වැඩි සහ 10 ට වඩා අඩු හෝ සමාන" ස්කන්ධ ප්‍රාන්තරය වන අතර අනෙක් ප්‍රාන්තර මගින් ද එපරිදිම දැක්වේ.

බඩු මල්ලක ස්කන්ධය (kg)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
මලු සංඛ්‍යාව (සංඛ්‍යාතය)	2	5	7	9	8	6	3

(i) දී ඇති තොරතුරුවලට අනුව බඩු මල්ලක මධ්‍යන්‍ය ස්කන්ධය සොයන්න.

(ii) ඉහත නියැදිය ලබා ගෙන ඇත්තේ බඩු මලු 200ක තොගයකින් නම්, එම බඩු මලු තොගයේ මුළු ස්කන්ධය නිමානය කරන්න.

(iii) ලොරියට පැටවිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය 1500 kg බව දී ඇත්නම්, ඉහත බඩු මලු 40 ලොරියට පැටවිය නොහැකි අවස්ථා ද තිබිය හැකි බව පෙන්වීමට හේතු දක්වන්න.

2019 o/L

---

6. නිමල් ක්‍රීඩා භාණ්ඩ නිපදවන කුඩා කර්මාන්තයක යෙදී සිටියි. ඔහු දින 50ක කාලයක් තුළ එක් එක් දිනයේ නිපදවන ලද භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව පිළිබඳ තොරතුරු පහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ දැක්වේ.

2018 o/L

භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80
දින ගණන	5	8	10	12	9	6

නිමල් මෙම භාණ්ඩයක් විකිණීමෙන් රුපියල් 60ක ලාභයක් ලබයි. ඉහත ආකාරයට වැඩ කර භාණ්ඩ විකිණීමෙන් ඉදිරි දින 120ක කාලයකදී රුපියල් 370 000ක ලාභයක් ලැබේ යැයි ඔහු අපේක්ෂා කරයි. දිනකට ඔහු නිපදවන මධ්‍යන්‍ය ක්‍රීඩා භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව සොයා, ඔහුගේ අපේක්ෂාව ඉටුවේ දැයි හේතු සහිත ව පෙන්වන්න.

2. එක්තරා වර්ගයක රසකැවිලි 100ක, එක එකක ස්කන්ධය ග්‍රෑම්වලින් මැන ගන්නා ලදී. එම තොරතුරු ඇසුරෙන් ගොඩනගන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දක්වා ඇත.

2017 o/L

ස්කන්ධය (ග්‍රෑම්)	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 22	22 - 23
රසකැවිලි ගණන	4	34	26	20	10	6

(i) මෙම ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය සොයන්න.

(ii) සුදුසු උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයක් භාවිතයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ රසකැවිල්ලක මධ්‍යන්‍ය ස්කන්ධය සොයන්න.

මෙම වර්ගයේ රසකැවිලි පැකට්ටුවක රසකැවිලි 120ක් අඩංගු වේ.

(iii) මෙවැනි එක් පැකට්ටුවක ඇති රසකැවිලිවල ස්කන්ධය නිමානය කරන්න.

(iv) මෙම වර්ගයේ රසකැවිලි ග්‍රෑම් 100ක නිෂ්පාදන වියදම රුපියල් 50ක් වේ. පැකට්ටුවක ඇති රසකැවිලි නිෂ්පාදනය සඳහා වැය වන මුදල රුපියල්වලින් නිමානය කරන්න.

---

2. එක්තරා රෝහලක බාහිර රෝගී අංශය වෙත පැමිණෙන රෝගියකු පරීක්ෂා කිරීම සඳහා වෛද්‍යවරයකුට ගත වන කාලය සොයා ගැනීම පිණිස කළ සමීක්ෂණයකින් ලද තොරතුරු පහත වගුවේ දී ඇත. මෙම සමීක්ෂණය සඳහා රෝගීන් 100 දෙනකු යොදා ගැනුණි. මෙම වගුවෙහි 2 - 4 මගින් "2ට වැඩි හා 4ට අඩු හෝ සමාන" කාල ප්‍රාන්තරය දැක්වෙන අතර අනෙක් ඒවා මගින් ද එපරිදි ම දැක්වේ.

රෝගියකු පරීක්ෂා කිරීමට ගත වූ කාලය (මිනිත්තු)	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14
රෝගීන් ගණන	19	32	37	6	4	2

(i) සුදුසු උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයක් භාවිතයෙන් හෝ අන් අයුරකින් හෝ, රෝගියකු පරීක්ෂා කිරීම සඳහා වෛද්‍යවරයකුට ගත වන මධ්‍යන්‍ය කාලය සොයන්න.

(ii) මධ්‍යන්‍ය කාලයට වඩා වැඩි කාලයක් පරීක්ෂාවට ලක් වූ රෝගීන්ගේ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

මෙම අංශයේ සෑම වෛද්‍යවරයෙක් ම දිනකට පැය 6ක් රෝගීන් පරීක්ෂා කරයි.

2016 o/L

(iii) වෛද්‍යවරයෙක් දිනක දී පරීක්ෂා කරතැයි අපේක්ෂා කළ හැකි රෝගීන් ගණන සොයන්න.

(iv) බාහිර රෝගී අංශය වෙත යම් දිනක පැමිණෙන රෝගීන් 400 දෙනකු පරීක්ෂා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම වෛද්‍යවරු ගණන නිමානය කරන්න.

---

9. බස් රථයක උදෑසන ගමන් වාරයක දී මගීන්ට නිකුත් කළ ප්‍රවේශපත් පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත වගුවේ දැක්වේ.

ප්‍රවේශපතක මිල (රු)	8 - 12	12 - 16	16 - 20	20 - 24	24 - 28	28 - 32
ප්‍රවේශපත් ගණන	6	7	13	17	13	8

(i) ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය ලියා දක්වන්න.

2015 o/L

(ii) නිකුත් කරන ලද ප්‍රවේශපත්වල මධ්‍යන්‍ය මිල සොයන්න.

(iii) මගීන් 180ක් සඳහා ප්‍රවේශපත් නිකුත් කෙරෙන උදෑසන ගමන් වාරයකින් අපේක්ෂා කළ හැකි ආදායම සොයන්න.

(iv) උදෑසන ගමන් වාරයක් සඳහා ඉන්ධන ඇතුළු මුළු වියදම රු 700ක් යැයි උපකල්පනය කොට, එවැනි ගමන් වාරයක දී ලාභයක් ලැබීම පිණිස නිකුත් කළ යුතු අවම ප්‍රවේශපත් ගණන නිමානය කරන්න.

9. එක්තරා අධිවේගී මාර්ගයකට අලුයම් කාලය තුළ දී (මධ්‍යම රාත්‍රී 12:00 සිට උදෑසන 6:00 දක්වා) ඇතුළු වන කාර් රථ ගණන පිළිබඳ ව දින ගණනාවක් තිස්සේ රැස්කර ගත් දත්ත ඇතුළත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දක්වේ.

කාර් රථ ගණන	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75
දින ගණන	1	2	3	6	8	3	2

2013 o/L

(i) දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා යොදා ගත් මුළු දින ගණන කොපමණ ද?

(ii) මෙම ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය කුමක් ද?

(iii) අලුයම් කාලය තුළ දී අධිවේගී මාර්ගයට ඇතුළු වන කාර් රථ ගණනේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

(iv) අලුයම් කාලය තුළ දී අධිවේගී මාර්ගයට ඇතුළු වන කාර් රථවලින් සාමාන්‍යයෙන් 90% ක් අධිවේගී මාර්ගයේ **සම්පූර්ණ** දුරම ගමන් කරන බව සොයාගෙන ඇත. සම්පූර්ණ දුරම ගමන් කරන කාර් රථයක් සඳහා අධිවේගී මාර්ග ගාස්තුව රු 300 ක් වන අතර සම්පූර්ණ දුරම ගමන් නොකරන කාර් රථයක් සඳහා එම ගාස්තුව රු 200 කි. අලුයම් කාලය තුළ දී අධිවේගී මාර්ගයට ඇතුළු වන කාර් රථවලින් අධිවේගී මාර්ග ගාස්තු ලෙස සතියකට අවම වශයෙන් රු 125 000 ක වත් ආදායමක් අදාළ බලධාරීහු බලාපොරොත්තු වෙති. දී ඇති දත්ත, බලධාරීන්ගේ බලාපොරොත්තුවට සාක්ෂි නොදරන බව හේතු සහිතව පෙන්වන්න.

---

9. අමල්ගේ ගඩොල් නිෂ්පාදන ස්ථානයේ දී දින 30 ක මාසයක් තුළ එක් එක් දිනයේ දී නිෂ්පාදනය කළ ගඩොල් ප්‍රමාණයන් පිළිබඳ තොරතුරු පහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය (ගඩොල් ප්‍රමාණය)	සංඛ්‍යාතය (දින ගණන)
71 - 75	1
76 - 80	7
81 - 85	7
86 - 90	10
91 - 95	4
96 - 100	1
	30

2012 o/L

(i) ඉහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය කුමක් ද?

(ii) දිනක දී නිෂ්පාදනය කර ඇති මධ්‍යන්‍යය ගඩොල් සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(iii) එක්තරා නිවසක් තැනීම සඳහා ඇස්තමේන්තු කරන ලද ගඩොල් 7140 ක් මාස 3 කින් ලබා දීමට ඇණවුමක් අමල්ට ලැබුණි. මසකට දින 25 බැගින් වැඩ කිරීමෙන් මෙම ඇණවුම සපුරාලිය හැකි බව අමල් අනුමාන කරයි. ඉහත තොරතුරු අනුව මෙම ඇණවුම සපුරාලීම අපේක්ෂා කළ **නොහැකි** බව පෙන්වන්න.

(iv) මෙම ඇණවුම සපුරාලීම සඳහා අවම වශයෙන් ඔහු මසකට **වැඩිපුර** දින කීය බැගින් වැඩ කළ යුතු ද?

---

5. එක්තරා රූපවාහිනී වැඩසටහනක් තුළ දී ප්‍රචාරය වූ වෙළඳ දැන්වීම් 40 ක ප්‍රචාරණ කාල පිළිබඳ තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

ප්‍රචාරණ කාලය (තත්පර)	10 - 14	14 - 18	18 - 22	22 - 26	26 - 30	30 - 34	34 - 38
වෙළඳ දැන්වීම් ගණන	04	06	08	10	05	04	03

(i) වැඩි ම වෙළඳ දැන්වීම් ගණනක් අයත්වන ප්‍රචාරණ කාල ප්‍රාන්තරය කුමක් ද?

2011 o/L

(ii) වෙළඳ දැන්වීමක, මධ්‍යන්‍ය ප්‍රචාරණ කාලය තත්පරවලින් සොයන්න.

(iii) ඒ අනුව, මෙවැනි රූපවාහිනී වැඩසටහනක් තුළ වෙළඳ දැන්වීම් 100 ක් ප්‍රචාරණය කෙරෙයි නම් වෙළඳ දැන්වීම් සඳහා අවශ්‍යයැයි අපේක්ෂිත ප්‍රචාරණ කාලය ආසන්න මිනිත්තුවට ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි සඳහන් රූපවාහිනී වැඩසටහන නිෂ්පාදනය සඳහා රුපියල් 600 000 ක මුදලක් වැය කරන අතර වෙළඳ දැන්වීම ප්‍රචාරය කිරීමට මිනිත්තුවට රුපියල් 20 000 ක මුදලක් අය කරයි. ඉහත වැඩසටහනෙන් රූපවාහිනී ආයතනය කොපමණ ලාභයක් උපයතැයි අපේක්ෂා කළ හැකි ද?

9. තම පාසලේ පන්ති 50 ක ගණිතය පෙළපොත් නැවත භාවිතය පිළිබඳ ව සිසුවකු රැස් කළ දත්ත පහත වගුවේ දක්වේ.

නැවත භාවිත කළ පොත් සංඛ්‍යාව	මධ්‍ය අගය (x)	පන්ති සංඛ්‍යාව (f)
0 – 6	3	3
7 – 13	10	7
14 – 20	...	9
21 – 27	24	11
28 – 34	31	10
35 – 41	...	8
42 – 48	...	2

2010 o/L

(i) මෙම වගුව උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කර ගෙන, මධ්‍ය අගය (x) තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) වගුවට fx තීරයක් එකතු කර, එය සම්පූර්ණ කරන්න.

(iii) එක් පන්තියක් නැවත භාවිත කළ පොත් සංඛ්‍යාවේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

(iv) පන්ති 60 බැගින් ඇති මෙවැනි පාසල් 5 කින් නැවත භාවිත කෙරේ යැයි අපේක්ෂිත පොත් සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(v) "දත්ත රැස් කරන ලද පාසලෙහි නැවත භාවිත කළ පොත් සංඛ්‍යාව 1300 ක් වීමට ද හැකි වේ," යන ප්‍රකාශය, ඉහත වගුවේ දක්වෙන තොරතුරු අනුව සත්‍ය විය හැකි බව පෙන්වන්න.

---

(05) (a) ඉන්ධන පිරවුම්හලක එක්තරා දිනක පැය දෙකක් තුළ වාහනවල අලෙවි කළ ඩීසල් ප්‍රමාණය පිළිබඳ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

ඩීසල් ප්‍රමාණය (l)	10 - 16	16 - 22	22 - 28	28 - 34	34 - 40	40 - 46	46 - 52	52 - 58
වාහන සංඛ්‍යාව	4	8	10	12	20	28	12	6

(i) මෙම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය ලියන්න.

(ii) මාත පන්තියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන එක් වාහනයක් සඳහා මෙම පැය තුළ දී අලෙවි කළ මධ්‍යන්‍යය ඩීසල් ප්‍රමාණය ආසන්න ලීටරය සොයන්න.

(iii) ඉහත (ii) හි පිළිතුර ඇසුරින් මෙම කාලය තුළ ඉන්ධන හලේ අලෙවි වූ ඩීසල් ප්‍රමාණය සොයන්න.

(iv) 2016 වර්ෂයේ පෙබරවාරි මාසයේ අලුත් වැඩියා කටයුත්තක් සඳහා එක් දිනක් ඉන්ධන හල වසා තිබුණේ නම් අනෙක් සෑම දිනකම පැය 12 ක් විවෘතව පවතින මෙම ඉන්ධන හලේ එම මාසයට අලෙවිය සඳහා අවශ්‍ය වේ යැයි අපේක්ෂා කළ හැකි ඩීසල් ප්‍රමාණය සොයන්න.

Term test

---

(02) එක්තරා අධ්‍යාපනික ප්‍රදර්ශනයක් නැරඹීම සඳහා පැමිණි විවිධ වයස් ප්‍රාන්තරවල සිසුන් 100 දෙනෙක් පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුලත් වගුවක් පහත දැක්වේ. (මෙහි 6 - 8 මගින් 6ට වැඩි 8ට අඩු හෝ සමාන කාල ප්‍රාන්තරය දැක්වෙන අතර අනෙක් ඒවාද ඒ පරිදිම වේ)

වයස අවුරුදු	6 - 8	8 - 10	10 -12	12 -14	14 -16	16 -18
සිසුන් ගණන	10	12	25	20	18	15

(i) ඉහත ප්‍රදර්ශනය නැරඹීමට වැඩිම සිසුන් පිරිසක් සහභාගී වූයේ කුමන වයස් ප්‍රාන්තරයෙන් ද?

(ii) සුදුසු උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයක් භාවිතයෙන් හෝ අන් අයුරකින් හෝ අධ්‍යාපනික ප්‍රදර්ශණය නැරඹීමට පැමිණි සිසුවකුගේ මධ්‍යන්‍යය වයස ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට ගණනය කරන්න.

(iii) මෙම ප්‍රදර්ශනය නැරඹීමට පැමිණි අවුරුදු 10ට වැඩි සිසුන් ප්‍රතිශතය 75%කට වැඩි බව එහි සංවිධායකයෙක් ප්‍රකාශ කරයි. එම ප්‍රකාශය සත්‍ය ද? හේතු දක්වන්න.

Term test

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න - පිළිතුරු

ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු

6 (i)

පන්ති ප්‍රාන්තර	සංඛ්‍යාතය f	මධ්‍ය අගය x	fx
0 - 10	2	5	10
10 - 20	5	15	75
20 - 30	7	25	175
30 - 40	9	35	315
40 - 50	8	45	360
50 - 60	6	55	230
60 - 70	3	65	195
	$\sum f = 40$		1460

x තීරය — 1

$f(x)$ තීරය (එක වැරැද්දක් නොසලකන්න) — 2

$\sum fx$ — 1

වෙනත් කරුණු: d තීරය, fd තීරය

මධ්‍යන්‍ය ස්කන්ධය $= \dfrac{\sum fx}{\sum f}$

$= \dfrac{1460}{40}$ — 1

$= 36.5$ kg — 1 (6)

(ii) මලු 200ක ස්කන්ධය $= 36.5 \text{ kg} \times 200$ — 1

$= 7300$ kg — 1 (2)

(iii) මලු 40හි උපරිම බර

$= 10 \times 2 + 20 \times 5 + 30 \times 7 + 40 \times 9 + 50 \times 8 + 60 \times 6 + 70 \times 3$

$= 1660$ kg — 1

$1660 \text{ kg} > 1500 \text{ kg}$ බැවින් මලු 40 ම පැටවිය නොහැකි අවස්ථා ද තිබිය හැකිය. — 1 (2)

△ 10 □ 10

ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු

⑥ (i)

භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව	දින ගණන (f)	මධ්‍ය අගය (x)	(fx)
20-30	5	25	125
30-40	8	35	280
40-50	10	45	450
50-60	12	55	660
60-70	9	65	585
70-80	6	75	450
	$\Sigma f = 50$		$\Sigma fd = 2550$

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු
x තීරය	1
fx තීරය (එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න)	2
Σfx	1
මධ්‍යන්‍ය ක්‍රීඩා භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව	
$= \dfrac{\Sigma fx}{\Sigma f}$	
$= \dfrac{2550}{50}$	1
$= 51$	1
දින 120 කදී ආපේක්ෂිත ලාභය = රු. $51 \times 60 \times 120$	2
= රු. 367200	1
රු.367200 < රු.370000, නිමල්ගේ අපේක්ෂාව ඉටු නොවේ.	1

වෙනත් කරුණු:

fd තීරය ——— 2
(එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න)
Σfd ——— 1

△ 10

□ 10

2018 o/L

ප්‍රශ්න අංකය		නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
2.	(i)	18 – 19	1	(1)		
	(ii)	(පහත වගුව බලන්න)				

ස්කන්ධය (g)	රස කැවිලි ගණන (f)	මධ්‍ය අගය (x)	අපගමනය (d)	(fd)
17 - 18	4	17.5	–1	–4
18 - 19	34	18.5	0	0
19 - 20	26	19.5	1	26
20 - 21	20	20.5	2	40
21 - 22	10	21.5	3	30
22 - 23	6	22.5	4	24
	fx = 100			∑fd = 116

(26 + 40 + 30 + 24 = 120)

(fx)
70
629
507
410
215
135

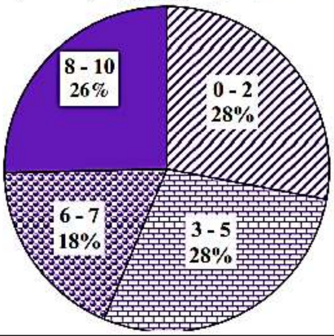
$\sum fx = 1966$

නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු		වෙනත් කරුණු
x සඳහා	1		x තීරයේ එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න. ඒ අනුව fx / fd තීරයේ වැරැද්ද නොසලකන්න. වෙනත් උපකල්පිත මධ්‍යනාශයක් ඇත්නම් ඒ අනුව ලකුණු දෙන්න.
fd / fx සඳහා	1		
$\sum fd$ / $\sum fx$ සඳහා	1		
මධ්‍යනාශය $= 18.5 + \frac{116}{100}$	1		100 න් බෙදීම
$= 19.66$g	1	(5)	

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
(iii)	19.66×120	1			මධ්‍යනාශය ලෙස ලැබූ අගය × 120
	$= 2359.2$ g	1	(2)		
(iv)	$\frac{2359.2}{100} \times$ රු. 50	1		10	(iii) හි පිළිතුර භාවිත කිරීම
	= රු. 1179.60	1	(2)	10	

2017 o/L

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමි වන අතර අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

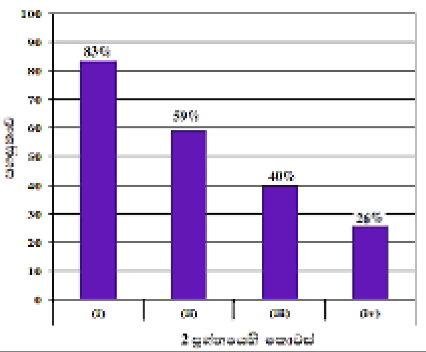
28%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
28%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
18%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
26%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 56%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ 26%ක් පමණි.

මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් 4ක් ඇත. පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 83%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) වන අතර එහි පහසුතාව 26%කි.

ප්‍රශ්නයේ කොටස්වල පහසුතා



සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ඇසුරින් නිරූප්‍ය අගයන් සෙවීම හා නිමානය පිළිබඳ තක්සේරුකරණයට අදාළ මෙම ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 96% කි. මාතය සෙවීමට දී ඇති (i) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 83% කි. මාතය යනු කුමක්දැයි යන කරුණ තහවුරු වන සේ ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදවීම සඳහා සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති හා සමුහිත සංඛ්‍යාත වගු යොදා ගැනීම වඩා යෝග්‍ය වේ. සමුහිත සංඛ්‍යාත වගුවක් ඇසුරින් මධ්‍යනාශය සෙවීම සඳහා දී ඇති (ii) කොටසේ පහසුතාව 59% කි.

මධ්‍යනාශය යනු කුමක්දැයි සිසුන්ට තහවුරු වන ලෙස ඒ ආශ්‍රිත ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් යොමු කිරීම වඩා ඵලදායි වේ. ඒ සඳහා සමුහිත සංඛ්‍යාත වගු යොදා ගැනීම සුදුසු වේ. මෙහිදී සරල සුළු කිරීම් අඩංගු අභ්‍යාසවලට යොමු කිරීමෙන් නිවැරදි පිළිතුර සඳහා ළඟා වීමේ ක්‍රමය හඳුනාගැනීමේ කුසලතාව වර්ධනය කළ හැකිය. පන්ති ප්‍රාන්තරවල මධ්‍ය අගය දශම සංඛ්‍යා ලෙස ලැබෙන අභ්‍යාසවලදී උපකල්පිත මධ්‍යනාශය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම වඩා පහසු වන බව සිසුනට අවධාරණය කිරීම සුදුසු ය.

(iii) වන හා (iv) වන අනුකොටස්වල පහසුතා පිළිවෙළින් 40% හා 26% ලෙස අඩුවී ඇත. සපයාගත හැකි තොරතුරු ඇසුරෙන් වැඩිදුර තොරතුරු නිමානය කිරීමේ කුසලතාව ප්‍රගුණවන පරිදි සුදුසු නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීම ද ප්‍රශ්නයෙන් අපේක්ෂා කෙරෙනුයේ කුමක් දැයි නිවැරදිව අවබෝධ කර ගැනීමට සැලැස්වීම ද මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට නිවැරදි පිළිතුරු ලබා ගැනීමට මහෝපකාරී වේ.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
2.	(i)		(see table below)				x, f හා fd තීරුවල එක් වැරැද්දක් නොසලකා හරින්න. උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය යොදා නොගන්න විට fx තීරුව මෙසේය.

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය (x)	අපගමනය (d)	රෝගීන් ගණන (x)	fd
2 - 4	3	− 4	19	− 76
4 - 6	5	− 2	32	− 64
6 - 8	7	0	37	0
8 - 10	9	2	6	12
10 - 12	11	4	4	16
12 - 14	13	6	2	12
			100	$\sum fd$ $= 40$ $- 140$ $= - 100$

fx
57
160
259
54
44
26
$\sum fx = 600$

මධ්‍යය අගය — 1

fd හෝ fx තීරය — 1

$\sum fd$ හෝ $\sum fx$ — 1

මධ්‍යන්‍යය $= 7 + \left(\frac{-100}{100}\right)$ — 1

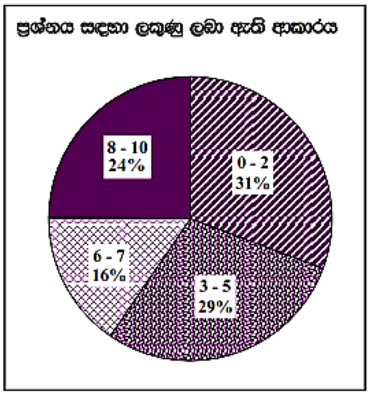
$= 6$ — 1 — (5)

මධ්‍යන්‍යය $= \frac{600}{100}$

$= 6$

(ii)	49%	1	(1)		
(iii)	$\frac{6 \times 60}{6}$	1			
	$= 60$	1	(2)		
(iv)	$\frac{400}{60}$	1			ආදේශය සඳහා
	$= 6.7$				
	අවම වෛද්‍යවරු ගණන 7 යි.	1	(2)	10	

2016 o/L



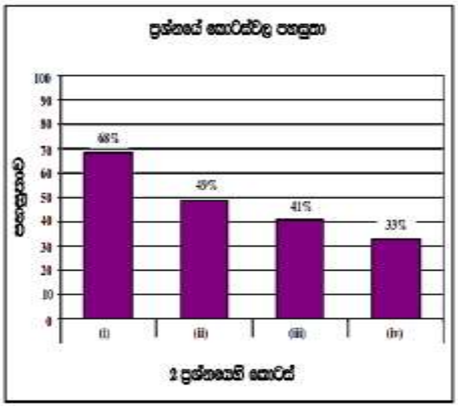
සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමි වන අතර අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

31%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
29%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
16%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
24%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 60%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5 හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 8 හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ 24%ක් පමණි.

මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් 4ක් ඇත. පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 68%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iii) වන අතර එහි පහසුතාව 33%කි.



සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සමූහිත දත්ත සහිත සංඛ්‍යාත වගුවක් ඇසුරෙන් මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීම හා එහි භාවිතය පිළිබඳ ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රශ්නයකි.

අයදුම්කරුවන් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 95% ක් වන අතර ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 56% ක් වේ. ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම සහ පහසුතාව අතර විශේෂ පරතරයක් තිබීමට හේතු වී ඇත්තේ මධ්‍යන්‍යය යන්නෙහි නියම අරුත දී ඇති දත්ත අනුරෙන් තේරුම් ගැනීමටත් එය භාවිතා කර ගැටලු විසඳීමටත් ඇති අවබෝධය පහළ මට්ටමක පැවතීමත් වේ. ක්‍රමයෙන් (ii), (iii), (iv) කොටස්වල පහසුතාව අඩු වී ඇත. ඊට හේතුව මධ්‍යන්‍යට ලැබෙන අගය තුළින් විස්තර වන දෙය පිළිබඳව ඇති අවබෝධය හා එහි භාවිතයන් පිළිබඳව වටහා ගැනීම එම කොටස් සඳහා පිළිතුර ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වුවද එම වටහා ගැනීම ප්‍රමාණවත් නොවීමයි.

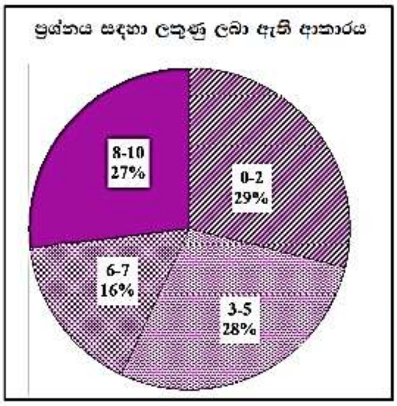
(i) කොටසෙහි පහසුතාව 68% කි. මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන ආකාරය අභ්‍යාස මගින් තහවුරු කිරීම වැදගත් ය. 95% ක් ගැටලුව තෝරා ගත්ත ද (ii) කොටසෙහි පහසුතාව 49% කි. එයින් පෙනී යන්නේ මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳීමට ඇති හැකියාව පහළ මට්ටමක තිබූ බවයි. මීට හේතු වී ඇත්තේ දී ඇති සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ තොරතුරු නිවැරදිව විශ්ලේෂණය කර ගැනීමේ සහ ඒ ඇසුරෙන් ප්‍රතිශත ගණනය කිරීමේ අවබෝධය ප්‍රමාණවත්ව තහවුරු නොවීම වේ. මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳීමට සිසුන් යොමු කිරීමෙන් මෙම දුෂ්කරතාව අවම කර ගැනීමට හැකි වේ. (iii) කොටසේ පහසුතාව 41% කි. කාලය මධ්‍යන්‍යය හා රෝගීන් ගණන අතර සංකල්පමය සම්බන්ධය අවබෝධ නොවීම පහසුතාව අඩු වීමට බලපා ඇත. (iv) කොටසේ පහසුතාව 33% වූ අඩු අගයකි. මධ්‍යන්‍ය යන්නෙන් හැඟවෙන්නේ කුමක්දැයි අවබෝධ වන සේ සුදුසු අභ්‍යාසවල යෙදවීම අවශ්‍ය වේ. ප්‍රායෝගික තොරතුරුවලට අදාළව මධ්‍යන්‍යයේ විවිධ භාවිතයන් පිළිබඳ අත්දැකීම් ලබා දෙන ගැටලු සිසුන්ට ලබා දෙමින් මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් විවිධ ගණනය කිරීමේ අත්දැකීම් සිසුන්ට හුරු කළ යුතුය. මේ මගින් මධ්‍යන්‍යය භාවිතයේ අවශ්‍යතාව පිළිබඳ ශිෂ්‍යයන් දැනුවත් කිරීම සුදුසු ය.

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
9. (i)	20 – 24	1	(1)		
(ii)	(පහත වගුව බලන්න)				එක් වැරැද්දක් නොසලකා හරින්න.
					උපකල්පිත මධ්‍යන්‍ය භාවිත කර ඇත්නම්, fx තීරය සඳහා වන ලකුණ fd තීරයට ලබා දෙන්න.
					$\sum fx$ තීරය සඳහා වන ලකුණ $\sum fd$ ට ලබා දෙන්න.
	x තීරය --	1			
	fx තීරය --	1			
	$\sum fx$ සඳහා --	1			
	මධ්‍යන්‍ය මිල $= \dfrac{1344}{64}$	1			මධ්‍යන්‍ය මිල ගණනය කිරීමේදී ලැබී ඇති අගයන් සූත්‍රයට නිවැරදිව ආදේශ කිරීමට මෙම ලකුණ ලබාදේ.
	$=$ රු. 21	1	(5)		
(iii)	ආදායම $=$ රු. 180×21	1			180 න් ගුණ කිරීමට
	$=$ රු. 3780	1	(2)		
(iv)	$\dfrac{700}{21}$	1			ලැබුන මධ්‍යන්‍යයෙන් බෙදීමට
	$= 33\dfrac{1}{3}$				
	$\therefore$ අවම ප්‍රවේශ පත්‍ර ගණන 34 වේ.	1	(2)	10	

(ii) කොටසේ වගුව:

පන්ති ප්‍රාන්තර	ප්‍රවේශ පත්‍ර ගණන	x	fx
8 - 12	6	10	60
12 - 16	7	14	98
16 - 20	13	18	234
20 - 24	17	22	374
24 - 28	13	26	338
28 - 32	8	30	240
	64		$\sum fx = 1344$

2015 o/L



සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමිවන අතර එය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 91%ක් ම තෝරාගෙන ඇත.
එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

29%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
28%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
16%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
27%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

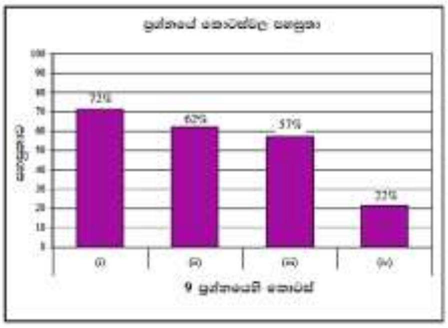
මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගත් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 57%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5 හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 8 හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ 27%ක් පමණි.

මෙම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ, දී ඇති සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරෙන් නිරූප්‍ය අගයන් සෙවීමට ඉදිරිපත් කර ඇති අතර එය තෝරාගැනීමේ ප්‍රතිශතය 91% කි.

පන්ති ප්‍රාන්තරවල මාත පන්තිය කුමක් ද යන්න විමසා ඇති (i) කොටසෙහි පහසුතාව 72%කි. දත්ත හොඳින් නිරීක්ෂණය කළ අයදුම්කරුවන්ට මාත පන්තිය පහසුවෙන් හඳුනා ගැනීමට හැකි වී තිබුණි.

පන්ති ප්‍රාන්තර ඇසුරෙන් මධ්‍යන්‍යය සෙවීම (ii) කොටසින් අපේක්ෂා කර තිබූ අතර එහි පහසුතාව 62%ක් විය. මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ගෙන අපගමනය සෙවීම අවශ්‍ය නොවේ. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍ය අගය හා සංඛ්‍යාතය ගුණ කිරීම පහසු නම් උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය සලකා අපගමනය සෙවීමට අවශ්‍ය නැත. මධ්‍ය අගය හා fx තීරය නිවැරදිව සම්පූර්ණ කර අදාළ සූත්‍රයෙහි ආදේශයෙන් නිවැරදි මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීමට අයදුම්කරුවන් පෙළඹිය යුතුය. උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ඇසුරෙන් මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සිදු කළ යුත්තේ එමගින් ගණනය කිරීම් පහසු කරගත හැකි අවස්ථාවලදී පමණක් බව දැන සිටිය යුතුය.

ඉහත (ii) කොටසෙන් ලබා ගන්නා ලද ප්‍රවේශපතක මධ්‍යන්‍ය මිල භාවිතයෙන් දී ඇති මයින් සංඛ්‍යාවකට නිකුත් කළ ප්‍රවේශපත්‍රවලින් ලැබෙන ආදායම සෙවීම (iii) කොටසින් අපේක්ෂා කර තිබූ අතර එහි පහසුතාව 57% ක් විය. ලබා ගත් මධ්‍යන්‍යය, මයින් ගණනින් ගුණ කිරීමෙන් පිළිතුර ලබාගත හැකි වුවද නිවැරදි මධ්‍යන්‍යය ලබා නොගැනීම සහ ගුණ කිරීම් දෝෂ පහසුතාව අඩුවීමට බලපා තිබුණි.

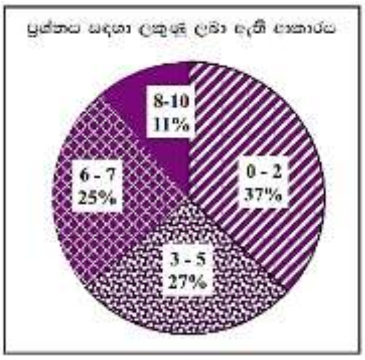


මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් 4ක් ඇත. පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 72%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) වන අතර එහි පහසුතාව 22%කි. ප්‍රශ්නයෙහි සමස්ත පහසුතාව 54%කි.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9.		(i)	25	1	①		
		(ii)	61 – 65	1	①		
		(iii)	(පහත වගුව බලන්න)				
			මධ්‍ය අගය තීරය	1			එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.
			fx තීරය (හෝ fd තීරය)	1			

කාර් රථ ගණන	දින ගණන (f)	මධ්‍ය අගය (x)	fx
41 – 45	1	43	43
46 – 50	2	48	96
51 – 55	3	53	159
56 – 60	6	58	348
61 – 65	8	63	504
66 – 70	3	68	204
71 – 75	2	73	146
	25		1500

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9.			$\sum fx = 1500$ (හෝ $\sum fd$)	1			වැරදි දෙකක් නොසලකන්න. 25 න් බෙදීම
			මධ්‍යන්‍යය $= \dfrac{1500}{25}$ (හෝ උ.ම. $= \dfrac{\sum fd}{25}$)	1			
			$= 60$	1	⑤		
		(iv)	සතියකට බලාපොරොත්තු වන ආදායම				
			$= \left[60\times7\times\dfrac{90}{100}\times300\right]+\left[60\times7\times\dfrac{10}{100}\times200\right]$	1			(iii) හි පිළිතුර අනුව වරහන් තුළ එක් කොටසකට - 1
			= රු. 121 800	1			
			රු. 121 800 < රු. 125 000 නිසා බලධාරීන්ගේ බලාපොරොත්තුවට සාක්ෂි නොදරයි.	1	③	10 / 10	



මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 86%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

- 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 37%ක් පමණ ද,
- 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 27%ක් පමණ ද,
- 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 25%ක් පමණ ද,
- 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් පමණ ද,

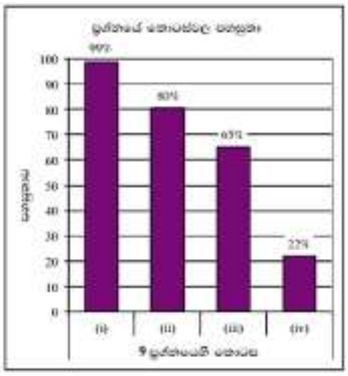
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 36%ක් මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් හරි අඩකට එනම් ලකුණු 5ට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 64%ක්ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 5ට අඩුවෙනි.

- * මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 4කින් සමන්විත වේ. එම කොටස්වලින් (i), (ii), (iii) කොටස්වල පහසුතා 50%ට වැඩිවන අතර (iv) කොටසේ පහසුතාව පමණක් 25%ටත් වඩා අඩු වේ.
- * පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 99%කි.
- * පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 22%කි.

සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නය ඉතා හුරු පුරුදු ප්‍රශ්නයකි.

(i) කොටසේදී දී ඇති වගුව කියවීමෙන් නිවැරදිව දින ගණන ලබාගත හැකිය. එහි පහසුතාව 99%කි.



(ii) කොටසේදී දත්ත විමර්ශනය කිරීමෙන් මාත පන්තිය නිරීක්ෂණය කිරීම සිසුනට අපහසු නැත. එහි පහසුතාව 80%කි.

(iii) කොටසේ පහසුතාව 65%කි. මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ගෙන අපගමනය සෙවීම අවශ්‍ය නොවේ. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍ය අගය හා සංඛ්‍යාත ගුණ කිරීම පහසු වේ නම් උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයක් සලකා අපගමන සෙවීමට අවශ්‍ය නැත. මධ්‍ය අගය තීරය හා fx තීරය නිවැරදිව සම්පූර්ණ කර අදාළ සූත්‍රයෙහි ආදේශයෙන් නිවැරදි මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීමට සිසුන් පෙළඹවිය යුතුයි. උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය භාවිත කෙරෙනුයේ එමගින් ගණනය කිරීම් පහසු කර ගත හැකි අවස්ථාවලදී පමණක් බව ද සෑමවිටම එය අවශ්‍ය නොවන බව ද සිසුන් දැන සිටිය යුතුය.

(iv) කොටසේ පහසුතාව 22%කි. බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත්තේ දෙන ලද තොරතුරු කියවා තේරුම් ගැනීමේ අපහසුතාව හෝ ආදායම ගණනය කිරීමේ නිවැරදි ක්‍රමවේදය නොදැනීම හෝ නිසා විය හැකිය. එසේම (iii) කොටසෙහි පිළිතුර සදොස් වූ විට (iv) කොටසේ පිළිතුර ද වැරදි අගයක් ගනියි.

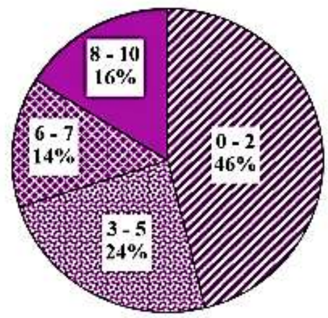
අයදුම්කරුවන්ගෙන් වැඩි ප්‍රතිශතයක් විසින් තෝරාගනු ලැබ ඇති මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා උපරිම ලකුණු ලබාගැනීමට සිසුන් යොමු කිරීම ඉතා වැදගත් ය. මෙවැනි අභ්‍යාසවල නිතර යෙදවීමෙන් ද හැකිතාක් සුළු කිරීමේ දෝෂ අවම කර ගැනීමට උපදෙස් දීමෙන් ද සිසුන් උපරිම ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා දිරිමත් කළ හැකිය. සංඛ්‍යානය ඉගෙනීමේ අපේක්ෂාව වන්නේ පවතින ප්‍රවණතා විශ්ලේෂණය කරමින් පුරෝකථනය කිරීමේ සහ ඉදිරි කටයුතු සඳහා ඒවා භාවිත කිරීමේ හැකියාව ලබාදීම ය. එබැවින් මෙම හැකියා වර්ධනය වන සේ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලි සංවිධානය කිරීම අවශ්‍ය ය. යාන්ත්‍රික ලෙස වගුව සම්පූර්ණ කරමින් මධ්‍යන්‍යය පමණක් සෙවීමට ඉගැන්වීම ප්‍රමාණවත් නොවේ.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9.		(i)	86 – 90	1	①		
		(ii)	(වගුව පහත)				
			මධ්‍ය අගය තීරය	1			එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.
			fx තීරය	1			
			$\Sigma fx = 2550$	1			
			මධ්‍යනාය $= \frac{2550}{30}$	1			30න් බෙදීම
			$= 85$	1	⑤		

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
71 - 75	73	1	73
76 - 80	78	7	546
81 - 85	83	7	581
86 - 90	88	10	880
91 - 95	93	4	372
96 - 100	98	1	98
		30	2550

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9.		(iii)	මාස 3 කදී නිපදවන ගඩොල් ප්‍රමාණය $= 85 \times 25 \times 3$	1			25, 3 න් ගුණ කිරීම
			$= 6375$	1	②		
			7140 > 6375 බැවින් ඇණවුම සපුරාලිය නොහැකිය.				
		(iv)	දින ගණන $= \frac{765}{85}$	1			
			වැඩිපුර දින ගණන $= 3$	1	②	△10 / 10	

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 89.6%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

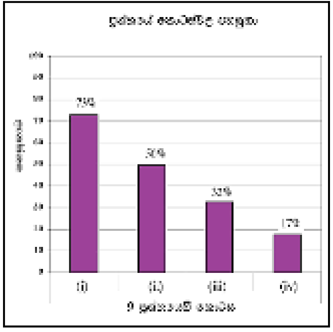
0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 46%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 24%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 14%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 30%ක් මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් හරි අඩකට එනම්, ලකුණු 5 කට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 46%ක්ම ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් හෝ ලබා ඇත.

* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 4කින් සමන්විත වේ. එම කොටස්වලින් (i) හා (ii) කොටස්වල පහසුතාව 50% හෝ ඊට වැඩි වන අතර (iii) හා (iv) කොටස් දෙකෙහි පහසුතා 35%ටත් වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 73%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 17%කි.



සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නය සිසුන් අතර ඉතා ජනප්‍රිය ප්‍රශ්නයකි. නමුත් පිළිතුරු සැපයීමේදී ඉහළ සාධන මට්ටම කරා ළඟා වී ඇත්තේ 16%ක් පමණ සුළු පිරිසකි. සංඛ්‍යානයේ මූලික සංකල්ප හඳුනා ගැනීම හා සුළු කිරීමේ හැකියාව තිබීම මගින් මෙම ප්‍රශ්නයට පහසුවෙන් ලකුණු ලබාගත හැකි වේ.

(i) ඉතා පහසුවෙන් පිළිතුරු ලබාදිය හැකි කොටසකි.
(ii) මධ්‍ය අගය තීරය හා fx තීරය නිවැරදිව සම්පූර්ණ කර අදාළ සූත්‍රයෙහි ආදේශයෙන් නිවැරදි මධ්‍යනාය ගණනය කිරීමට සිසුන් පෙලඹවිය යුතුයි.
(iii) මෙම කොටසට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා සිසුන්ගේ සන්නිවේදන හැකියා සහ සම්බන්ධතා හඳුනා ගැනීමේ හැකියා හොඳින් වර්ධනය කිරීම සුදුසු ය.
(iv) මෙම කොටසේදී වැඩිපුර අවශ්‍ය දින ගණන වෙනුවට මසකට වැඩ කළ යුතු දින ගණන පමණක් සෙවීම සිදුකර ඇත්තේ අපරීක්ෂාකාරී ලෙස පිළිතුරු සැපයීම නිසා බව පෙනේ.

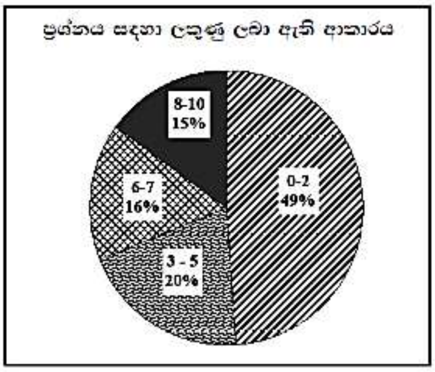
2012 o/L

මෙම ප්‍රශ්නය සිසුන් අතර ජනප්‍රිය ප්‍රශ්නයක් වන බැවින් උපරිම ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා ඔවුන් යොමු කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. එනිසා මෙවැනි අභ්‍යාසවල නිතර නිතර යෙදවීමෙන් ද හැකිතාක් සුළු කිරීමේ දෝෂ අවම කර ගැනීමට උපදෙස් දීමෙන් ද සිසුන් උපරිම ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා දිරිමත් කළ හැකිය. (iii) කොටස සඳහා පිළිතුර ගණනය කිරීමේදී උපකල්පිත මධ්‍යනාය යොදා ගැනීමෙන් ගණනය කිරීමේ පහසුවක් වේ දැයි පරීක්ෂා කිරීමට සිසුන් යොමු කිරීම සුදුසු ය.

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු	වෙනත්
5			

ප්‍රචාරණ කාලය (තත්.)	වෙළඳ දැන්වීම් ගණන f	මධ්‍ය අගය x	fx
10 - 14	4	12	48
14 - 18	6	16	96
18 - 22	8	20	160
22 - 26	10	24	240
26 - 30	5	28	140
30 - 34	4	32	128
34 - 38	3	36	108
			920

	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
(i)	22 – 26	1	(1)		
(ii)	මධ්‍ය අගය තීරය	1			එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.
	fx තීරය	1			
	$\Sigma fx = 920$	1			
	මධ්‍යන්‍යය $= \frac{920}{40}$	1			40 න් බෙදීමට
	= තත්පර 23	1	(5)		
(iii)	ප්‍රචාරණ කාලය $= \frac{23 \quad 100}{60}$	1			100න් ගුණකර 60න් බෙදීමට
	= මිනිත්තු 38	1	(2)		
(iv)	වෙළඳ දැන්වීම්වලට යන වියදම				
	= රු. 20 000 38	1			
	= රු. 760 000				
	එමනිසා ලාභය = රු. 160 000	1	(2)	10 (triangle)	
				10	

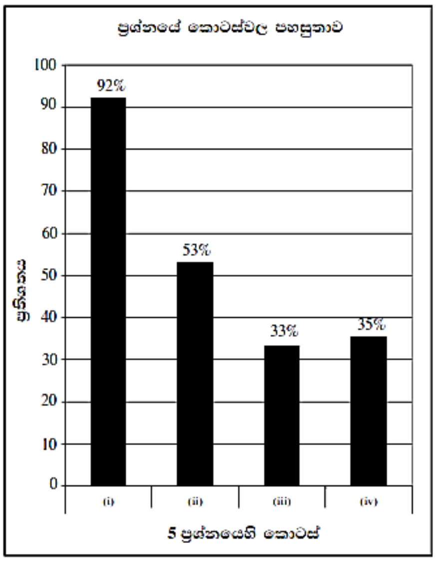


අයදුම්කරුවන්ගෙන් 94%ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්
0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 49%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 20%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 49%ක් ද 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 15%ක් ද ඇත.

* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් හතරකින් යුක්ත ය. ඉන් කොටස් දෙකක පහසුතාව 50%ට වඩා වැඩි අතර කොටස් දෙකක පහසුතාව 40%ටත් වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 92%ක් තරම් ඉහළ අගයකි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iii) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 33%කි.



2011 o/L

පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මාතය හා මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සහ මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් යම් යම් පුරෝකථන කිරීම මෙම ගැටලුවෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. දත්ත විමර්ශනය කිරීමෙන් මාතය නිරීක්ෂණය කිරීම සිසුනට අපහසු වී නැත. නමුත් මධ්‍යන්‍යය නිවැරදි ව සොයා ඇත්තේ 53%ක් පමණ ය. දී ඇති මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ගෙන අපගමන සෙවීම අවශ්‍ය නොවේ. මෙය ඉතා හොඳින් සිසුනට අවබෝධ කරවිය යුතු කරුණකි. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍ය අගය හා සංඛ්‍යාත ගුණ කිරීමට පහසු වේ නම් නැවත අපගමනය සෙවීම අවශ්‍ය නැත. විශාල සංඛ්‍යා ගුණ කිරීමේ අපහසුව මඟ හරවා ගෙන සුළු කිරීම පහසු කර ගැනීම සඳහා අපගමන යොදා ගන්නා බව සිසුනට තහවුරු කිරීම සුදුසු ය. මෙම ගැටලුව විසඳීමේදී බොහෝ සිසුන් අපගමන යොදා ගනිමින් ගැටලුව විසඳීම දුෂ්කර කර ගෙන තිබුණි. (iii), (iv) කොටස්වල පහසුතා අවම වී ඇත්තේ මධ්‍යන්‍යය භාවිත කිරීම සහ පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාව අඩු බැවින් විය හැකිය. සංඛ්‍යානය ඉගෙනීමේ අපේක්ෂාව වන්නේ පවතින තත්ත්ව විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් ඉදිරි කටයුතු සඳහා ඒවා භාවිතය සහ පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාව ලබා දීම ය. එබැවින් මෙම හැකියා වර්ධනය වන සේ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලි සංවිධානය කිරීම අවශ්‍ය ය. යාන්ත්‍රික ලෙස වගුව සම්පූර්ණ කරමින් මධ්‍යන්‍යය පමණක් සෙවීමට ඉගැන්වීම ප්‍රමාණවත් නොවේ.

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු		වෙනත්
9.				

නැවත භාවිත කළ පොත් සංඛ්‍යාව	මධ්‍ය අගය x	පන්ති සංඛ්‍යාතය f	fx
0 - 6	3	3	09
7 - 13	10	7	70
14 - 20	17	9	153
21 - 27	24	11	264
28 - 34	31	10	310
35 - 41	38	8	304
42 - 48	45	2	90
		50	1200

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු		වෙනත්
(i)	මධ්‍ය අගය තීරය	1	①	(එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.)
(ii)	fx තීරය	2	②	(වැරදි දෙකක් නොසලකන්න.)
(iii)	$\sum fx = 1200$	1		
	මධ්‍යන්‍යය $= \frac{1200}{50}$	1		50 න් බෙදීම
	$= 24$	1	③	
(iv)	$24 \times 60 \times 5$	1		ලැබූ මධ්‍යන්‍යය 60×5 න් ගුණකිරීම
	$= 7200$	1	②	
(v)	උපරිම පොත් සංඛ්‍යාව $= (6 \times 3) + (13 \times 7) + (20 \times 9)$ $(27 \times 11) + 34 \times 10) + (41 \times 8)$ $+ (48 \times 2)$ $= 1350$	1		
	$1350 > 1300$ බැවින් ප්‍රකාශය සත්‍යය වේ.	1	②	10 / 10

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සුපුරුදු ආකාරයේ ගැටලුවක් නිසා අපේක්ෂකයන්ගෙන් 91%ක් පමණ මෙම ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇත. ඉන් 33%ක් පමණ ලකුණු 3ට අඩුවෙන් ලබාගෙන ඇති අතර 3-5 අතර (ලකුණු 3 හා 5 ඇතුළත්ව) ලකුණු ලබාගත් පිරිස 36%ක් පමණ වේ. 8-10 අතර (8 හා 10 ඇතුලුව) ලකුණු ලබා ගත් පිරිස 13%කි.

(i) මෙම කොටසෙහි මධ්‍ය අගය තීරුවේ හිස්තැන් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 91%ක්ම පමණම නිවැරදිව සම්පූර්ණ කර ඇත.

(ii) fx තීරයක් ගෙන සම්පූර්ණ කිරීම මෙම කොටසෙහි නිවැරදිව කළ අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 79%ක් පමණ වේ.

(iii) නැවත භාවිත කළ පොත් සංඛ්‍යාවේ මධ්‍යන්‍යය නිවැරදිව ගණනය කර ඇත්තේ 52%ක් පමණ ප්‍රමාණයකි.

(iv) මෙම කොටසේ දී මධ්‍යන්‍ය නැවත භාවිත කිරීම පිළිබඳ හැකියාව අඩුබව දක්නට ලැබුණි.

(v) මෙම කොටසට 94%ක පමණ ප්‍රමාණයකගේ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇති අතර අපේක්ෂකයින් විශාල ප්‍රමාණයක් ප්‍රශ්නය තේරුම් ගෙන නොමැති බව මනාව පැහැදිලි විය. පාසලේ තිබිය යුතු උපරිම පොත් සංඛ්‍යාව සෙවිය යුතු බව නොදැනීම හෝ එම පොත් සංඛ්‍යාව සෙවීමට නොහැකි වීම නිසා විශාල අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාවකගේ පිළිතුරු අසාර්ථක වී තිබුණි.

(05) (i) 40 - 46 ——— ①

පන්ති l	ම.අ. x	d	f	fd
10 - 16	13	-30	4	-120
16 - 22	19	-24	8	-192
22 - 28	28	-18	10	-180
28 - 34	31	-12	12	-144
34 - 40	37	-6	20	-120
40 - 46	43	0	28	0
46 - 52	49	6	12	72
52 - 58	55	12	6	72
			100	-612

(ii) ම.අ. තීරය 1

d තීරය 1

fd තීරය 1

Ɛfd 1

මධ්‍යනාසය $= 43 - \frac{612}{100}$ 1

$= 36.88$

$= 37l$ .... 1 — ⑥

(iii) 37 x 100 = 3700l .... ①

(iv) 3700 x 6 x 28 1

621600l .... 1 — ②

10

Term test

---

(02) (i) 10 - 12 ①

(ii)

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය x	f	fx
6 - 8	7	10	70
8 - 10	9	12	108
10 - 12	11	25	275
12 - 14	13	20	260
14 - 16	15	18	270
16 - 18	17	15	255
			Σfx=1238

මධ්‍ය අගය →	1	
f(d) හෝ fx තීරය →	1	
Σf(d) හෝ Σfx →	1	
මධ්‍යනාසය $= \frac{1238}{100}$ →	1	
$= 12.38$ →	1	
ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට 12 →	1	⑥
(iii) අවු. 10ට වැඩි සිසුන් $\frac{78}{100} = 78\%$	1	
78%> 75% සත්‍යයි	1+1	③
→		10

Term test

26. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති

- ......සන්තතික දත්ත............ - නිශ්චිත පූර්ණ අගයක් පමණක් නොගන්නා නමුත් යම් පරාසයක් තුළ වූ ඕනෑම අගයක් ගත හැකි දත්ත **සන්තතික දත්ත** ලෙස හඳුන්වයි.

  උදාහරණ 1. ජීවියෙකුගේ ආයු කාලය
  2. මාළු කූරියකුගේ ස්කන්ධය
  3. ගොඩනැගිල්ලක දිග

- ......විවික්ත දත්ත............ - යම් දත්තයක් කිසියම් අගය පරාසයක් තුළ පූර්ණ සංඛ්‍යාමය අගයක් පමණක් ගනී නම් එවැනි දත්ත **විවික්ත දත්ත** වේ.

  උදාහරණ 1. පාසලක සිටින සිසුන් ගණන
  2. පුස්තකාලයක ඇති පොත් ගණන
  3. පවුලක ජීවත්වන සාමාජිකයින් ගණන

01 පහත දත්තවලින් සන්තතික දත්ත ඉදිරියෙන් **ස** යන්න ද විවික්ත දත්ත ඉදිරියෙන් **වි** යන්න ද යොදන්න.

1. පන්තියක තිබෙන පුටු ගණන ......වි......
2. කෙසෙල් කැනක ස්කන්ධය ......ස......
3. පන්තියක සිසුන්ගේ උස ......ස......
4. ආයතනයක සේවය කරන සේවක පිරිස ......වි......
5. අඹ ගෙඩියක ස්කන්ධය ......ස......

☐ දත්ත සමූහයක වැඩි ම වාර ගණනක් යෙදී ඇති සංඛ්‍යාව එහි **මාතය** වේ. අවරෝහණ හෝ ආරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කළ දත්ත සමූහයක හරි මැද පවතින අගය එහි **මධ්‍යස්ථය** වේ. දත්ත සමූහයක ඇති දත්ත වල එකතුව එහි ඇති දත්ත සංඛ්‍යාවෙන් බෙදූ විට එම දත්ත සමූහයේ **මධ්‍යන්‍යය** ලැබේ. දත්තවල වැඩිම අගයෙන් අඩුම අගය අඩු කළ විට ලැබෙන අගය, **පරාසය** ලෙස හැඳින්වේ.

- පන්ති ප්‍රාන්තර රහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියකට **අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක්** යැයි කියනු ලැබේ.

උදාහරණ - 42, 70, 68, 68, 56, 62, 74

01. 42, 70, 68, 68, 56, 62, 74 දත්ත වල, 42, 56, 62, 68, 68, 70, 74

1. මාතය කුමක් ද? ......68...... 2. පරාසය කුමක් ද? ......32......
3. මධ්‍යස්ථය කුමක් ද? ......68...... 4. මධ්‍යන්‍යය කුමක් ද? ......62.86......

$\frac{7+1}{2}$ වන පදය
4 වන පදය
68

$\frac{42+56+62+68+68+70+74}{7}$

$\frac{440}{7}$

62.857

02. 42, 70, 68, 68, 56, 62, 74, 74 දත්ත වල, 42, 56, 62, 68, 68, 70, 74, 74

1. මාතය කුමක් ද? ......68...... 2. පරාසය කුමක් ද? ......32......
3. මධ්‍යස්ථය කුමක් ද? ......68...... 4. මධ්‍යන්‍යය කුමක් ද? ......64.25......

$\frac{8+1}{2}$ වන පදය
4.5 වන පදය
$\frac{68+68}{2}$
68

$\frac{514}{8}$

64.25

- පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියකට සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් යැයි කියනු ලැබේ.

උදාහරණ -

04 - 08	6
08 - 12	10
12 - 16	14

01. වගුවෙහි දී ඇති දත්ත වල,

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය	සංඛ්‍යාතය
11 - 20	15.5	1
21 - 30	25.5	7
31 - 40	35.5	9
41 - 50	45.5	8
51 - 60	55.5	10
61 - 70	65.5	7
71 - 80	75.5	4
81 - 90	85.5	2
91 - 100	95.5	2
		50

$\frac{11+20}{2} = \frac{21}{2} = 15.5$

1. මධ්‍ය අගය තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.
2. මාත පන්තිය කුමක් ද? ......51 - 60......
3. මධ්‍යස්ථ පන්තිය කුමක් ද? ......$\frac{50+1}{2}$ වැනි = 25.5 වැනි = 51 - 60

02. ඉහත වගුවෙහි දී ඇති පන්ති ප්‍රානත්ර අතරින 51 - 60 පන්ති ප්‍රානත්රයේ,

1. පහළ සීමාව කුමක් ද? ......51......
2. ඉහළ සීමාව කුමක් ද? ......60......
3. පහළ පන්ති මායිම කුමක් ද? ......50.5......
4. ඉහළ පන්ති මායිම කුමක් ද? ......60.5......
5. තරම කුමක් ද? ......10......

- සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය සෙවීමට මධ්‍ය අගය යොදා ගත හැක.

උදාහරණ -

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, $\frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$ මගින් අර්ථ දැක්වේ.

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

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

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

ළමයින් ලැබූ මධ්‍යන්‍ය ලකුණ 14.6 වේ.

01. පාසලක මුල් වාරය තුළ පාසල් නොපැමිණි සිසු සංඛ්‍යාව ඇසුරින් සකස් කළ සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තර (දිනක නොපැමිණි සිසුන් ගණන)	1 - 5	5 - 9	9 - 13	13 - 17	17 - 21
සංඛ්‍යාතය (දින ගණන)	3	7	15	11	14

ඉහත තොරතුරු අනුව මෙම පාසලේ මුල් වාරය තුළ සිසුන්ගේ පාසල් නොපැමිණීමේ මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
1-5	3	3	9
5-9	7	7	49
9-13	11	15	165
13-17	15	11	165
17-21	19	14	266
		$\Sigma f =$ 50	$\Sigma fx =$ 654

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

$= \frac{654}{50}$

$= 13.08$

- සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය සෙවීමට උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ද යොදා ගත හැක.

උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය A ලෙස ද, අපගමනවල මධ්‍යන්‍යය $\frac{\Sigma fd}{\Sigma f}$ ද නම්,

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

උදාහරණ -

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	අපගමනය (d)	fd
10 – 14	12	5	-10	-50
15 – 19	17	9	-5	-45
20 – 24	22	11	0	0
25 – 29	27	20	5	100
30 - 34	32	5	10	50
		$\Sigma f = 50$		$\Sigma fx = -95 + 150 = 55$

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

$$= 22 + \frac{55}{50}$$

$$= 22 + 1.1$$

$$= 23.1$$

01.

පන්ති ප්‍රාන්තර	9 - 17	18 - 26	27 - 35	36 - 44	45 - 53	54 - 62
සංඛ්‍යාතය	20	24	19	16	13	8

ඉහත දැක්වෙන සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ 27 – 35 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යනය ලෙස ගෙන මධ්‍යනය සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන වගුවේ හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	අපගමනය (d)	fd
9 – 17	13	20	−18	−360
18 – 26	22	24	−9	−216
27 – 35	31	19	0	0
36 – 44	40	16	9	144
45 – 53	49	13	18	378
54 - 62	58	8	27	216
		$\Sigma f =$		$\Sigma fd =$ 738 − 576 = 162

−576

738

මධ්‍යනය = උ.ම. + ද.ම.

$= 31 + \frac{\Sigma fd}{\Sigma f}$

$= 31 + \frac{162}{50}$

$= 31 + 3.24$

$= 34.24$

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති - පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න

6. ලොරියකට පැටවීමට ගෙන එන ලද බඩු මලු 40ක නියැදියක ස්කන්ධ පිළිබඳව රැස් කළ තොරතුරු පහත සංඛ්‍යාත වගුවෙහි දැක්වේ. මෙහි 0 - 10 මගින් දැක්වෙන්නේ "0 ට වඩා වැඩි සහ 10 ට වඩා අඩු හෝ සමාන" ස්කන්ධ ප්‍රාන්තරය වන අතර අනෙක් ප්‍රාන්තර මගින් ද එපරිදිම දැක්වේ.

බඩු මල්ලක ස්කන්ධය (kg)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
මලු සංඛ්‍යාව (සංඛ්‍යාතය)	2	5	7	9	8	6	3

(i) දී ඇති තොරතුරුවලට අනුව බඩු මල්ලක මධ්‍යන්‍ය ස්කන්ධය සොයන්න.

(ii) ඉහත නියැදිය ලබා ගෙන ඇත්තේ බඩු මලු 200ක තොගයකින් නම්, එම බඩු මලු තොගයේ මුළු ස්කන්ධය නිමානය කරන්න.

(iii) ලොරියට පැටවිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය 1500 kg බව දී ඇත්නම්, ඉහත බඩු මලු 40 ලොරියට පැටවිය නොහැකි අවස්ථා ද තිබිය හැකි බව පෙන්වීමට හේතු දක්වන්න.

2019 o/L

---

6. නිමල් ක්‍රීඩා භාණ්ඩ නිපදවන කුඩා කර්මාන්තයක යෙදී සිටියි. ඔහු දින 50ක කාලයක් තුළ එක් එක් දිනයේ නිපදවන ලද භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව පිළිබඳ තොරතුරු පහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ දැක්වේ.

භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80
දින ගණන	5	8	10	12	9	6

2018 o/L

නිමල් මෙම භාණ්ඩයක් විකිණීමෙන් රුපියල් 60ක ලාභයක් ලබයි. ඉහත ආකාරයට වැඩ කර භාණ්ඩ විකිණීමෙන් ඉදිරි දින 120ක කාලයකදී රුපියල් 370 000ක ලාභයක් ලැබේ යැයි ඔහු අපේක්ෂා කරයි. දිනකට ඔහු නිපදවන මධ්‍යන්‍ය ක්‍රීඩා භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව සොයා, ඔහුගේ අපේක්ෂාව ඉටුවේ දැයි හේතු සහිත ව පෙන්වන්න.

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න - පිළිතුරු

<table>
<tr><th>ප්‍රශ්න අංකය</th><th>ලකුණු දීමේ පටිපාටිය</th><th>ලකුණු</th><th></th><th></th><th>වෙනත් කරුණු</th></tr>
<tr><td>6 (i)</td><td>

පන්ති ප්‍රාන්තර	සංඛ්‍යාතය f	මධ්‍ය අගය x	fx
0 - 10	2	5	10
10 - 20	5	15	75
20 - 30	7	25	175
30 - 40	9	35	315
40 - 50	8	45	360
50 - 60	6	55	230
60 - 70	3	65	195
	$\sum f = 40$		1460

x තීරය
$f(x)$ තීරය (එක වැරැද්දක් නොසලකන්න)
$\sum fx$
මධ්‍යන්‍ය ස්කන්ධය $= \frac{\sum fx}{\sum f}$
$= \frac{1460}{40}$
$= 36.5$ kg</td><td>1
2
1

1
1</td><td>6</td><td></td><td>d තීරය
fd තීරය</td></tr>
<tr><td>(ii)</td><td>මලු 200ක ස්කන්ධය = 36.5 kg × 200
= 7300 kg</td><td>1
1</td><td>2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(iii)</td><td>මලු 40හි උපරිම බර
= 10 × 2 + 20 × 5 + 30 ×7 + 40 × 9 + 50 × 8 + 60 × 6 + 70 × 3
= 1660 kg

1660 kg > 1500 kg බැවින් මලු 40 ම පැටවිය නොහැකි අවස්ථා ද තිබිය හැකිය.</td><td>1

1</td><td>2</td><td>10
10</td><td></td></tr>
</table>

2019 o/L

ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු
⑥ (i)			

භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව	දින ගණන (f)	මධ්‍ය අගය (x)	(fx)
20-30	5	25	125
30-40	8	35	280
40-50	10	45	450
50-60	12	55	660
60-70	9	65	585
70-80	6	75	450
	$\Sigma f = 50$		$\Sigma fd = 2550$

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු
x තීරය	1	
fx තීරය (එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න)	2	fd තීරය ——— 2 (එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න)
Σfx	1	Σfd ——— 1
මධ්‍යන්‍ය ක්‍රිඩා භාණ්ඩ සංඛ්‍යාව $= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$		
$= \frac{2550}{50}$	1	
$= 51$	1	
දින 120 කදී ආපේක්ෂිත ලාභය = රු. $51 \times 60 \times 120$	2	
= රු. 367200	1	
රු.367200 < රු.370000, නිමල්ගේ අපේක්ෂාව ඉටු නොවේ.	1	

△ 10

□ 10

2018 o/L

ප්‍රශ්න අංකය		නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
2.	(i)	18 – 19	1	(1)		
	(ii)	(වගුව පහත)				
		x සඳහා ----------------------------------	1			x තීරයේ එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න. ඒ අනුව fx / fd තීරයේ වැරැද්ද නොසලකන්න. වෙනත් උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයක් ඇත්නම් ඒ අනුව ලකුණු දෙන්න.
		fd / fx සඳහා ------------------------------	1			
		$\sum fd$ / $\sum fx$ සඳහා ----------------------------	1			
		මධ්‍යන්‍යය $= 18.5 + \dfrac{116}{100}$	1			100 න් බෙදීම
		$= 19.66\text{g}$	1	(5)		
	(iii)	19.66×120	1			මධ්‍යන්‍යය ලෙස ලැබූ අගය × 120
		$= 2359.2$ g	1	(2)		
	(iv)	$\dfrac{2359.2}{100} \times$ රු. 50	1		10	(iii) හි පිළිතුර භාවිත කිරීම
		= රු. 1179.60	1	(2)	10	

(ii) කොටසේ වගුව:

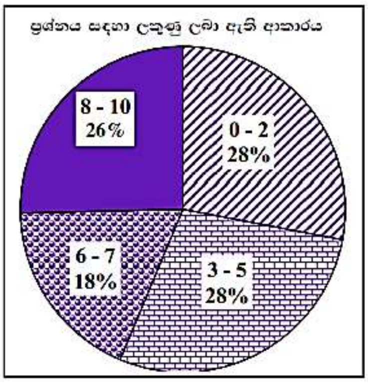
ස්කන්ධය (g)	රස කැවිලි ගණන (f)	මධ්‍ය අගය (x)	අපගමනය (d)	(fd)
17 - 18	4	17.5	−1	−4
18 - 19	34	18.5	0	0
19 - 20	26	19.5	1	26
20 - 21	20	20.5	2	40
21 - 22	10	21.5	3	30
22 - 23	6	22.5	4	24
	$fx = 100$			$\sum fd = 116$

(26 + 40 + 30 + 24 → 120)

(fx)
70
629
507
410
215
135

$\sum fx = 1966$

2017 o/L



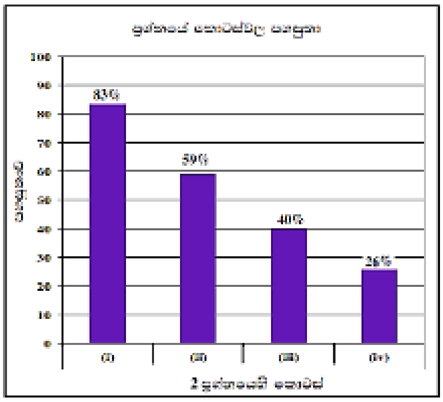
සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමි වන අතර අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

28%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
28%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
18%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
26%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 56%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ 26%ක් පමණි.

මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් 4ක් ඇත. පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 83%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) වන අතර එහි පහසුතාව 26%කි.



සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ඇසුරින් නිරූප්‍ය අගයන් සෙවීම හා නිමානය පිළිබඳ තක්සේරුකරණයට අදාළ මෙම ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 96% කි. මාතය සෙවීමට දී ඇති (i) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 83% කි. මාතය යනු කුමක්දැයි යන කරුණ තහවුරු වන සේ ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදවීම සඳහා සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති හා සමූහිත සංඛ්‍යාත වගු යොදා ගැනීම වඩා යෝග්‍ය වේ. සමූහිත සංඛ්‍යාත වගුවක් ඇසුරින් මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා දී ඇති (ii) කොටසේ පහසුතාව 59% කි.

මධ්‍යන්‍යය යනු කුමක්දැයි සිසුන්ට තහවුරු වන ලෙස ඒ ආශ්‍රිත ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් යොමු කිරීම වඩා ඵලදායී වේ. ඒ සඳහා සමූහිත සංඛ්‍යාත වගු යොදා ගැනීම සුදුසු වේ. මෙහිදී සරල සුළු කිරීම් අඩංගු අභ්‍යාසවලට යොමු කිරීමෙන් නිවැරදි පිළිතුර සඳහා ළඟා වීමේ ක්‍රමය හඳුනාගැනීමේ කුසලතාව වර්ධනය කළ හැකිය. පන්ති ප්‍රාන්තරවල මධ්‍ය අගය දශම සංඛ්‍යා ලෙස ලැබෙන අභ්‍යාසවලදී උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම වඩා පහසු වන බව සිසුනට අවධාරණය කිරීම සුදුසු ය.

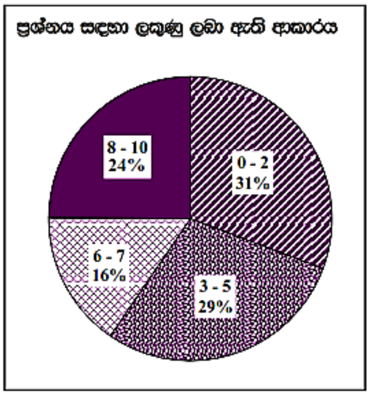
(iii) වන හා (iv) වන අනුකොටස්වල පහසුතා පිළිවෙළින් 40% හා 26% ලෙස අඩුවී ඇත. සපයාගත හැකි තොරතුරු ඇසුරෙන් වැඩිදුර තොරතුරු නිමානය කිරීමේ කුසලතාව ප්‍රගුණවන පරිදි සුදුසු නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීම ද ප්‍රශ්නයෙන් අපේක්ෂා කෙරෙනුයේ කුමක් දැයි නිවැරදිව අවබෝධ කර ගැනීමට සැලැස්වීම ද මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට නිවැරදි පිළිතුරු ලබා ගැනීමට මහෝපකාරී වේ.

ප්‍රශ්න අංකය		නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
2.	(i)	(වගුව පහත)				x, f හා fd තීරුවල එක් වැරැද්දක් නොසලකා හරින්න. උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය යොදා නොගන්න විට fx තීරුව මෙසේය.
		මධ්‍යය අගය	1			
		fd හෝ fx තීරුව	1			
		$\sum fd$ හෝ $\sum fx$	1			
		මධ්‍යන්‍යය $= 7 + \left(\frac{-100}{100}\right)$	1			මධ්‍යන්‍යය $= \frac{600}{100}$
		$= 6$	1	(5)		$= 6$
	(ii)	49%	1	(1)		
	(iii)	$\frac{6 \times 60}{6}$	1			
		$= 60$	1	(2)		
	(iv)	$\frac{400}{60}$	1			ආදේශය සඳහා
		$= 6.7$				
		අවම වෛද්‍යවරු ගණන 7 යි.	1	(2)	10	

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය (x)	අපගමනය (d)	රෝගීන් ගණන (x)	fd
2 - 4	3	-4	19	-76
4 - 6	5	-2	32	-64
6 - 8	7	0	37	0
8 - 10	9	2	6	12
10 - 12	11	4	4	16
12 - 14	13	6	2	12
			100	$\sum fd = 40 - 140 = -100$

fx
57
160
259
54
44
26
$\sum fx = 600$

2016 o/L



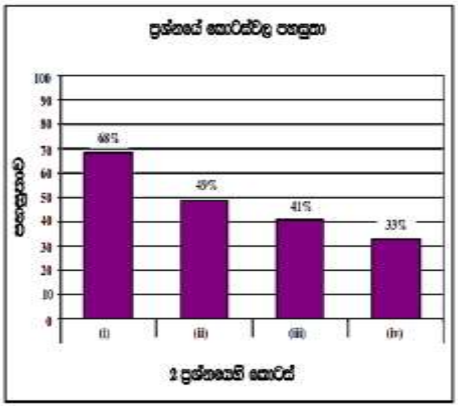
සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමි වන අතර අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

31%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
29%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
16%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
24%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 60%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5 හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 8 හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ 24%ක් පමණි.

මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් 4ක් ඇත. පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 68%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iii) වන අතර එහි පහසුතාව 33%කි.



සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සමූහිත දත්ත සහිත සංඛ්‍යාත වගුවක් ඇසුරෙන් මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීම හා එහි භාවිතය පිළිබඳ ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රශ්නයකි.

අයදුම්කරුවන් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 95% ක් වන අතර ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 56% ක් වේ. ප්‍රශ්නය තෝරා ගැනීම සහ පහසුතාව අතර විශේෂ පරතරයක් තිබීමට හේතු වී ඇත්තේ මධ්‍යන්‍යය යන්නෙහි නියම අරුත දී ඇති දත්ත අනුරෙන් තේරුම් ගැනීමටත් එය භාවිතා කර ගැටලු විසඳීමටත් ඇති අවබෝධය පහළ මට්ටමක පැවතීමත් වේ. ක්‍රමයෙන් (ii), (iii), (iv) කොටස්වල පහසුතාව අඩු වී ඇත. ඊට හේතුව මධ්‍යන්‍යට ලැබෙන අගය තුළින් විස්තර වන දෙය පිළිබඳව ඇති අවබෝධය හා එහි භාවිතයන් පිළිබඳව වටහා ගැනීම එම කොටස් සඳහා පිළිතුර ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වුවද එම වටහා ගැනීම ප්‍රමාණවත් නොවීමයි.

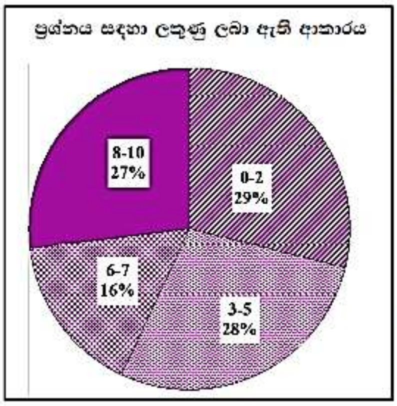
(i) කොටසෙහි පහසුතාව 68% කි. මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන ආකාරය අභ්‍යාස මගින් තහවුරු කිරීම වැදගත් ය. 95% ක් ගැටලුව තෝරා ගත්ත ද (ii) කොටසෙහි පහසුතාව 49% කි. එයින් පෙනී යන්නේ මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳීමට ඇති හැකියාව පහළ මට්ටමක තිබූ බවයි. මීට හේතු වී ඇත්තේ දී ඇති සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ තොරතුරු නිවැරදිව විශ්ලේෂණය කර ගැනීමේ සහ ඒ ඇසුරෙන් ප්‍රතිශත ගණනය කිරීමේ අවබෝධය ප්‍රමාණවත්ව තහවුරු නොවීම වේ. මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳීමට සිසුන් යොමු කිරීමෙන් මෙම දුෂ්කරතාව අවම කර ගැනීමට හැකි වේ. (iii) කොටසේ පහසුතාව 41% කි. කාලය මධ්‍යන්‍යය හා රෝගීන් ගණන අතර සංකල්පමය සම්බන්ධය අවබෝධ නොවීම පහසුතාව අඩු වීමට බලපා ඇත. (iv) කොටසේ පහසුතාව 33% වූ අඩු අගයකි. මධ්‍යන්‍ය යන්නෙන් හැඟවෙන්නේ කුමක්දැයි අවබෝධ වන සේ සුදුසු අභ්‍යාසවල යෙදවීම අවශ්‍ය වේ. ප්‍රායෝගික තොරතුරුවලට අදාලව මධ්‍යන්‍යයේ විවිධ භාවිතයන් පිළිබඳ අත්දැකීම් ලබා දෙන ගැටලු සිසුන්ට ලබා දෙමින් මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් විවිධ ගණනය කිරීමේ අත්දැකීම් සිසුන්ට හුරු කළ යුතුය. මේ මගින් මධ්‍යන්‍යය භාවිතයේ අවශ්‍යතාව පිළිබඳ ශිෂ්‍යයන් දැනුවත් කිරීම සුදුසු ය.

<table>
<tr><th colspan="3">ප්‍රශ්න අංකය</th><th>නිවැරදි පිළිතුර</th><th colspan="3">ලකුණු</th><th>වෙනත් කරුණු</th></tr>
<tr><td>9.</td><td>(i)</td><td></td><td>20 – 24</td><td>1</td><td>(1)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>(ii)</td><td></td><td>
<table>
<tr><th>පන්ති ප්‍රාන්තර</th><th>ප්‍රවේශ පත්‍ර ගණන</th><th>x</th><th>fx</th></tr>
<tr><td>8 - 12</td><td>6</td><td>10</td><td>60</td></tr>
<tr><td>12 - 16</td><td>7</td><td>14</td><td>98</td></tr>
<tr><td>16 - 20</td><td>13</td><td>18</td><td>234</td></tr>
<tr><td>20 - 24</td><td>17</td><td>22</td><td>374</td></tr>
<tr><td>24 - 28</td><td>13</td><td>26</td><td>338</td></tr>
<tr><td>28 - 32</td><td>8</td><td>30</td><td>240</td></tr>
<tr><td></td><td>64</td><td></td><td>$\sum fx = 1344$</td></tr>
</table>
x තීරය ----------
fx තීරය ----------
$\sum fx$ සඳහා ----------
මධ්‍යන්‍ය මිල $= \frac{1344}{64}$
= රු. 21
</td><td>1
1
1
1
1</td><td>(5)</td><td></td><td>එක් වැරැද්දක් නොසලකා හරින්න.

උපකල්පිත මධ්‍යන්‍ය භාවිත කර ඇත්නම්, fx තීරය සඳහා වන ලකුණ fd තීරයට ලබා දෙන්න.

$\sum fx$ තීරය සඳහා වන ලකුණ $\sum fd$ ට ලබා දෙන්න.

මධ්‍යන්‍ය මිල ගණනය කිරීමේදී ලැබී ඇති අගයන් සූත්‍රයට නිවැරදිව ආදේශ කිරීමට මෙම ලකුණ ලබාදේ.</td></tr>
<tr><td></td><td>(iii)</td><td></td><td>ආදායම = රු. 180 × 21
= රු. 3780</td><td>1
1</td><td>(2)</td><td></td><td>180 න් ගුණ කිරීමට</td></tr>
<tr><td></td><td>(iv)</td><td></td><td>$\frac{700}{21}$
$= 33\frac{1}{3}$
2015 o/L
∴ අවම ප්‍රවේශ පත්‍ර ගණන 34 වේ.</td><td>1
1</td><td>(2)</td><td>10</td><td>ලැබුන මධ්‍යන්‍යයෙන් බෙදීමට</td></tr>
</table>



සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමිවන අතර එය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 91%ක් ම තෝරාගෙන ඇත.
එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,
29%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
28%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
16%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
27%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

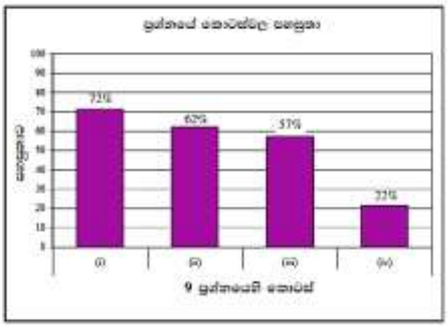
මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගත් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 57%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5 හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 8 හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ 27%ක් පමණි.

මෙම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ, දී ඇති සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරෙන් නිරූප්‍ය අගයන් සෙවීමට ඉදිරිපත් කර ඇති අතර එය තෝරාගැනීමේ ප්‍රතිශතය 91% කි.

පන්ති ප්‍රාන්තරවල මාත පන්තිය කුමක් ද යන්න විමසා ඇති (i) කොටසෙහි පහසුතාව 72%කි. දත්ත හොඳින් නිරීක්ෂණය කළ අයදුම්කරුවන්ට මාත පන්තිය පහසුවෙන් හඳුනා ගැනීමට හැකි වී තිබුණි.

පන්ති ප්‍රාන්තර ඇසුරෙන් මධ්‍යන්‍යය සෙවීම (ii) කොටසින් අපේක්ෂා කර තිබූ අතර එහි පහසුතාව 62%ක් විය. මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ගෙන අපගමනය සෙවීම අවශ්‍ය නොවේ. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍ය අගය හා සංඛ්‍යාතය ගුණ කිරීම පහසු නම් උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය සලකා අපගමනය සෙවීමට අවශ්‍ය නැත. මධ්‍ය අගය හා fx තීරය නිවැරදිව සම්පූර්ණ කර අදාළ සූත්‍රයෙහි ආදේශයෙන් නිවැරදි මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීමට අයදුම්කරුවන් පෙළඹිය යුතුය. උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ඇසුරෙන් මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සිදු කළ යුත්තේ එමගින් ගණනය කිරීම් පහසු කරගත හැකි අවස්ථාවලදී පමණක් බව දැන සිටිය යුතුය.

ඉහත (ii) කොටසෙන් ලබා ගන්නා ලද ප්‍රවේශපතක මධ්‍යන්‍ය මිල භාවිතයෙන් දී ඇති මගීන් සංඛ්‍යාවකට නිකුත් කළ ප්‍රවේශපත්‍රවලින් ලැබෙන ආදායම සෙවීම (iii) කොටසින් අපේක්ෂා කර තිබූ අතර එහි පහසුතාව 57% ක් විය. ලබා ගත් මධ්‍යන්‍යය, මගීන් ගණනින් ගුණ කිරීමෙන් පිළිතුර ලබාගත හැකි වුවද නිවැරදි මධ්‍යන්‍යය ලබා නොගැනීම සහ ගුණ කිරීම් දෝෂ පහසුතාව අඩුවීමට බලපා තිබුණි.

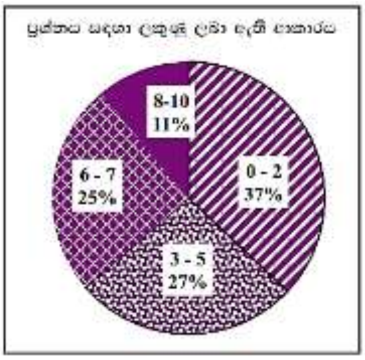


මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් 4ක් ඇත. පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 72%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) වන අතර එහි පහසුතාව 22%කි. ප්‍රශ්නයෙහි සමස්ත පහසුතාව 54%කි.

ප්‍රශ්න අංකය		නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු		වෙනත්
9.	(i)	25	1	(1)	
	(ii)	61 – 65	1	(1)	
	(iii)	(වගුව පහත)			
		මධ්‍ය අගය තීරය	1		එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.
		fx තීරය (හෝ fd තීරය)	1		

කාර් රථ ගණන	දින ගණන (f)	මධ්‍ය අගය (x)	fx
41 – 45	1	43	43
46 – 50	2	48	96
51 – 55	3	53	159
56 – 60	6	58	348
61 – 65	8	63	504
66 – 70	3	68	204
71 – 75	2	73	146
	25		1500

ප්‍රශ්න අංකය		නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9.		$\sum fx = 1500$ (හෝ $\sum fd$)	1			වැරදි දෙකක් නොසලකන්න.
		මධ්‍යන්‍යය $= \frac{1500}{25}$ (හෝ උ.ම. $= \frac{\sum fd}{25}$)	1			25 න් බෙදීම
		$= 60$	1	(5)		
	(iv)	සතියකට බලාපොරොත්තු වන ආදායම				
		$= \left[60 \times 7 \times \frac{90}{100} \times 300\right] + \left[60 \times 7 \times \frac{10}{100} \times 200\right]$	1			(iii) හි පිළිතුර අනුව වරහන් තුළ එක් කොටසකට - 1
		= රු. 121 800	1			
		රු. 121 800 < රු. 125 000 නිසා බලධාරීන්ගේ බලාපොරොත්තුවට සාක්ෂි නොදරයි.	1	(3)	10 / 10	



මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 86%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 37%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 27%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 25%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

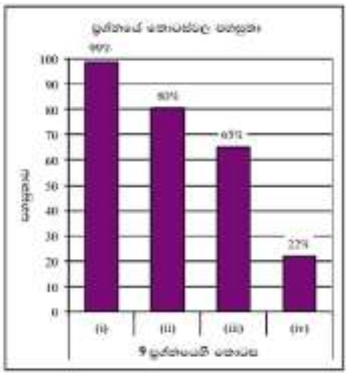
අයදුම්කරුවන්ගෙන් 36%ක් මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් හරි අඩකට එනම් ලකුණු 5ට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 64%ක්ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 5ට අඩුවෙනි.

* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 4කින් සමන්විත වේ. එම කොටස්වලින් (i), (ii), (iii) කොටස්වල පහසුතා 50%ට වැඩිවන අතර (iv) කොටසේ පහසුතාව පමණක් 25%ටත් වඩා අඩු වේ.
* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 99%කි.
* පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 22%කි.

සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නය ඉතා හුරු පුරුදු ප්‍රශ්නයකි.

(i) කොටසේදී දී ඇති වගුව කියවීමෙන් නිවැරදිව දින ගණන ලබාගත හැකිය. එහි පහසුතාව 99%කි.

(ii) කොටසේදී දත්ත විමර්ශනය කිරීමෙන් මාත පන්තිය නිරීක්ෂණය කිරීම සිසුනට අපහසු නැත. එහි පහසුතාව 80%කි.



(iii) කොටසේ පහසුතාව 65%කි. මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ගෙන අපගමනය සෙවීම අවශ්‍ය නොවේ. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍ය අගය හා සංඛ්‍යාත ගුණ කිරීම පහසු වේ නම් උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයක් සලකා අපගමන සෙවීමට අවශ්‍ය නැත. මධ්‍ය අගය තීරය හා fx තීරය නිවැරදිව සම්පූර්ණ කර අදාළ සූත්‍රයෙහි ආදේශයෙන් නිවැරදි මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීමට සිසුන් පෙළඹවිය යුතුයි. උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය භාවිත කෙරෙනුයේ එමගින් ගණනය කිරීම් පහසු කර ගත හැකි අවස්ථාවලදී පමණක් බව ද සැමවිටම එය අවශ්‍ය නොවන බව ද සිසුන් දැන සිටිය යුතුය.

(iv) කොටසේ පහසුතාව 22%කි. බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත්තේ දෙන ලද තොරතුරු කියවා තේරුම් ගැනීමේ අපහසුතාව හෝ ආදායම ගණනය කිරීමේ නිවැරදි ක්‍රමවේදය නොදැනීම හෝ නිසා විය හැකිය. එසේම (iii) කොටසෙහි පිළිතුර සදොස් වූ විට (iv) කොටසේ පිළිතුර ද වැරදි අගයක් ගනියි.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් වැඩි ප්‍රතිශතයක් විසින් තෝරාගනු ලැබ ඇති මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා උපරිම ලකුණු ලබාගැනීමට සිසුන් යොමු කිරීම ඉතා වැදගත් ය. මෙවැනි අභ්‍යාසවල නිතර යෙදවීමෙන් ද හැකිතාක් සුළු කිරීමේ දෝෂ අවම කර ගැනීමට උපදෙස් දීමෙන් ද සිසුන් උපරිම ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා දිරිමත් කළ හැකිය. සංඛ්‍යානය ඉගෙනීමේ අපේක්ෂාව වන්නේ පවතින ප්‍රවණතා විශ්ලේෂණය කරමින් පුරෝකථනය කිරීමේ සහ ඉදිරි කටයුතු සඳහා ඒවා භාවිත කිරීමේ හැකියාව ලබාදීම ය. එබැවින් මෙම හැකියා වර්ධනය වන සේ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලි සංවිධානය කිරීම අවශ්‍ය ය. යාන්ත්‍රික ලෙස වගුව සම්පූර්ණ කරමින් මධ්‍යන්‍යය පමණක් සෙවීමට ඉගැන්වීම ප්‍රමාණවත් නොවේ.

2013 o/L

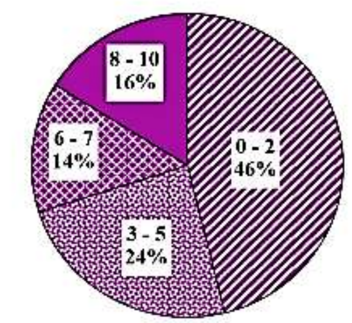
ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9.		(i)	86 – 90	1	(1)		
		(ii)	(වගුව පහත)				

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
71 - 75	73	1	73
76 - 80	78	7	546
81 - 85	83	7	581
86 - 90	88	10	880
91 - 95	93	4	372
96 - 100	98	1	98
		30	2550

නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු		වෙනත්
මධ්‍ය අගය තීරය	1		එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.
fx තීරය	1		
$\Sigma fx = 2550$	1		
මධ්‍යන්‍යය $= \frac{2550}{30}$	1		30න් බෙදීම
$= 85$	1	(5)	

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9.		(iii)	මාස 3 කදී නිපදවන ගඩොල් ප්‍රමාණය $= 85 \times 25 \times 3$	1			25, 3 න් ගුණ කිරීම
			$= 6375$	1	(2)		
			$7140 > 6375$ බැවින් ඇණවුම සපුරාලිය නොහැකිය.				
		(iv)	දින ගණන $= \frac{765}{85}$	1			
			වැඩිපුර දින ගණන $= 3$	1	(2)	10 / 10	

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 89.6%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

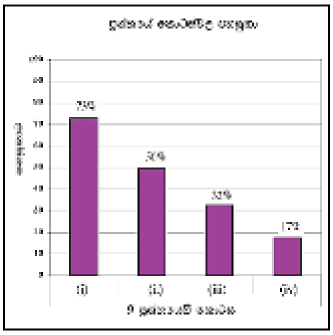
0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 46%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 24%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 14%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 30%ක් මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් හරි අඩකට එනම්, ලකුණු 5 කට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 46%ක්ම ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් හෝ ලබා ඇත.

* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 4කින් සමන්විත වේ. එම කොටස්වලින් (i) හා (ii) කොටස්වල පහසුතාව 50% හෝ ඊට වැඩි වන අතර (iii) හා (iv) කොටස් දෙකෙහි පහසුතා 35%ටත් වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 73%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 17%කි.



සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නය සිසුන් අතර ඉතා ජනප්‍රිය ප්‍රශ්නයකි. නමුත් පිළිතුරු සැපයීමේදී ඉහළ සාධන මට්ටම කරා ළඟා වී ඇත්තේ 16%ක් පමණ සුළු පිරිසකි. සංඛ්‍යානයේ මූලික සංකල්ප හඳුනා ගැනීම හා සුළු කිරීමේ හැකියාව තිබීම මගින් මෙම ප්‍රශ්නයට පහසුවෙන් ලකුණු ලබාගත හැකි වේ.

(i) ඉතා පහසුවෙන් පිළිතුරු ලබාදිය හැකි කොටසකි.

(ii) මධ්‍ය අගය තීරය හා fx තීරය නිවැරදිව සම්පූර්ණ කර අදාළ සූත්‍රයෙහි ආදේශයෙන් නිවැරදි මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීමට සිසුන් පෙලඹවිය යුතුයි.

(iii) මෙම කොටසට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා සිසුන්ගේ සන්නිවේදන හැකියා සහ සම්බන්ධතා හඳුනා ගැනීමේ හැකියා හොඳින් වර්ධනය කිරීම සුදුසු ය.

(iv) මෙම කොටසේදී වැඩිපුර අවශ්‍ය දින ගණන වෙනුවට මසකට වැඩ කළ යුතු දින ගණන පමණක් සෙවීම සිදුකර ඇත්තේ අපරීක්ෂාකාරී ලෙස පිළිතුරු සැපයීම නිසා බව පෙනේ.

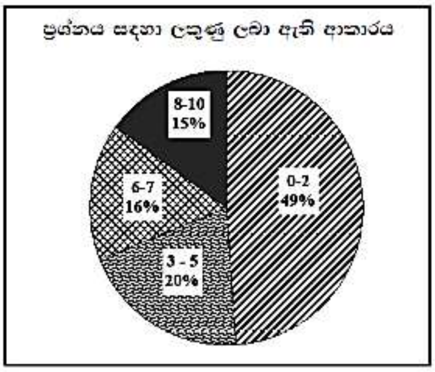
මෙම ප්‍රශ්නය සිසුන් අතර ජනප්‍රිය ප්‍රශ්නයක් වන බැවින් උපරිම ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා ඔවුන් යොමු කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. එනිසා මෙවැනි අභ්‍යාසවල නිතර නිතර යෙදවීමෙන් ද හැකිතාක් සුළු කිරීමේ දෝෂ අවම කර ගැනීමට උපදෙස් දීමෙන් ද සිසුන් උපරිම ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා දිරිමත් කළ හැකිය. (iii) කොටස සඳහා පිළිතුර ගණනය කිරීමේදී උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය යොදා ගැනීමෙන් ගණනය කිරීමේ පහසුවක් වේ දැයි පරීක්ෂා කිරීමට සිසුන් යොමු කිරීම සුදුසු ය.

2012 o/L

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
5					

ප්‍රචාරණ කාලය (තත්.)	වෙළඳ දැන්වීම් ගණන f	මධ්‍ය අගය x	fx
10 - 14	4	12	48
14 - 18	6	16	96
18 - 22	8	20	160
22 - 26	10	24	240
26 - 30	5	28	140
30 - 34	4	32	128
34 - 38	3	36	108
			920

	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
(i)	22 – 26	1	(1)		
(ii)	මධ්‍ය අගය තීරය	1			එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.
	fx තීරය	1			
	Σfx = 920	1			
	මධ්‍යන්‍යය = $\frac{920}{40}$	1			40 න් බෙදීමට
	= තත්පර 23	1	(5)		
(iii)	ප්‍රචාරණ කාලය = $\frac{23 \quad 100}{60}$	1			100න් ගුණකර 60න් බෙදීමට
	= මිනිත්තු 38	1	(2)		
(iv)	වෙළඳ දැන්වීම්වලට යන වියදම				
	= රු. 20 000 38	1			
	= රු. 760 000				
	එමනිසා ලාභය = රු. 160 000	1	(2)	△10	
				10	



අයදුම්කරුවන්ගෙන් 94%ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්

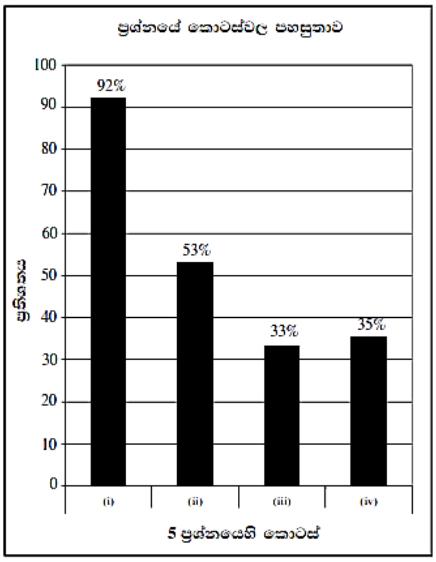
0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 49%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 20%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 49%ක් ද 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 15%ක් ද ඇත.

* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් හතරකින් යුක්ත ය. ඉන් කොටස් දෙකක පහසුතාව 50%ට වඩා වැඩි අතර කොටස් දෙකක පහසුතාව 40%ටත් වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 92%ක් තරම් ඉහළ අගයකි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iii) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 33%කි.



2011 o/L

පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මාතය හා මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සහ මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් යම් යම් පුරෝකථන කිරීම මෙම ගැටලුවෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. දත්ත විමර්ශනය කිරීමෙන් මාතය නිරීක්ෂණය කිරීම සිසුනට අපහසු වී නැත. නමුත් මධ්‍යන්‍යය නිවැරදි ව සොයා ඇත්තේ 53%ක් පමණ ය. දී ඇති මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ගෙන අපගමන සෙවීම අවශ්‍ය නොවේ. මෙය ඉතා හොඳින් සිසුනට අවබෝධ කරවිය යුතු කරුණකි. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍ය අගය හා සංඛ්‍යාත ගුණ කිරීමට පහසු වේ නම් නැවත අපගමනය සෙවීම අවශ්‍ය නැත. විශාල සංඛ්‍යා ගුණ කිරීමේ අපහසුව මඟ හරවා ගෙන සුළු කිරීම පහසු කර ගැනීම සඳහා අපගමන යොදා ගන්නා බව සිසුනට තහවුරු කිරීම සුදුසු ය. මෙම ගැටලුව විසඳීමේදී බොහෝ සිසුන් අපගමන යොදා ගනිමින් ගැටලුව විසඳීම දුෂ්කර කර ගෙන තිබුණි. (iii), (iv) කොටස්වල පහසුතා අවම වී ඇත්තේ මධ්‍යන්‍යය භාවිත කිරීම සහ පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාව අඩු බැවින් විය හැකිය. සංඛ්‍යානය ඉගෙනීමේ අපේක්ෂාව වන්නේ පවතින තත්ත්ව විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් ඉදිරි කටයුතු සඳහා ඒවා භාවිතය සහ පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාව ලබා දීම ය. එබැවින් මෙම හැකියා වර්ධනය වන සේ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලි සංවිධානය කිරීම අවශ්‍ය ය. යාන්ත්‍රික ලෙස වගුව සම්පූර්ණ කරමින් මධ්‍යන්‍යය පමණක් සෙවීමට ඉගැන්වීම ප්‍රමාණවත් නොවේ.

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු		වෙනත්
9.	(see table below)			

නැවත භාවිත කළ පොත් සංඛ්‍යාව	මධ්‍ය අගය x	පන්ති සංඛ්‍යාතය f	fx
0 - 6	3	3	09
7 - 13	10	7	70
14 - 20	17	9	153
21 - 27	24	11	264
28 - 34	31	10	310
35 - 41	38	8	304
42 - 48	45	2	90
		50	1200

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු		වෙනත්
(i)	මධ්‍ය අගය තීරය	1	①	(එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.)
(ii)	fx තීරය	2	②	(වැරදි දෙකක් නොසලකන්න.)
(iii)	$\sum fx = 1200$	1		
	මධ්‍යන්‍යය $= \frac{1200}{50}$	1		50 න් බෙදීම
	$= 24$	1	③	
(iv)	$24 \times 60 \times 5$	1		ලැබූ මධ්‍යන්‍යය 60×5 න් ගුණකිරීම
	$= 7200$	1	②	
(v)	උපරිම පොත් සංඛ්‍යාව $= (6 \times 3) + (13 \times 7) + (20 \times 9)$ $(27 \times 11) + 34 \times 10) + (41 \times 8)$ $+ (48 \times 2)$ $= 1350$	1		
	$1350 > 1300$ බැවින් ප්‍රකාශය සත්‍යය වේ.	1	②	
			10 / 10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සුපුරුදු ආකාරයේ ගැටලුවක් නිසා අපේක්ෂකයන්ගෙන් 91%ක් පමණ මෙම ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇත. ඉන් 33%ක් පමණ ලකුණු 3ට අඩුවෙන් ලබාගෙන ඇති අතර 3-5 අතර (ලකුණු 3 හා 5 ඇතුළත්ව) ලකුණු ලබාගත් පිරිස 36%ක් පමණ වේ. 8-10 අතර (8 හා 10 ඇතුලුව) ලකුණු ලබා ගත් පිරිස 13%කි.

(i) මෙම කොටසෙහි මධ්‍ය අගය තීරුවේ හිස්තැන් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 91%ක්ම පමණම නිවැරදිව සම්පූර්ණ කර ඇත.

(ii) fx තීරයක් ගෙන සම්පූර්ණ කිරීම මෙම කොටසෙහි නිවැරදිව කළ අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 79%ක් පමණ වේ.

(iii) නැවත භාවිත කළ පොත් සංඛ්‍යාවේ මධ්‍යන්‍යය නිවැරදිව ගණනය කර ඇත්තේ 52%ක් පමණ ප්‍රමාණයකි.

(iv) මෙම කොටසේ දී මධ්‍යන්‍ය නැවත භාවිත කිරීම පිළිබඳ හැකියාව අඩුබව දක්නට ලැබුණි.

(v) මෙම කොටසට 94%ක පමණ ප්‍රමාණයකගේ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇති අතර අපේක්ෂකයින් විශාල ප්‍රමාණයක් ප්‍රශ්නය තේරුම් ගෙන නොමැති බව මනාව පැහැදිලි විය. පාසලේ තිබිය යුතු උපරිම පොත් සංඛ්‍යාව සෙවිය යුතු බව නොදැනීම හෝ එම පොත් සංඛ්‍යාව සෙවීමට නොහැකි වීම නිසා විශාල අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාවකගේ පිළිතුරු අසාර්ථක වී තිබුණි.

(05) (i) 40 - 46 ——— ①

පන්ති l	ම.අ. x	d	f	fd
10 - 16	13	-30	4	-120
16 - 22	19	-24	8	-192
22 - 28	28	-18	10	-180
28 - 34	31	-12	12	-144
34 - 40	37	-6	20	-120
40 - 46	43	0	28	0
46 - 52	49	6	12	72
52 - 58	55	12	6	72
			100	-612

(ii) ම.අ. තීරය 1

d තීරය 1

fd තීරය 1

Ɛfd 1

මධ්‍යන්‍යය $= 43 - \frac{612}{100}$ 1

$= 36.88$

$= 37l$ .... 1 — ⑥

(iii) 37 x 100 = 3700l .... ①

(iv) 3700 x 6 x 28 1

621600l .... 1 — ②

10

Term test

(02) (i) 10 - 12 ①

(ii)

පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය x	f	fx
6 - 8	7	10	70
8 - 10	9	12	108
10 - 12	11	25	275
12 - 14	13	20	260
14 - 16	15	18	270
16 - 18	17	15	255
			Σfx=1238

මධ්‍ය අගය → 1

f(d) හෝ fx තීරය → 1

Σf(d) හෝ Σfx → 1

මධ්‍යන්‍යය $= \frac{1238}{100}$ → 1

$= 12.38$ → 1

ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට 12 → 1 ⑥

(iii) අවු. 10ට වැඩි සිසුන් $\frac{78}{100} = 78\%$ 1

78%> 75% සත්‍යයි 1+1 ③

→ 10

Term test