අ.පො.ස (සා.පෙළ) විභාගය - 2013

ඇගයීම් වාර්තාව

32 - ගණිතය

Curriculum
Assessment & Evaluation
Teaching
Learning
N E T S

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව.

අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගය - 2013

ඇගයීම් වාර්තාව

32 - ගණිතය

Curriculum
Assessment & Evaluation
Teaching Learning
N E T S

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ගණිතය

ඇගයීම් වාර්තාව - අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගය - 2013

මූල්‍ය අනුග්‍රහය

අනාගත දැනුම් කේන්ද්‍රීය පදනම ලෙස පාසල් පද්ධතිය ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය (TSEP-WB) මගිනි.

හැඳින්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රසිද්ධ විභාග අතුරින් වැඩි ම අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාවක් පෙනී සිටින්නේ අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගය සඳහා ය. ජාතික මට්ටමින් පැවැත්වෙන මෙම විභාගයේ ප්‍රතිඵල මත නිකුත් කෙරෙන සහතිකය, උසස් අධ්‍යාපනය සඳහා සුදුස්සන් තෝරා ගැනීමට පමණක් නොව මධ්‍යම මට්ටමේ රැකියා අවස්ථා ලබාගැනීමට ද ජාතික හා ජාත්‍යන්තර විශ්වවිද්‍යාලවල සමහර පාඨමාලා හැදෑරීමට මූලික සුදුසුකමක් ලෙස සැලකෙන මිනුම් දණ්ඩක් වශයෙන් ද පිළිගැනේ. මෙලෙස පිළිගැනෙන්නේ මෙම විභාගයේ ඇති වලංගුතාව හා විශ්වසනීයතාව මෙන් ම ඉහළ ගුණාත්මක බව ද හේතුවෙනි.

මෙම විභාගයෙන් උසස් සාධන මට්ටමක් ලබා ගැනීම සඳහා සිසුහු ද ඔවුන්ගේ එම අපේක්ෂා සපුරාලීම සඳහා ගුරුවරු හා දෙමව්පියෝ ද දැඩි වෙහෙසක් දරති. මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සකස්කර ඇත්තේ ඔවුන්ගේ එම අපේක්ෂා ඉටුකරගැනීම පිණිස ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ සහාය දීමක් වශයෙනි. මෙම ඇගයීම් වාර්තාවේ ඇතුළත් තොරතුරු විභාග අපේක්ෂකයින්ට, ගුරු භවතුන්ට, විදුහල්පතිවරුන්ට, ගුරු උපදේශක මහත්ම මහත්මීන්ට, විෂයභාර අධ්‍යක්ෂවරුන්ට, දෙගුරුන්ට හා අධ්‍යාපන පර්යේෂකයින්ට එක සේ ප්‍රයෝජනවත් වනු නොඅනුමාන ය. මේ නිසා මෙම වාර්තාව වැඩි පිරිසකගේ පරිශීලනය සඳහා පුස්තකාලයට යොමු කිරීම වඩාත් සුදුසු වේ.

මෙම ඇගයීම් වාර්තාව කොටස් තුනකින් යුක්ත වන අතර විෂය අභිමතාර්ථ සහ විෂය සාධනය පිළිබඳ සංඛ්‍යානමය තොරතුරු ද මෙම විෂයයෙහි ප්‍රශ්න පත්‍ර ඇසුරෙන් අයදුම්කරුවන්ගේ සාධනය, එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා වෙන් වෙන්ව ද මෙහි I කොටසෙහි ඇතුළත් වේ. ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ ක්ෂේත්‍රයේ භාවිත වන සම්භාව්‍ය පරීක්ෂණ න්‍යාය (Classical Test Theory) සහ අයිතම ප්‍රතිචාර න්‍යාය (Item Response Theory) පදනම් කරගෙන, විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව මගින් මෙම විශ්ලේෂණ සිදුකර ඇත,

ගණිතය විෂයයෙහි I හා II ප්‍රශ්න පත්‍ර සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටි, පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා ප්‍රතිපෝෂණය සඳහා වූ යෝජනාවලින් මෙම වාර්තාවෙහි II කොටස සමන්විත වේ.

ප්‍රශ්න පත්‍රවල එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී අපේක්ෂකයන් සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු ද ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් කාර්යය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා ද මෙම වාර්තාවෙහි III කොටසෙහි ඇතුළත් කර ඇත. විවිධ නිපුණතා හා එම නිපුණතා මට්ටම්වලට ළඟාවීම සඳහා ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවිධානය කරගත යුතු ආකාරය පිළිබඳ ව මෙයින් මහත් පිටිවහලක් ලැබෙනු ඇතැයි සිතමි.

මෙම වාර්තාවේ ගුණාත්මක බව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ඵලදායී අදහස් හා යෝජනා අප වෙත යොමුකරන ලෙස ඉල්ලමි. මෙම වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා කැප වූ පාලක පරීක්ෂකවරුන් ඇතුළු සම්පත් දායකයින්ටත් RD ආකෘති මගින් තොරතුරු සැපයූ ප්‍රධාන/අතිරේක ප්‍රධාන/සහකාර පරීක්ෂකවරුන්ටත් ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ නිලධාරීන් ඇතුළු කාර්ය මණ්ඩලයේ සියලු ම දෙනාටත් මාගේ හෘදයංගම ස්තුතිය පළ කරමි.

ඩබ්ලිව්.එම්.එන්.ජේ. පුෂ්පකුමාර
විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්

2015 පෙබරවාරි 24
පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව,
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව,
පැලවත්ත,
බත්තරමුල්ල.

උපදේශකත්වය	**:**	ඩබ්ලිව්.එම්.එන්.ජේ. පුෂ්පකුමාර විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්
මෙහෙයවීම හා සංවිධානය	**:**	ගයාත්‍රි අබේගුණසේකර විභාග කොමසාරිස් (පර්යේෂණ හා සංවර්ධන)
සම්බන්ධීකරණය	**:**	ඊ. කුලසේකර නියෝජ්‍ය විභාග කොමසාරිස්
සංස්කරණය	**:**	ආචාර්ය ඩී.ආර්. ජයවර්ධන ගණිත අධ්‍යයන අංශය කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය ජානකී විජේසේකර ගණිතය අධ්‍යක්ෂ (විශ්‍රාමික) ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
සැකසුම් කමිටුව	**:**	ඩී.එම්. ධර්මසිරි ගුරු උපදේශක (ගණිත) කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලය බඩල්කුඹුර (මොණරාගල කලාපය) කේ.ජී.ජී. දීපා ශ්‍යාමලී වික්‍රමසිංහ ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය I මාර/අකුරැස්ස ම.වි. අකුරැස්ස එම්.එල්. නාලනී ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය I ර/ඇඹිලිපිටිය ම.වි. ඇඹිලිපිටිය පී.පී.කේ. ජයවර්ධන ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය I ගා/බලගොඩ ම.වි. ගාල්ල වයි.එම්.පී.එස්.කේ. යාපා ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය I බ/මහි/දම්බරාව ම.වි. මහියංගනය
පරිගණක පිටපත සැකසුම	**:**	කේ.පී.ඩී. අනූෂා මදුවන්ති දිසානායක තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ සහකාර

ඇතුළත පිටු

පිටු අංකය

I කොටස

1 **විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු**

1.1 **විෂය අභිමතාර්ථ** 1

1.2 **විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු**

1.2.1 විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව 2
1.2.2 අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය 2
1.2.3 ප්‍රථම වරට පෙනී සිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව 3
1.2.4 ප්‍රථම වරට පෙනී සිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - අධ්‍යාපන කලාප අනුව 4
1.2.5 ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව 7

1.3 **විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය**

1.3.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය 8
1.3.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය 10
1.3.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය 10
1.3.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ (A කොටස) එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි කොටස්වල හා අනුකොටස්වල පහසුතා දර්ශක 11
II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ (B කොටස) එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි කොටස්වල හා අනුකොටස්වල පහසුතා දර්ශක 12

II කොටස

2 **ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු**

2.1 **I ප්‍රශ්න පත්‍රය**

2.1.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යූහය 13
2.1.2 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව) 14
2.1.3 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ A කොටසෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය 16
2.1.4 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 17

2.2 **II ප්‍රශ්න පත්‍රය**

2.2.1 II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යූහය 37
2.2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (සමස්තයක් ලෙස) 38
2.2.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව) 39
2.2.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 40

III කොටස

3 **පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා**

3.1 පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 75
3.2 ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා 76

I කොටස

1. විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1 විෂය අභිමතාර්ථ

කනිෂ්ඨ ද්විතීයික අවධියට එළඹෙන සිසුන් තුළ ගොඩ නැගී ඇති ගණිත සංකල්ප, නිර්මාණාත්මක හැකියා හා වින්දනාත්මක හැකියා සංවර්ධනය කරමින් ඔවුන් තුළ ගණිතමය චින්තනය, අවබෝධය හා කුසලතා විධිමත්ව ගොඩනැංවීම සඳහා පහත සඳහන් අරමුණු ඉටුවිය යුතු යැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

* ගණිත සංකල්ප හා මූලධර්ම පිළිබඳ දැනුම ද ගණිත කර්ම පිළිබඳ දැනුම ද මගින් ආගණන දක්ෂතා වර්ධනය කිරීම හා ගණිත ගැටලු අවබෝධයෙන් යුතුව විසඳීමට අවශ්‍ය ප්‍රවේශ හැකියා ලබා දීම. (දැනුම හා කුසලතා)

* වාචික, ලිඛිත, රූපික, ප්‍රස්තාරික, මූර්ත හා වීජීය ක්‍රම භාවිතය පිළිබඳ නිපුණතා වර්ධනය කර ගැනීම මගින් නිවැරදි සන්නිවේදන හැකියා ගොඩ නැංවීම. (සන්නිවේදනය)

* වැදගත් ගණිතමය අදහස් හා සංකල්ප අතර සම්බන්ධතා ගොඩ නගමින් ඒවා අනෙකුත් විෂය හැදෑරීමට ද අනෙකුත් විෂයවල සංවර්ධනයට යොදා ගැනීමට ද එදිනෙදා ජීවිතය නිරවුල්ව හා තෘප්තිමත්ව ගත කිරීමට අදාළ වන ශික්ෂණ මාර්ගයක් ලෙස ගණිතය උපයෝගී කර ගැනීමට ද යොමු කිරීම. (සම්බන්ධතා දැකීම)

* ගණිතමය සංදේශන සහ සංවාද ගොඩ නැගීමටත් ඇගයීමටත් අභ්‍යුහන හා අපෝහන තර්කන භාවිතය සඳහාත් හැකියා වර්ධනය කිරීම. (හේතු දැක්වීම)

* අංක ගණිතමය හෝ සංකේතමය හෝ හැසිරීම්වලට පමණක් සීමා නොවූ එදිනෙදා ජීවිතයේ මතුවන හුරු හා නුහුරු ගැටලු සූත්‍රගත කිරීමට හා විසඳීමට ගණිතමය දැනුම හා ශිල්ප ක්‍රම භාවිත කිරීමේ හැකියා වර්ධනය කිරීම. (ගැටලු විසඳීම)

1.2 විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.2.1 විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව

මාධ්‍යය	පාසල්	පෞද්ගලික	එකතුව
සිංහල	250755	23907	274662
දෙමළ	64619	21137	85756
ඉංග්‍රීසි	9691	4322	14013
එකතුව	**325065**	**49366**	**374431**

වගුව **1**

1.2.2 අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය

ශ්‍රේණිය	පාසල් අයදුම්කරුවන්		පෞද්ගලික අයදුම්කරුවන්		එකතුව	ප්‍රතිශතය
	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය		
A	40133	12.35	1138	2.31	41271	11.02
B	20794	6.40	1348	2.73	22142	5.91
C	41296	12.70	5284	10.70	46580	12.44
S	79270	27.39	16966	34.37	96236	25.70
W	143572	44.17	24630	49.89	168202	44.92
එකතුව	**325065**	**100.00**	**49366**	**100.00**	**374431**	**100.00**

වගුව **2**

1.2.3 ප්‍රථම වරට පෙනීසිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව

දිස්ත්‍රික්කය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		දුර්වල (W)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
1. කොළඹ	30854	7706	24.98	2907	9.42	4475	14.50	5564	18.03	20652	66.93	10202	33.07
2. ගම්පහ	25668	4277	16.66	2074	8.08	3573	13.92	5217	20.32	15141	58.99	10527	41.01
3. කළුතර	14687	2436	16.59	1147	7.81	1967	13.39	2859	19.47	8409	57.25	6278	42.75
4. මහනුවර	18977	2787	14.69	1354	7.13	2446	12.89	3951	20.82	10538	55.53	8439	44.47
5. මාතලේ	6260	657	10.50	427	6.82	784	12.52	1238	19.78	3106	49.62	3154	50.38
6. නුවරඑළිය	9136	805	8.81	505	5.53	1049	11.48	1939	21.22	4298	47.04	4838	52.96
7. ගාල්ල	14919	2569	17.22	1184	7.94	2022	13.55	3108	20.83	8883	59.54	6036	40.46
8. මාතර	10706	1785	16.67	800	7.47	1475	13.78	2253	21.04	6313	58.97	4393	41.03
9. හම්බන්තොට	7964	1061	13.32	533	6.69	1056	13.26	1742	21.87	4392	55.15	3572	44.85
10. යාපනය	8393	1572	18.73	705	8.40	1168	13.92	1743	20.77	5188	61.81	3205	38.19
11. කිලිනොච්චි	1570	123	7.83	77	4.9	190	12.1	348	22.17	738	47.01	832	52.99
12. මන්නාරම	1515	127	8.38	108	7.13	249	16.44	433	28.58	917	60.53	598	39.47
13. වව්නියාව	2476	356	14.38	174	7.03	366	14.78	598	24.15	1494	60.34	982	39.66
14. මුලතිව්	1317	134	10.17	86	6.53	137	10.40	266	20.20	623	47.30	694	52.70
15. මඩකලපුව	6568	758	11.54	478	7.28	849	12.93	1455	22.15	3540	53.90	3028	46.10
16. අම්පාර	8851	1102	12.45	618	6.98	1201	13.57	2191	24.75	5112	57.76	3739	42.24
17. ත්‍රිකුණාමලය	5072	478	9.42	317	6.25	675	13.31	1207	23.80	2677	52.78	2395	47.22
18. කුරුණෑගල	21171	3013	14.23	1758	8.30	3199	15.11	4907	23.18	12877	60.82	8294	39.18
19. පුත්තලම	9574	1040	10.86	679	7.09	1369	14.30	2125	22.20	5213	54.45	4361	45.55
20. අනුරාධපුරය	11618	1296	11.16	767	6.60	1511	13.01	2361	20.32	5935	51.08	5683	48.92
21. පොළොන්නරුව	5059	513	10.14	347	6.86	621	12.28	1024	20.24	2505	49.52	2554	50.48
22. බදුල්ල	11876	1405	11.83	844	7.11	1631	13.73	2481	20.89	6361	53.56	5515	46.44
23. මොනරාගල	6060	532	8.78	364	6.01	760	12.54	1284	21.19	2940	48.51	3120	51.49
24. රත්නපුරය	13306	1832	13.77	951	7.15	1743	13.10	2613	19.64	7139	53.65	6167	46.35
25. කෑගල්ල	10575	1546	14.62	827	7.82	1491	14.10	2335	22.08	6199	58.62	4376	41.38
සමස්ත දිවයින	**264172**	**39910**	**15.11**	**20031**	**7.58**	**36007**	**13.63**	**55242**	**20.91**	**151190**	**57.23**	**112982**	**42.77**

වගුව **3**

1.2.4 ප්‍රථම වරට පෙනී සිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - අධ්‍යාපන කලාප අනුව

අධ්‍යාපන කලාපය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		දුර්වල (W)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
1. කොළඹ	14435	4900	33.95	1417	9.82	1978	13.7	2197	15.22	10492	72.68	3943	27.32
2. හෝමාගම	3693	392	10.61	284	7.69	529	14.32	742	20.09	1947	52.72	1746	47.28
3. ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර	7111	1375	19.34	663	9.32	1126	15.83	1408	19.8	4572	64.29	2539	35.71
4. පිළියන්දල	5615	1039	18.5	543	9.67	842	15	1217	21.67	3641	64.84	1974	35.16
5. ගම්පහ	7313	1773	24.24	647	8.85	1029	14.07	1324	18.1	4773	65.27	2540	34.73
6 මිනුවන්ගොඩ	4654	466	10.01	341	7.33	637	13.69	994	21.36	2438	52.39	2216	47.61
7. මීගමුව	6851	1064	15.53	512	7.47	945	13.79	1466	21.4	3987	58.20	2864	41.80
8. කැලණිය	6850	974	14.22	574	8.38	962	14.04	1433	20.92	3943	57.56	2907	42.44
9. කළුතර	7321	1141	15.59	578	7.9	1028	14.04	1477	20.17	4224	57.70	3097	42.30
10. මතුගම	3057	591	19.33	239	7.82	383	12.53	522	17.08	1735	56.75	1322	43.25
11. හොරණ	4309	704	16.34	330	7.66	556	12.9	860	19.96	2450	56.86	1859	43.14
12. මහනුවර	6992	1987	28.42	689	9.85	1047	14.97	1349	19.29	5072	72.54	1920	27.46
13. දෙනුවර	1906	121	6.35	103	5.4	198	10.39	394	20.67	816	42.81	1090	57.19
14. ගම්පොල	3089	264	8.55	162	5.24	354	11.46	607	19.65	1387	44.90	1702	55.10
15. තෙල්දෙණිය	1646	86	5.22	77	4.68	189	11.48	340	20.66	692	42.04	954	57.96
16. වත්තේගම	2430	154	6.34	135	5.56	289	11.89	554	22.8	1132	46.58	1298	53.42
17. කටුගස්තොට	2914	175	6.01	188	6.45	369	12.66	707	24.26	1439	49.38	1475	50.62
18. මාතලේ	3356	542	16.15	288	8.58	452	13.47	658	19.61	1940	57.81	1416	42.19
19. ගලේවෙල	1956	86	4.4	98	5.01	226	11.55	381	19.48	791	40.44	1165	59.56
20. නාඋල	440	13	2.95	22	5	44	10	102	23.18	181	41.14	259	58.86
21. විල්ගමුව	508	16	3.15	19	3.74	62	12.2	97	19.09	194	38.19	314	61.81
22. නුවරඑළිය	2523	151	5.98	125	4.95	263	10.42	557	22.08	1096	43.44	1427	56.56
23. කොත්මලේ	1257	124	9.86	64	5.09	155	12.33	286	22.75	629	50.04	628	49.96
24. හැටන්	2540	231	9.09	146	5.75	281	11.06	540	21.26	1198	47.17	1342	52.83
25. වලපනේ	1197	74	6.18	66	5.51	142	11.86	281	23.48	563	47.03	634	52.97
26. හඟුරන්කෙත	1619	225	13.9	104	6.42	208	12.85	275	16.99	812	50.15	807	49.85
27. ගාල්ල	6942	1586	22.85	625	9	977	14.07	1444	20.8	4632	66.72	2310	33.28
28. ඇල්පිටිය	2926	240	8.2	190	6.49	378	12.92	605	20.68	1413	48.29	1513	51.71
29. අම්බලන්ගොඩ	3341	623	18.65	262	7.84	448	13.41	677	20.26	2010	60.16	1331	39.84
30. උඩුගම	1710	120	7.02	107	6.26	219	12.81	382	22.34	828	48.42	882	51.58
31. මාතර	4862	1151	23.66	428	8.8	725	14.9	947	19.47	3251	66.87	1611	33.13
32. අකුරැස්ස	1820	266	14.62	145	7.97	271	14.89	396	21.76	1078	59.23	742	40.77
33. මුලටියන-හක්මන	1872	191	10.2	122	6.52	242	12.93	427	22.81	982	52.46	890	47.54
34. මොරවක-දෙනියාය	2152	177	8.22	105	4.88	237	11.01	483	22.44	1002	46.56	1150	53.44

අධ්‍යාපන කලාපය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		දුර්වල (W)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
35. තංගල්ල	2200	288	13.09	161	7.32	336	15.27	494	22.45	1279	58.14	921	41.86
36. හම්බන්තොට	3426	294	8.58	186	5.43	411	12	730	21.31	1621	47.31	1805	52.69
37. වලස්මුල්ල	2338	479	20.49	186	7.96	309	13.22	518	22.16	1492	63.82	846	36.18
38. යාපනය	3218	790	24.55	316	9.82	464	14.42	600	18.65	2170	67.43	1048	32.57
39. දූපත්	493	27	5.48	24	4.87	47	9.53	118	23.94	216	43.81	277	56.19
40. තෙන්මාරච්චි	886	116	13.09	64	7.22	117	13.21	178	20.09	475	53.61	411	46.39
41. වලිකාමම්	2348	298	12.69	164	6.98	340	14.48	558	23.76	1360	57.92	988	42.08
42. වඩමරච්චි	1448	341	23.55	137	9.46	200	13.81	289	19.96	967	66.78	481	33.22
43. කිලිනොච්චි	1570	123	7.83	77	4.9	190	12.1	348	22.17	738	47.01	832	52.99
44. මන්නාරම	1244	114	9.16	98	7.88	228	18.33	359	28.86	799	64.23	445	35.77
45. මඩු	271	13	4.8	10	3.69	21	7.75	74	27.31	118	43.54	153	56.46
46. වව්නියාව	2008	334	16.63	165	8.22	314	15.64	454	22.61	1267	63.10	741	36.90
47. වව්නියාව උතුර	468	22	4.7	9	1.92	52	11.11	144	30.77	227	48.50	241	51.50
48. මුලතිව්	911	107	11.75	69	7.57	104	11.42	197	21.62	477	52.36	434	47.64
49. තුනුක්කායි	406	27	6.65	17	4.19	33	8.13	69	17	146	35.96	260	64.04
50. මඩකලපුව	2186	321	14.68	179	8.19	309	14.14	420	19.21	1229	56.22	957	43.78
51. කල්කුඩා	1082	50	4.62	39	3.6	90	8.32	200	18.48	379	35.03	703	64.97
52. පදිරිප්පු	1266	92	7.27	79	6.24	122	9.64	260	20.54	553	43.68	713	56.32
53. මඩකලපුව මධ්‍යම	1285	272	21.17	159	12.37	270	21.01	366	28.48	1067	83.04	218	16.96
54. මඩකලපුව බස්නාහිර	749	23	3.07	22	2.94	58	7.74	209	27.9	312	41.66	437	58.34
55. අම්පාර	2247	234	10.41	134	5.96	316	14.06	524	23.32	1208	53.76	1039	46.24
56. කල්මුනේ	2135	371	17.38	178	8.34	290	13.58	514	24.07	1353	63.37	782	36.63
57. සමන්තුරෙයි	1175	129	10.98	71	6.04	123	10.47	305	25.96	628	53.45	547	46.55
58. මහඔය	508	36	7.09	24	4.72	52	10.24	97	19.09	209	41.14	299	58.86
59. දෙහිඅත්තකණ්ඩිය	1003	76	7.58	65	6.48	120	11.96	245	24.43	506	50.45	497	49.55
60. අක්කරෙයිපත්තුව	993	154	15.51	86	8.66	162	16.31	307	30.92	709	71.40	284	28.60
61. තිරුක්කෝවිල්	790	102	12.91	60	7.59	138	17.47	199	25.19	499	63.16	291	36.84
62. ත්‍රිකුණාමලය	1751	273	15.59	141	8.05	241	13.76	380	21.7	1035	59.11	716	40.89
63. මුතූර්	1011	77	7.62	37	3.66	102	10.09	254	25.12	470	46.49	541	53.51
64. කන්තලේ	823	55	6.68	50	6.08	94	11.42	152	18.47	351	42.65	472	57.35
65. කින්නියා	938	60	6.4	66	7.04	194	20.68	320	34.12	640	68.23	298	31.77
66. ත්‍රිකුණාමලය උතුර	549	13	2.37	23	4.19	44	8.01	101	18.4	181	32.97	368	67.03
67. කුරුණෑගල	5363	1129	21.05	514	9.58	836	15.59	1122	20.92	3601	67.15	1762	32.85
68. කුලියාපිටිය	3642	581	15.95	340	9.34	556	15.27	821	22.54	2298	63.10	1344	36.90
69. නිකවැරටිය	2594	228	8.79	180	6.94	446	17.19	689	26.56	1543	59.48	1051	40.52
70. මහව	3337	293	8.78	219	6.56	472	14.14	793	23.76	1777	53.25	1560	46.75
71. ගිරිඋල්ල	3616	447	12.36	312	8.63	537	14.85	886	24.5	2182	60.34	1434	39.66
72. ඉබ්බාගමුව	2619	335	12.79	193	7.37	352	13.44	596	22.76	1476	56.36	1143	43.64
73. පුත්තලම	4527	304	6.72	229	5.06	558	12.33	1011	22.33	2102	46.43	2425	53.57
74. හලාවත	5047	736	14.58	450	8.92	811	16.07	1114	22.07	3111	61.64	1936	38.36

අධ්‍යාපන කලාපය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		දුර්වල (W)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
75. අනුරාධපුරය	4179	780	18.66	311	7.44	571	13.66	754	18.04	2416	57.81	1763	42.19
76. තඹුත්තේගම	2059	163	7.92	138	6.7	255	12.38	477	23.17	1033	50.17	1026	49.83
77. කැකිරාව	2277	175	7.69	132	5.8	282	12.38	456	20.03	1045	45.89	1232	54.11
78. ගලෙන්බිඳුණුවැව	1488	87	5.85	91	6.12	191	12.84	326	21.91	695	46.71	793	53.29
79. කැබිතිගොල්ලෑව	1615	91	5.63	95	5.88	212	13.13	348	21.55	746	46.19	869	53.81
80. පොළොන්නරුව	1602	249	15.54	137	8.55	212	13.23	298	18.6	896	55.93	706	44.07
81. හිඟුරක්ගොඩ	2065	216	10.46	151	7.31	258	12.49	372	18.01	997	48.28	1068	51.72
82. දිඹුලාගල	1392	48	3.45	59	4.24	151	10.85	354	25.43	612	43.97	780	56.03
83. බදුල්ල	3362	424	12.61	241	7.17	446	13.27	717	21.33	1828	54.37	1534	45.63
84. බණ්ඩාරවෙල	3092	556	17.98	260	8.41	441	14.26	629	20.34	1886	61.00	1206	39.00
85. මහියංගනය	1880	156	8.3	113	6.01	224	11.91	327	17.39	820	43.62	1060	56.38
86. වැලිමඩ	2531	225	8.89	187	7.39	395	15.61	582	22.99	1389	54.88	1142	45.12
87. පස්සර	1011	44	4.35	43	4.25	125	12.36	226	22.35	438	43.32	573	56.68
88. මොනරාගල	1988	173	8.7	118	5.94	234	11.77	451	22.69	976	49.09	1012	50.91
89. වැල්ලවාය	2656	242	9.11	160	6.02	316	11.9	503	18.94	1221	45.97	1435	54.03
90. බිබිල	1416	117	8.26	86	6.07	210	14.83	330	23.31	743	52.47	673	47.53
91. රත්නපුර	5530	1070	19.35	459	8.3	715	12.93	1019	18.43	3263	59.01	2267	40.99
92. බලන්ගොඩ	2498	288	11.53	180	7.21	315	12.61	500	20.02	1283	51.36	1215	48.64
93. නිවිතිගල	2104	205	9.74	132	6.27	307	14.59	470	22.34	1114	52.95	990	47.05
94. ඇඹිලිපිටිය	3174	269	8.48	180	5.67	406	12.79	624	19.66	1479	46.60	1695	53.40
95. කෑගල්ල	4076	849	20.83	389	9.54	601	14.74	824	20.22	2663	65.33	1413	34.67
96. මාවනැල්ල	3445	472	13.7	257	7.46	477	13.85	777	22.55	1983	57.56	1462	42.44
97. දෙහිඕවිට	3054	225	7.37	181	5.93	413	13.52	734	24.03	1553	50.85	1501	49.15
සමස්ත දිවයින	**264172**	**39910**	**15.11**	**20031**	**7.58**	**36007**	**13.63**	**55242**	**20.91**	**151190**	**57.23**	**112982**	**42.77**

වගුව **4**

1.2.5 ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව

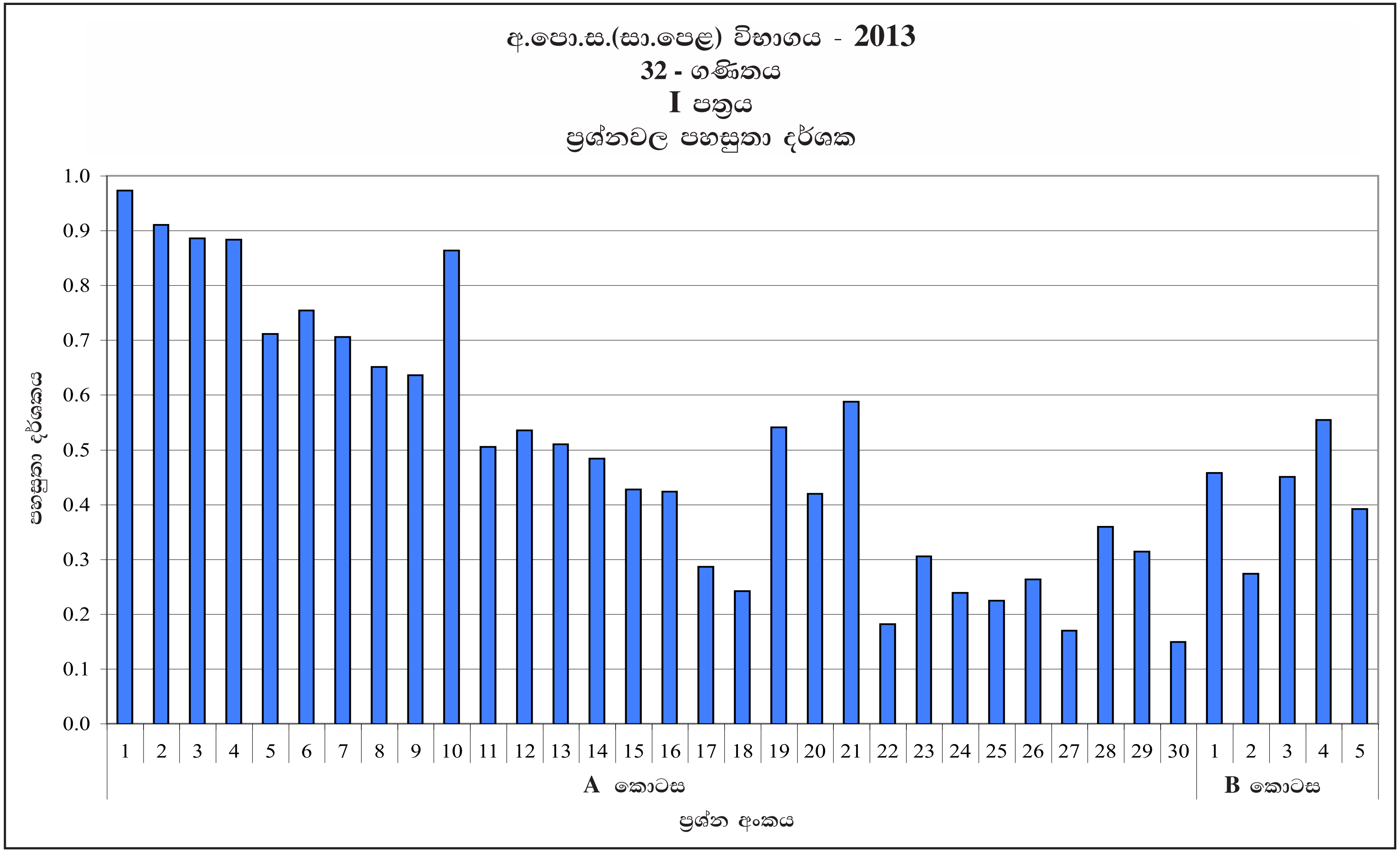
පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය
91 - 100	6 575	1.76	374 117	100.00
81 - 90	16 845	4.50	367 542	98.24
71 - 80	21 065	5.63	350 697	93.74
61 - 70	23 908	6.39	329 632	88.11
51 - 60	32 184	8.60	305 724	81.72
41 - 50	39 010	10.43	273 540	73.12
31 - 40	57 523	15.38	234 530	62.69
21 - 30	60 937	16.29	177 007	47.31
11 - 20	62 176	16.62	116 070	31.03
01 - 10	53 220	14.23	53 894	14.41
00 - 00	674	0.18	674	0.18

වගුව 5

ඉහත වගුවට අනුව, මෙම විෂයය සඳහා 31 - 40 පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළ එනම් ලකුණු 31 සිට 40 තෙක් ලබාගත් අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව 57 523කි. එය ප්‍රතිශතයක් ලෙස ගත් විට 15.38%කි. 40 හෝ ඊට අඩුවෙන් ලකුණු ලබා ඇති අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව 234 530ක් වන අතර එය ප්‍රතිශතයක් වශයෙන් 62.69%කි.

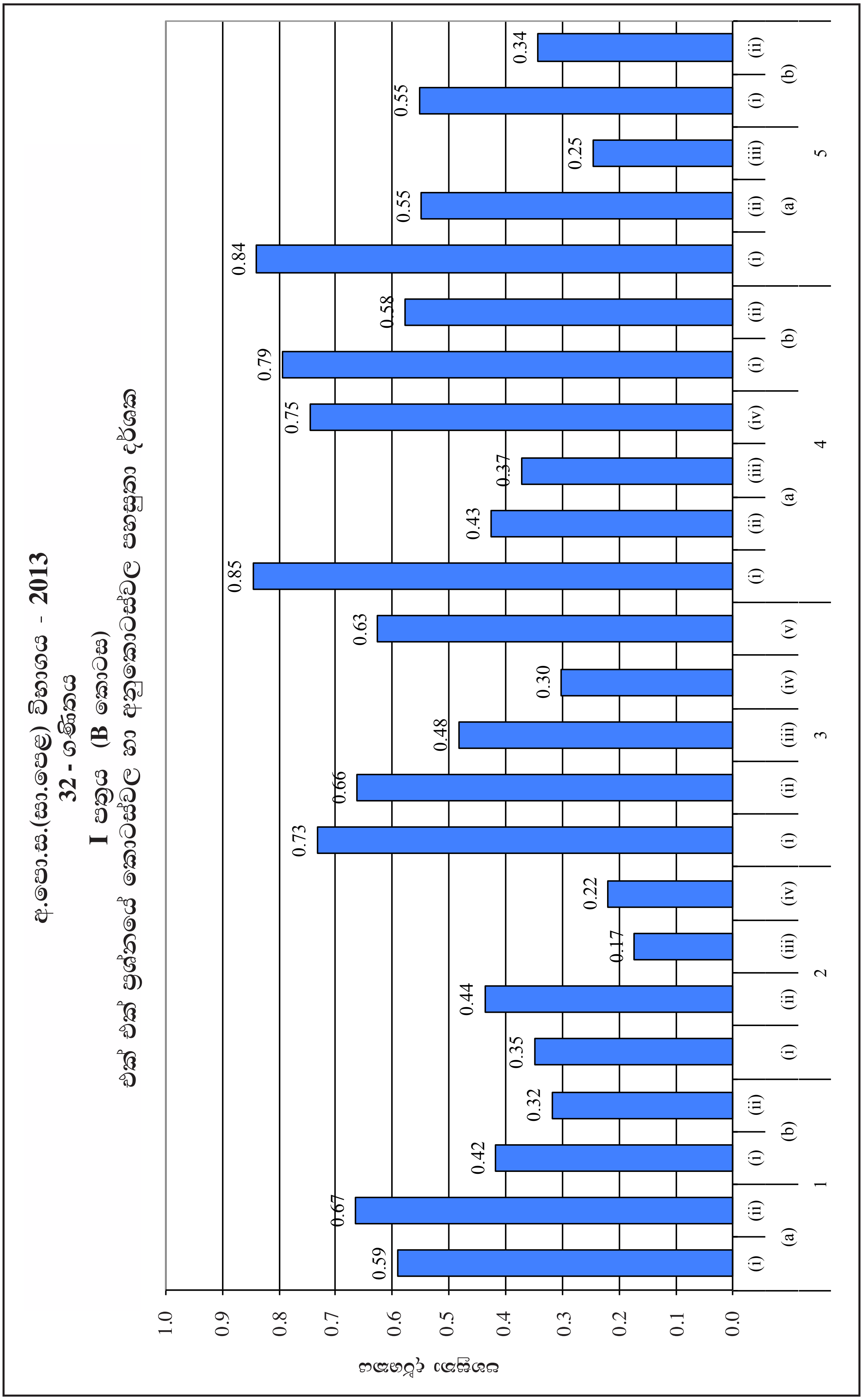
1.3 විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය

1.3.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය



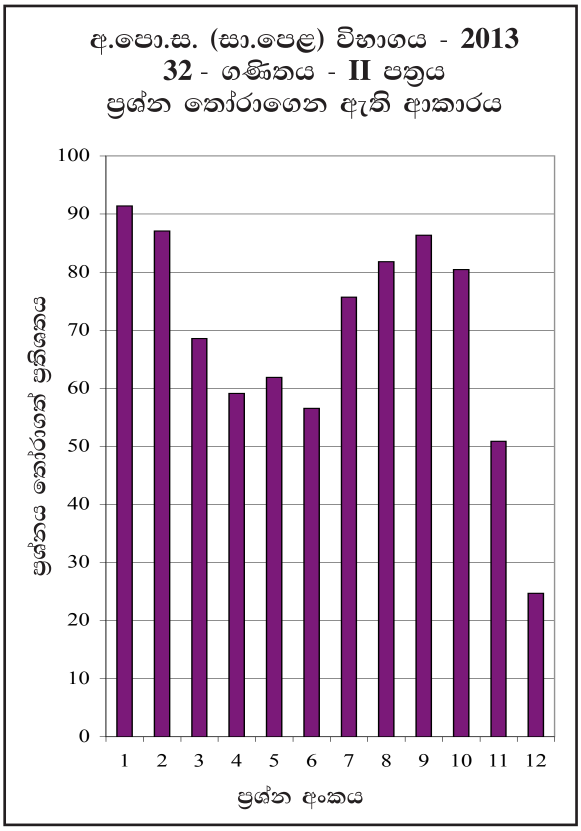
ප්‍රස්තාරය 1 (RD/16/5/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

ඉහත ප්‍රස්තාරයට අනුව, I පත්‍රයේ A කොටසේ වැඩිම පහසුතාව ඇත්තේ පළමුවන ප්‍රශ්නයට ය. එහි පහසුතාව 97%කි. I පත්‍රයේ A කොටසේ අඩුම පහසුතාව ඇත්තේ 30 වන ප්‍රශ්නයට ය. එහි පහසුතාව 14%කි. I පත්‍රයේ B කොටසේ වැඩිම පහසුතාව ඇත්තේ හතරවන ප්‍රශ්නයට ය. එහි පහසුතාව 55%කි. I පත්‍රයේ Bකොටසේ අඩුම පහසුතාව ඇත්තේ දෙවන ප්‍රශ්නයට ය. එහි පහසුතාව 27%කි.



ප්‍රස්තාරය 2 (RD/16/4/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

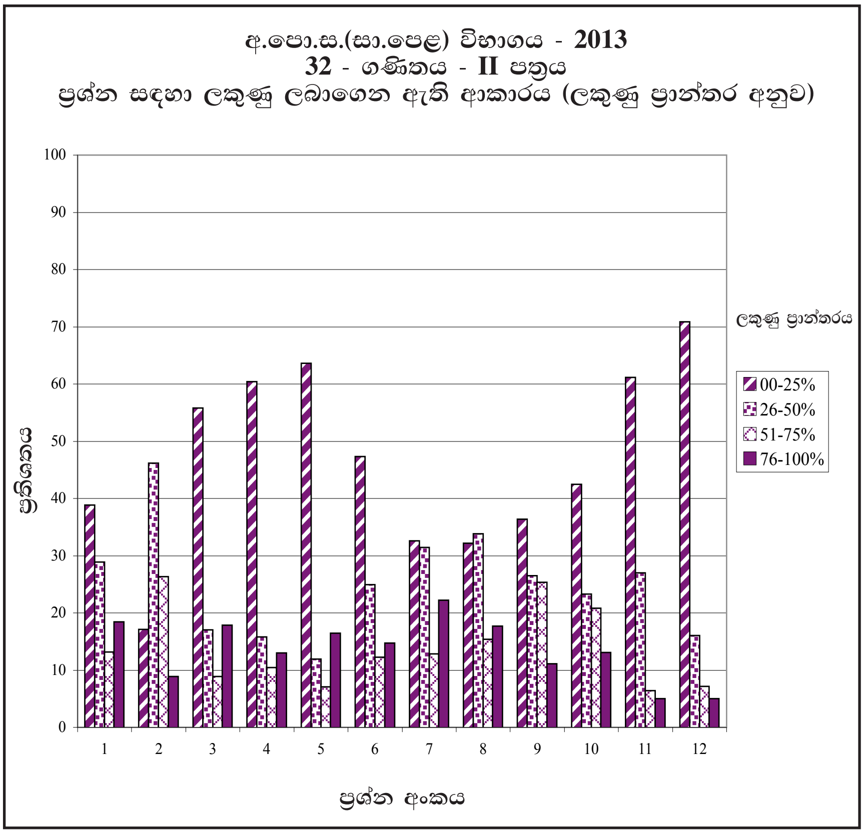
1.3.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය



මෙම ප්‍රස්තාරයට අනුව, II පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී අයදුම්කරුවන් විසින් වැඩියෙන්ම තෝරාගනු ලැබ ඇත්තේ පළමුවන ප්‍රශ්නය වන අතර, අඩුවෙන්ම තෝරා ගනු ලැබ ඇත්තේ දොළොස්වන ප්‍රශ්නයයි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 91%ක්ම පළමුවන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති අතර දොළොස්වන ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 25%ක් පමණි.

ප්‍රස්තාරය 3 (RD/16/2/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

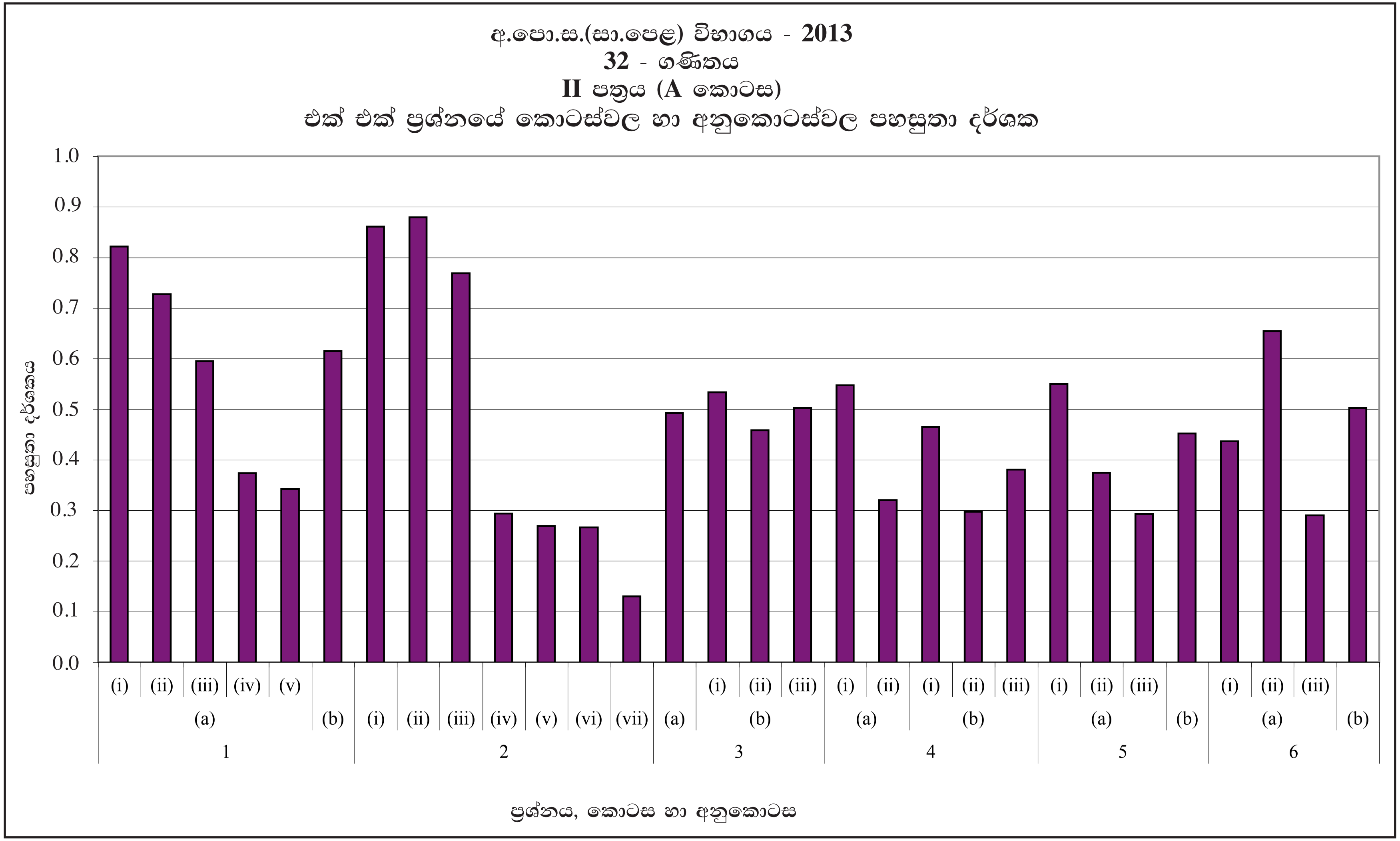
1.3.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය



මෙහි සෑම ප්‍රශ්නයකටම ලකුණු 10 බැගින් වෙන් කර ඇත. පළමුවන ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 10න්, මෙම ප්‍රස්තාරයට අනුව, 76% - 100% ප්‍රාන්තරයේ එනම් 8 සිට 10 තෙක් ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය 19%ක් පමණ වේ. 51% - 75% ප්‍රාන්තරයේ, එනම් ලකුණු 6 ක් හෝ 7ක් ලබාගත් ප්‍රතිශතය 13%ක් පමණ වේ. 26% - 50% ප්‍රාන්තරයේ එනම් 3 සිට 5 තෙක් ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය 29%ක් පමණ වේ. 00% - 25%ප්‍රාන්තරයේ එනම් 0 සිට 2තෙක් ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය 39%ක් පමණ වේ.

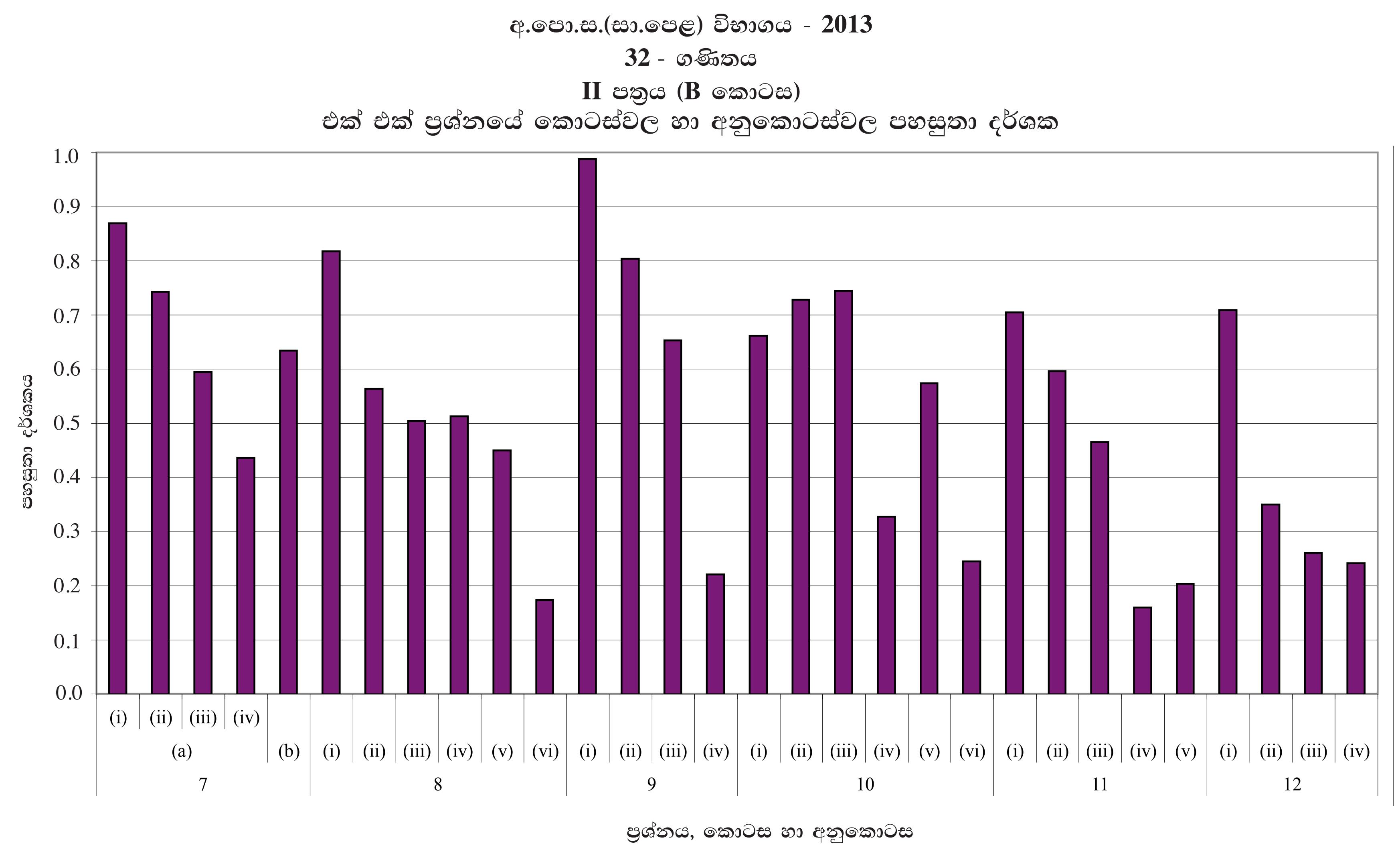
ප්‍රස්තාරය 4 (RD/16/2/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

1.3.4 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය



ප්‍රස්තාරය **5.I** (RD/16/4/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

ඉහත ප්‍රස්තාරයට අනුව, මෙහි 2 ප්‍රශ්නයේ (ii) කොටසට වැඩිම පහසුතාව ඇති අතර එහි පහසුතාව 88%ක් පමණ වේ. එමෙන්ම 2 ප්‍රශ්නයේ (vii) කොටසෙහි පහසුතාව අවම වන අතර එහි පහසුතාව 13%ක් පමණ වේ.



ප්‍රස්තාරය **5.II** (RD/16/4/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය

2.1.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

- ⋆ කාලය පැය 02යි. ලකුණු 50යි.
- ⋆ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B වශයෙන් කොටස් දෙකකින් සමන්විත ය. එම කොටස් දෙකෙහි ම ඇතුළත් ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂා කෙරිණි.

A - කොටස

මෙම කොටස කෙටි පිළිතුරු සැපයීමේ වර්ගයේ ප්‍රශ්න 30කින් සමන්විත විය. එමෙන්ම මෙම ප්‍රශ්න, ගණිතය විෂය නිර්දේශය සම්පූර්ණයෙන් ආවරණය වන සේ සියලු ම තේමා පදනම් කරගෙන සකස් කෙරිණි.

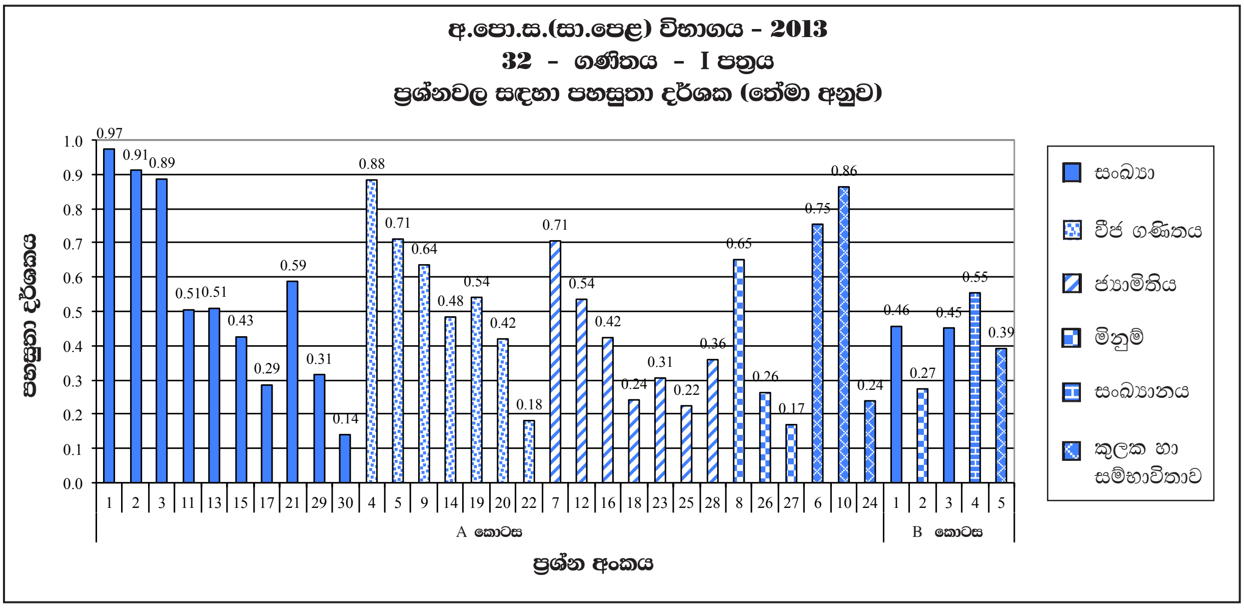
ප්‍රශ්න අංක 1 සිට 10 තෙක් ලකුණු 1 බැගින් ලකුණු 10යි.
ප්‍රශ්න අංක 11 සිට 30 තෙක් ලකුණු 2 බැගින් ලකුණු 40යි.
A කොටසට මුළු ලකුණු 50යි.

B - කොටස

මෙම කොටස සංඛ්‍යා තේමාවෙන් ප්‍රශ්න දෙකක් ද මිනුම්, සංඛ්‍යානය, කුලක හා සම්භාවිතාව යන තේමා තුනෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් ද වන සේ සකස් කෙරුණු ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න 5කින් සමන්විත විය. මෙම ප්‍රශ්න, එදිනෙදා ජීවිතයට වඩාත් සමීප නිපුණතා පදනම් කර ගෙන සකස් කෙරිණි.
එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 10 බැගින් B කොටසට මුළු ලකුණු 50කි.

A කොටසට	-	ලකුණු 50
B කොටසට	-	ලකුණු 50
I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු	-	ලකුණු 100
I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අවසාන ලකුණු	-	ලකුණු 100 ÷ 2 = 50

2.1.2 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව)

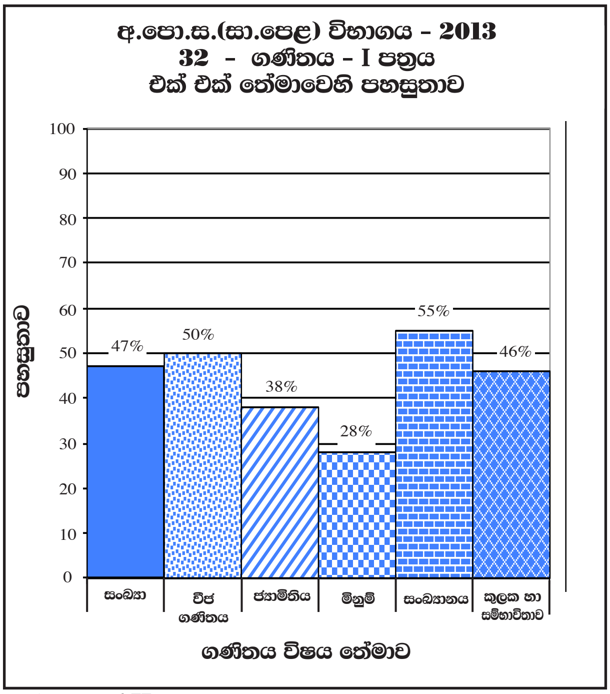


ප්‍රස්තාරය **6.I**

ගණිතය I පත්‍රයෙහි එක් එක් තේමාවට අයත් ප්‍රශ්න

තේමාව	**A** කොටස	**B** කොටස
1. සංඛ්‍යා	1, 2, 3, 11, 13, 15, 17, 21, 29, 30	1, 3
2. වීජ ගණිතය	4, 5, 9, 14, 19, 20, 22	-
3. ජ්‍යාමිතිය	7, 12, 16, 18, 23, 25, 28	-
4. මිනුම්	8, 26, 27	2
5. සංඛ්‍යානය	-	4
6. කුලක හා සම්භාවිතාව	6, 10, 24	5

වගුව 6



ප්‍රස්තාරය **6.II**

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ A හා B කොටස්වල ප්‍රශ්න සියල්ලට අයදුම්කරුවන් පිළිතුරු සපයා ඇති ආකාරය සමස්තයක් ලෙස සලකා එක් එක් තේමාවෙහි පහසුතාව ගණනය කර මෙම ප්‍රස්තාරයෙන් ඉදිරිපත් කෙරේ. විෂය නිර්දේශයට අයත් තේමා හය අතුරෙන් I පත්‍රයෙහි වැඩිම පහසුතාව ඇති සංඛ්‍යානය තේමාවේ ප්‍රශ්නවල සමස්ත පහසුතාව 55%ක් වේ. අඩුම පහසුතාව ඇත්තේ මිනුම් තේමාවටයි. එහි පහසුතාව 28%ක් වේ.

ගණිතය I ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි වීජ ගණිතය හා සංඛ්‍යානය තේමාවල පහසුතා පිළිවෙළින් 50% හා 55% වන අතර අනෙක් තේමා හතරෙහිම පහසුතා 50% ට වඩා අඩු වේ. වඩාත්ම දුෂ්කර වී ඇත්තේ 'මිනුම්' තේමාවයි. ගණිතය විෂය නිර්දේශය තුළ වඩාත්ම දුෂ්කර තේමාව 'ජ්‍යාමිතිය' යැයි මතයක් පැවතියත්, මිනුම් තේමාව යටතේ ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂකයින්ට වඩාත් දුෂ්කර වී ඇති බව මෙම තොරතුරුවලින් ගම්‍ය වේ.

ගණිතය I පත්‍රයෙහි සමස්ත පහසුතාව 44% ක් වේ.

A කොටස

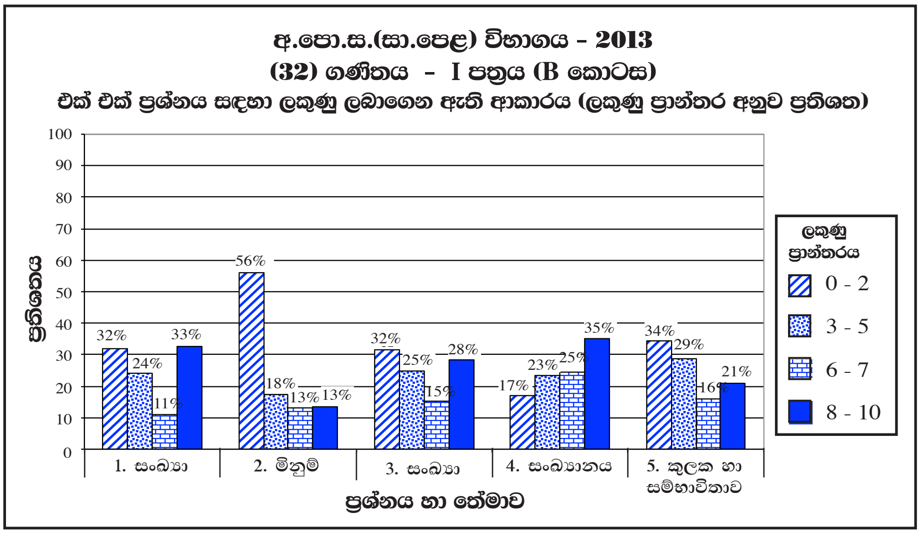
සංඛ්‍යා තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 10ක්, වීජ ගණිතය තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 7ක්, ජ්‍යාමිතිය තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 7ක්, මිනුම් තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 3ක් සහ කුලක හා සම්භාවිතාව තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 3ක් වශයෙන් I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ A කොටස කෙටි පිළිතුරු අපේක්ෂිත ප්‍රශ්න 30කින් යුක්ත ය.

සංඛ්‍යා තේමාවෙන් සකස් කර ඇති පළමුවන ප්‍රශ්නයත් වීජ ගණිතය තේමාවෙන් සකස් කර ඇති 4 වන ප්‍රශ්නයත් පහසුතාවෙන් වැඩිම ප්‍රශ්න වන අතර ඒවායේ පහසුතා පිළිවෙළින් 97% හා 88% වේ. සංඛ්‍යා තේමාවෙන් සකස් කරන ලද ගැටලු විසඳීම පදනම් කරගත් 30 වන ප්‍රශ්නය පහසුතාවෙන් අඩුම ප්‍රශ්නය වී ඇති අතර එහි පහසුතාව 14%කට සීමා වී ඇත.

තේමාව	පහසුතාව වැඩිම ප්‍රශ්නය හා එහි පහසුතාව	පහසුතාව අඩුම ප්‍රශ්නය හා එහි පහසුතාව
1. සංඛ්‍යා	1 (97%)	30 (14%)
2. වීජ ගණිතය	4 (88%)	22 (18%)
3. ජ්‍යාමිතිය	7 (71%)	25 (22%)
4. මිනුම්	8 (65%)	27 (17%)
5. සංඛ්‍යානය	-	-
6. කුලක හා සම්භාවිතාව	10 (86%)	24 (24%)

වගුව **7**

B කොටස



ප්‍රස්තාරය **6.III** (RD/16/5/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

එක් එක් ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණුවලින් 75%කට වැඩියෙන් ලබා ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය, ප්‍රශ්න අනුපිළිවෙළින් 33%, 13%, 28%, 35% හා 21% වෙයි. ඒ අනුව ඉහළ ලකුණු ලබා ගැනීමට තරමක් හෝ පහසුවී ඇත්තේ 4වන ප්‍රශ්නයට වන අතර දුෂ්කරම වී ඇත්තේ 2වන ප්‍රශ්නයට ය. ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණුවලින් 25%කටත් වඩා අඩුවෙන් ලකුණු ලැබූ අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශත ප්‍රශ්න අනුපිළිවෙළින් 32%, 56%, 32%, 17% හා 34% වෙයි. ඒ අනුව අඩුම ලකුණු ලැබූ අයදුම්කරුවන් වැඩිම ප්‍රතිශතයක් වාර්තා වන්නේ 2වන ප්‍රශ්නය සඳහාය. ප්‍රශ්න අනුපිළිවෙළින් සලකා බැලූ විට, ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණුවලින් හරි අඩකට වැඩියෙන් ලකුණු ලැබූ අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශත 44%, 26%, 43%, 60% හා 37% වෙයි. ඒ අනුව ද වඩාත්ම දුෂ්කර වී ඇත්තේ 2වන ප්‍රශ්නය බව ද වැඩිපුර ලකුණු ලබා ගැනීමට පහසු වී ඇත්තේ 4වන ප්‍රශ්නය සඳහා බව ද අනාවරණය වෙයි.

ගණිතය විෂයය ආශ්‍රයෙන් වසර ගණනාවක් පුරා ලත් දැනුම හා භාවිතය උපයෝගී කර ගනිමින් එම විෂයය සඳහා වන ප්‍රශ්න පත්‍රවලින් සිසුනට සතුටුදායක ලෙස ලකුණු ලබා ගැනීමට අවස්ථාව සැලසීමේ අරමුණින්, 2008 වර්ෂයේ සිට ගණිතය ප්‍රශ්න පත්‍ර සඳහා හඳුන්වා දෙන ලද නව ප්‍රතිව්‍යුහගත කිරීමේදී ගණිතය I පත්‍රයට B කොටසක් අලුතින් එකතු කරන ලද අතර, වඩා දුෂ්කර යැයි හඳුනා ගන්නා ලද වීජ ගණිතය හා ජ්‍යාමිතිය තේමා දෙක හැර ඉතිරි තේමා හතරින් ඉහළ ගණයේ චින්තන හැකියා පදනම් නොවන සේ සකසනු ලබන ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න 5ක් පමණක් (එක් ප්‍රශ්නයකට පිළිතුරු සැපයීමට මිනිත්තු 12කට වඩා අඩු කාලයක් ප්‍රමාණවත් වන) එම B කොටසෙහි අඩංගු කිරීමට තීරණය කරන ලදී. ඒ අනුව මෙම B කොටස සංඛ්‍යා තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 2ක් ද, මිනුම්, කුලක හා සම්භාවිතාව, සංඛ්‍යානය යන තේමාවලින් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් ද වන ප්‍රශ්න 5කින් සමන්විත ය. එම ප්‍රශ්නවලින් පහසුතාව වැඩිම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යානය තේමාවෙන් සකස් කර ඇති 4 වන ප්‍රශ්නය වන අතර එහි පහසුතාව 55%ක් වේ. පහසුතාව අඩුම ප්‍රශ්නය මිනුම් තේමාවෙන් සකස් කර ඇති දෙවන ප්‍රශ්නය වන අතර එහි පහසුතාව 27%ක් වේ. කිසිදු ප්‍රශ්නයක පහසුතාව 55% ඉක්මවා නැත.

2.1.3 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ A කොටසෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය - ප්‍රතිශත ලෙස

ප්‍රශ්න අංකය	ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු	එක් එක් ලකුණ ලබා ඇති ශිෂ්‍ය ප්‍රතිශතය			
		0	1	2	9 *
1	1	3%	97%	–	–
2	1	9%	91%	–	–
3	1	11%	89%	–	–
4	1	11%	88%	–	1%
5	1	28%	71%	–	1%
6	1	24%	75%	–	1%
7	1	29%	71%	–	–
8	1	33%	65%	–	2%
9	1	35%	64%	–	1%
10	1	13%	86%	–	1%
11	2	36%	21%	40%	3%
12	2	42%	4%	52%	2%
13	2	41%	6%	48%	5%
14	2	41%	11%	43%	5%
15	2	49%	7%	39%	5%
16	2	49%	4%	40%	7%
17	2	66%	1%	28%	5%
18	2	54%	28%	10%	8%
19	2	40%	2%	53%	5%
20	2	29%	49%	17%	5%
21	2	27%	27%	45%	1%
22	2	69%	5%	16%	10%
23	2	60%	4%	28%	8%
24	2	56%	21%	13%	10%
25	2	66%	1%	22%	11%
26	2	59%	2%	25%	14%
27	2	72%	4%	15%	9%
28	2	50%	15%	29%	6%
29	2	49%	29%	17%	5%
30	2	72%	–	14%	14%

වගුව **8**

* සටහන : 9 තීරයෙන් දැක්වෙන්නේ එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමට උත්සාහ කර නොමැති ශිෂ්‍ය ප්‍රතිශතයයි.

2.1.4 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා

I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා අදාළ තොරතුරු, අංක 8 පිටුවේ ඇති ප්‍රස්තාර අංක 1 සහ අංක 16 පිටුවේ ඇති වගුව අංක 8 ඇසුරෙනි.

A කොටස

- අංක 1 සිට 10 තෙක් ප්‍රශ්නවලට ලකුණු 1 බැගින් ලබාදෙන්නේ එම ප්‍රශ්නවලදී මැනීමට අපේක්ෂා කෙරෙන්නේ එක් හැකියාවක් පමණක් බැවිනි. මෙහිදී මූලික සංකල්ප පිළිබඳ හැකියා පිරික්සෙයි. මෙම මූලික හැකියා සපුරාගනු ලැබීම නිසා බොහෝ විට ද්විතීයික සංකල්ප සාධනය පහසු වේ. ඒ අතරම සිසුනට ඉතා පහසු ප්‍රශ්න කිහිපයකට පිළිතුරු සැපයීමෙන් ලැබෙන තෘප්තිය හේතුවෙන් ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉතිරි ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට සුදුසු මානසිකත්වයක් ඇති වේ යැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

1. එකම වර්ගයේ මුද්දර තුනක මිල රුපියල් 15 ක් නම්, එක් මුද්දරයක මිල රුපියල් කීයද?

අපේක්ෂිත පිළිතුර රු. 5 හෝ 5 **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ගණිතය I පත්‍රයේ පළමුවන ප්‍රශ්නය මගින්, ඒකක කිහිපයක අගය දී ඇති විට ඒකක අගය සෙවීම අපේක්ෂා කෙරේ. ඉතා සරල ය. I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 30 අතුරෙන් වඩාත් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා තිබූ ප්‍රශ්නය මෙයයි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 97%ක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා තිබීම මගින් ප්‍රශ්නයෙහි සරල බව සනාථ වී ඇත. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 3%ක් අසාර්ථක වී ඇත්තේ ඔවුනට නිබිල බෙදීම කළ නොහැකි වීම නිසා විය හැකිය.

2. සරල භාගයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න: $\frac{3}{7}+\frac{2}{7}$

අපේක්ෂිත පිළිතුර $\frac{5}{7}$ **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

හරය සමාන භාග දෙකක් එකතු කිරීමේ හැකියාව මැනීම සඳහා දෙන ලද ඉතා සරල ප්‍රශ්නයකි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 91%ක් පමණක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත.

ප්‍රශ්නය ඉතා සරල වුවත් භාග එකතු කිරීමේ මූලික සිද්ධාන්ත පිළිබඳ ව නිවැරදි අවබෝධයක් නොමැතිකම නිසා අයදුම්කරුවන්ගෙන් 9%ක් අසාර්ථක වී ඇත. හරය සමාන භාග දෙකක් එකතු කිරීමේදී එම හරයම සහිත ලව දෙකේ එකතුවෙන් පිළිතුරු භාගය ලබාගත හැකි බව සිසුන් උගත යුතු වේ.

3. අගය සොයන්න: 1.2×5

අපේක්ෂිත පිළිතුර 6 **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

දශම සංඛ්‍යාවක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීම ආශ්‍රිත ව සකස් කර ඇති මෙම අභ්‍යාසයට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 89%ක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත. 11%ක් අසාර්ථක වී ඇත්තේ ගුණ කිරීමේ නොහැකියාව හෝ ගුණ කළ ද පිළිතුරෙහි දශම ස්ථාන වෙන් කිරීමේ නොහැකියාව හෝ හේතුවෙනි.

4. විසඳන්න: $x + 1 = 8$

අපේක්ෂිත පිළිතුර $x = 7$ ලකුණු **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

එක් පියවරකින් පමණක් පහසුවෙන් පිළිතුර ලබාගත හැකි සරල ප්‍රශ්නයක් වන මෙයට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 88%ක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 12%ක් සැපයූ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත. සමීකරණ විසඳීමේ මූලික ක්‍රියාවලිය වූ ප්‍රතිලෝම ගණිත කර්ම හඳුනාගෙන තිබීම වැදගත් ය. ලබාගත් පිළිතුර ආදේශයෙන් එය නිවැරදි බව සිසුන් විසින් තහවුරු කර ගැනීමට ද පුරුදු විය යුතු වේ.

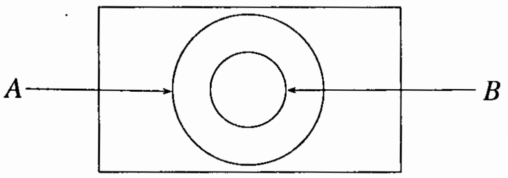
5. සුළු කරන්න: $a + 2a$

අපේක්ෂිත පිළිතුර $3a$ ලකුණු **1**

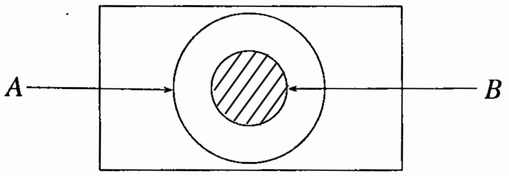
නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සජාතීය පද දෙකක් එකතු කිරීම සම්බන්ධ මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 71%කි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 29%ක් අසාර්ථක වීමට හේතු වශයෙන්, a හි සංගුණකය 1 බව හඳුනා නොගැනීමත් වීජීය පද එකතු කිරීමේ නොහැකියාවත් සැලකිය හැකිය. සංගුණකය රහිතව ලියා ඇති වීජීය පදයක සංගුණකය 1 බවත් අදාළ සංගුණක එකතු කිරීමෙන් ලැබෙන සංඛ්‍යාව පිළිතුරට අදාළ අඥාත පදයෙහි සංගුණකය වන බවත් තහවුරු කළ යුතුය.

6. දී ඇති වෙන් රූපසටහනේ $A \cap B$ නිරූපණය වන පෙදෙස අඳුරු කරන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

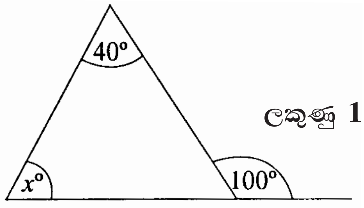


ලකුණු **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 75%ක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇති පහසු ප්‍රශ්නයකි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 25%ක් අසාර්ථක වී ඇත්තේ, දී ඇති කුලකයක සහ එහි උපකුලකයක ඡේදන පෙදෙස හඳුනාගත නොහැකිවීමෙනි. කුලකයක උපකුලක සහ කුලක වීජීය පිළිබඳ අවබෝධය පුළුල් වන අයුරින් වෙන් සටහන් ආශ්‍රිත අභ්‍යාස ප්‍රගුණ කිරීමෙන් මෙම දුර්වලතා අවම කර ගත හැකිය.

7. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් x හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර $x = 60$ ලකුණු **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 71%ක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත. මූලික ජ්‍යාමිතික ප්‍රමේය නොදැනීමේ හේතුවෙන් 29%ක් අසාර්ථක වී ඇත. ක්‍රියාකාරකම් පාදක කරගනිමින් ජ්‍යාමිතික ප්‍රමේය හඳුන්වාදීමෙන් මෙම දුර්වලතා අවම කර ගත හැකිය.

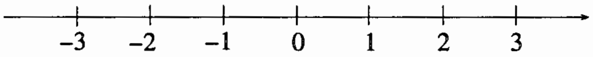
8. **මීටර $1\frac{1}{2}$ ක දිග සෙන්ටිමීටරවලින් දක්වන්න.**

අපේක්ෂිත පිළිතුර 150 cm හෝ 150 **ලකුණු 1**

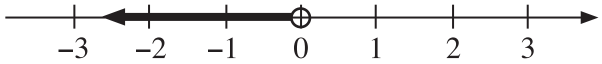
නිරීක්ෂණ හා නිගමන

දිග පිළිබඳ ඒකක පරිවර්තනය කිරීමෙන් පිළිතුර ලබාගත යුතුය. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 65%ක් සාර්ථක ව පිළිතුරු සපයා ඇත. මිනුම් ඒකක පරිවර්තනය පිළිබඳ අනවබෝධය හෝ මිශ්‍ර සංඛ්‍යා සුළු කිරීමේ අපහසුතාව හෝ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 35%ක් අසාර්ථක වීමට හේතු වී ඇත. $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$ යන ඒකක කොටස් ඇතුළත් ක්‍රියාකාරම්වලට පෙලඹවීම තුළින් මෙම දුර්වලතා අවම කර ගත හැකි ය. පහළ ශ්‍රේණිවලදී ඉගෙනීමට නියමිත ඒකක පරිවර්තනය පිළිබඳ අභ්‍යාස, 11 වන ශ්‍රේණියේදී පුනරීක්ෂණයේ යෙදවීම ද වැදගත් ය.

9. **පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා රේඛාව මත $x < 0$ අසමානතාව නිරූපණය කරන්න.**



අපේක්ෂිත පිළිතුර



ලකුණු 1

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

මුල් ප්‍රශ්න දහය අතර සාර්ථක පිළිතුරු අඩුවෙන්ම ලැබී තිබූ ප්‍රශ්නය මෙයයි. ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 64%කි. දී ඇති අසමානතාවක්, සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත නිරූපණය කිරීමේ සරල හැකියාව මැනීමට අපේක්ෂිත ය. නමුත් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 36%ක් සාර්ථක ව පිළිතුරු සපයා නැත. අසමානතා ලකුණ නිවැරදි ව හඳුනා නොගැනීම හෝ අසමානතාවට අදාළ අන්ත ලක්ෂ්‍ය හඳුනා නොගැනීම හෝ අන්ත ලක්ෂ්‍ය හඳුනා ගත්ත ද ඒවා අසමානතාවට අයත් වේ ද නොවේ ද යන්න නිශ්චය කිරීමට අපොහොසත් වීම හෝ යන කරුණු මෙම අසාර්ථක වීමට හේතු වූවා විය හැකි ය.

8, 9 ශ්‍රේණිවල ගණිතය විෂය නිර්දේශයට අයත් විෂය සන්ධාරය පුනරීක්ෂණය කිරීමට සිසුන් යොමු කිරීම, මෙවන් ප්‍රශ්නවලට නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව ලබාගැනීම සඳහා මහෝපකාරී වේ.

10. **අද දින දිවයිනට වැසි ලැබීමේ සම්භාවිතාව 25% ක් බව ප්‍රකාශ වී ඇත්නම් අද දින දිවයිනට වැසි නොලැබීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?**

අපේක්ෂිත පිළිතුර 75% හෝ $\frac{75}{100}$ හෝ 0.75 හෝ $\frac{3}{4}$ **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ප්‍රතිශතයක් ලෙස සම්භාවිතාව ප්‍රකාශ කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි දෙන ලද සිද්ධියට අදාළ අනුපූරක සිද්ධියෙහි සම්භාවිතාව විමසුමට ලක් කර ඇත. දී ඇති සිද්ධියේ හා එහි අනුපූරක සිද්ධියේ සම්භාවිතාවල එකතුව 100%කි. එනම් 1 වේ. එම දැනුම සමහර සිසුන් සතුව නොතිබූ හෙයින් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 14%ක් අසාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත. සාර්ථක ව පිළිතුරු දුන් ප්‍රමාණය 86%කි. සම්භාවිතාව ආශ්‍රිත මෙවන් අවස්ථාවලදී ප්‍රතිශත ලෙස, භාග ලෙස, දශම ලෙස සම්භාවිතාව ප්‍රකාශ කෙරෙන නිර්මාණාත්මක අභ්‍යාස වැඩි වශයෙන් සිසුන් සමග සාකච්ඡා කිරීම වැදගත් ය.

- අංක 11 සිට 30 තෙක් ඇති එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 2 බැගින් හිමිවේ. මෙම ප්‍රශ්නවලට අවසාන පිළිතුරු පමණක් ඉදිරිපත් නොකිරීමට සිසුන් උනන්දු කරවනු ලැබිය යුතුය. අවශ්‍ය නිවැරදි පියවර ලියමින් පිළිතුරු සැපයීමෙන් අවසාන පිළිතුර වැරදි වුව ද නිවැරදි පියවරට ලකුණු ලබාගැනීමේ හැකියාව තිබෙන බව සිසුනට අවබෝධ කර දීම වැදගත් ය. එමෙන් ම අවශ්‍ය තැන්වලදී නිවැරදි ඒකක සම්මත ආකාරයෙන් ලිවීමට ද සිසුන් දැනුවත් කිරීම සුදුසු ය.

11. සුළු කරන්න: $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

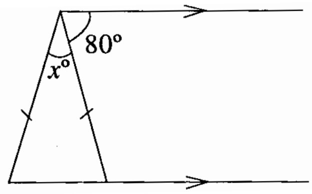
අපේක්ෂිත පිළිතුර 2 ——— ② **ලකුණු 2**

$\frac{\sqrt{4\times 3}}{\sqrt{3}}$ ——— 1

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

කරණි සුළු කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීමට දී ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 51%කි. බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත්තේ කරණි සුළු කිරීමේදී $\sqrt{ab}=\sqrt{a}\times\sqrt{b}$ බව නොදැනීම හා වර්ගමූල පිළිබඳ දැනුම හීනවීම නිසා විය හැකිය. මෙම මූලික කරුණු පිළිබඳ අවබෝධයෙන් කරණි සුළු කිරීමේ දුර්වලතා මගහරවා ගත හැකිය.

12. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් x හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර $x = 20$ ——— ②

ත්‍රිකෝණයේ අභ්‍යන්තර කෝණයක අගය 80° ගැනීම හෝ මිත්‍ර කෝණ ඇසුරෙන් 100° ලබාගැනීම. ——— 1

ලකුණු 2

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සමද්විපාද ත්‍රිකෝණ, සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ සහ ත්‍රිකෝණයක කෝණ ආශ්‍රිත ප්‍රමේය පිළිබඳ දැනුම පදනම් කර සකස් වී ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 54%කි. ඉහත ප්‍රමේය පිළිබඳ අවබෝධය නොමැති වීමෙන්, සමහර අයදුම්කරුවන් නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීමට අපොහොසත් වී ඇත.
සරල ප්‍රමේයවල සෘජු භාවිත හැකියාව වඩාත් හොඳින් සිසුන් තුළ වර්ධනය කළ යුතුව ඇත.

13. **30 mm දිග කම්බියක් 2 : 3 අනුපාතයට කැපීමෙන් ලැබෙන කැබලි දෙකෙහි දිග අතර වෙනස කොපමණ ද?**

අපේක්ෂිත පිළිතුර 6 mm හෝ 6 ——— ②

$30\times\frac{3}{5}-30\times\frac{2}{5}$ හෝ $30\times\frac{1}{5}$ ——— **1** **ලකුණු 2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

අනුපාත දැනුම විමසෙන මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 51%කි. දී ඇති අගයක් දෙන ලද අනුපාතයකට අනුව බෙදා වෙන් කර ඒවා අතර වෙනස ගණනය කිරීම මින් බලාපොරොත්තු වී ඇත. අනුපාතවල භාවිත ආශ්‍රිත අභ්‍යාස වැඩිපුර කරවීමෙන් ඒ ආශ්‍රිතව සිසුන් බහුතරයක් විසින් දක්වනු ලබන දුර්වලතා මගහරවා ගත හැකියි.

14. $\mathbf{A}=\begin{pmatrix}3 & 1\\ 0 & -2\end{pmatrix}$ සහ $\mathbf{2A+B}=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}$ නම්, **B** න්‍යාසය එහි අවයව සහිතව ලියා දක්වන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර $\mathbf{B} = \begin{bmatrix}-6 & -2\\ 0 & 4\end{bmatrix}$ ——— ②

$2\mathbf{A} = \begin{bmatrix}6 & 2\\ 0 & -4\end{bmatrix}$ ——— **1** **ලකුණු 2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 48%කි. ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණුවලින් 52%ක් උපයා ගැනීමට අයදුම්කරුවන්ට නොහැකි වී ඇත.
න්‍යාස වීජයට අයත්, න්‍යාසයක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීම, න්‍යාස අඩු කිරීම හා සරල සමීකරණ විසඳීමේ සිද්ධාන්තය භාවිත වන බැවින් න්‍යාස මත එම ගණිත කර්ම නිවැරදිව භාවිත කිරීම පිළිබඳ ව සිසුන්ට අවබෝධ කරදීම වැදගත් ය.

15. එක්තරා පුද්ගලයකු සඳහා යෝජිත ජීවිත රක්ෂණ ගිවිසුමකට අනුව, රක්ෂණය වන මුදලේ සෑම රු 1 000 කට ම රු 80 ක **වාර්ෂික** වාර මුදලක් ගෙවිය යුතු ය. මෙම ගිවිසුම යටතේ, රක්ෂිත මුදල රු 2 000 000 ක් නම් **අර්ධ වාර්ෂිකව** ගෙවිය යුතු වාරිකය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර

රු. 80 000 ——— ②

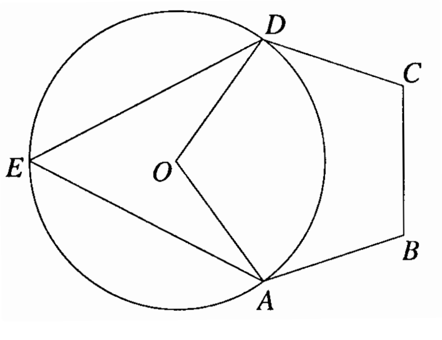
වාර්ෂික වාරිකය = රු. 160 000 හෝ අර්ධ වාර්ෂික වාරිකය = රු. $2000\,000 \times \frac{80}{1000} \times \frac{1}{2}$ ——— **1**

ලකුණු 2

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ජීවිත රක්ෂණ වාරික ආශ්‍රිත ව ගොඩනගා ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 43%ක් පමණි. බොහෝ අයදුම්කරුවන්ට නිවැරදි පිළිතුර ලබාගැනීමට අපහසු වී ඇත්තේ රක්ෂණය පිළිබඳ පාරිභාෂික පද පිළිබඳ අවබෝධය අඩුවීම හා සංඛ්‍යා සුළු කිරීමේ දෝෂ නිසාය. මේ නිසා ප්‍රායෝගික අධ්‍යයන අවස්ථාවක් ලෙස රක්ෂණය පිළිබඳ තොරතුරු ගවේෂණයට සිසුන් යොමු කිරීම, ඊට අදාළ සංකල්ප සාධනය කෙරෙහි සාධනීය ලෙස බලපායි.

16. *O* කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තයක් හා *OABCD* සවිධි පංචාස්‍රයක් රූපයේ දක්වේ. $A\hat{E}D$ හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර **ලකුණු 2**

$A\hat{E}D = 54^\circ$ ——————— ②

$A\hat{O}D = 108^\circ$ හෝ $A\hat{E}D = \frac{1}{2}A\hat{O}D$ හෝ බහුඅස්‍රයේ

ඕනෑම අභ්‍යන්තර කෝණයක් 108°බව ——— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සවිධි බහුඅස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණ හා වෘත්ත ආශ්‍රිත කෝණ පිළිබඳ දැනුමෙහි සරල හා ඍජු භාවිත හැකියාව මැනීමට සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 42%කි. ප්‍රමේය පිළිබඳ අනවබෝධය හා මූලික ගණිත කර්ම පිළිබඳ නොහැකියාව පිළිතුරු අසාර්ථකවීමට හේතු වී ඇත. මූලික ජ්‍යාමිතික ප්‍රමේය ආශ්‍රිත විවිධ කෝණවල විශාලත්ව ගණනය කිරීමේ අභ්‍යාසවල නිරතවීම මගින් සිසුනට මෙම දුර්වලතා මඟහරවා ගත හැකි වනු ඇත.

17. **සමාන කාර්යක්ෂමතාවලින් යුත් අස්වනු නෙලන යන්ත්‍ර තුනක් එකවිට යොදා ගත් විට කුඹුරු යායකින් හරි අඩක ගොයම් කැපීම සඳහා පැය 2 ක කාලයක් ගත වෙයි. එවැනි යන්ත්‍ර 4 ක් එකවිට යොදා ගත් විට මුළු කුඹුරු යායේම ගොයම් කැපීමට ගතවන පැය ගණන කොපමණ ද?**

අපේක්ෂිත පිළිතුර 3 ———— ②

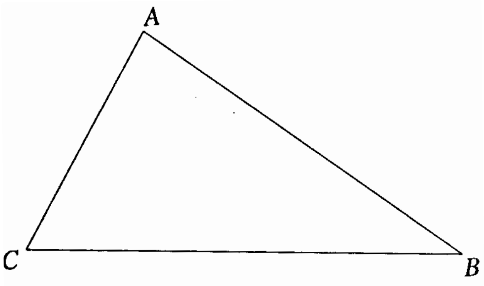
කුඹුරේම ගොයම් කැපීමට අවශ්‍ය යන්ත්‍ර පැය ගණන $= 2 \times 3 \times 2$ ———— 1

ලකුණු 2

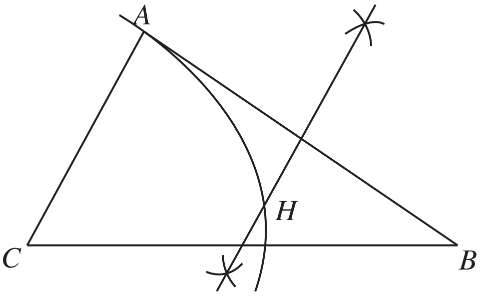
නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වැඩ හා කාලය ආශ්‍රයෙන් සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 29%ක් පමණි. ප්‍රතිලෝම සමානුපාත පිළිබඳ දැනුම නොමැතිවීමත් සමස්ත කාර්යය නිම කිරීමට අවශ්‍ය යාන්ත්‍රික පැය ගණන නියතයක් වන බව නොදැනීමත් නිසා බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත. 9, 10 ශ්‍රේණිවලදී ප්‍රතිලෝම සමානුපාත ආශ්‍රිතව ලත් දැනුම පුනරීක්ෂණය මගින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගත හැකි වේ.

18. **රූපයේ දක්වෙන ආකාරයේ ABC ත්‍රිකෝණාකාර ලෝහ තහඩුවක කුඩා H සිදුරක් විදිය යුතුව ඇත්තේ H සිට Aටත් Bටත් ඇති දුර සමාන වන පරිදි හා C සිට Aටත් Hටත් ඇති දුර සමාන වන පරිදි ය. පථ පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිත කර සිදුර විදිය යුතු ස්ථානය සොයා ගැනීමට අවශ්‍ය නිර්මාණ රේඛාවල දළ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.**



අපේක්ෂිත පිළිතුර



AB හි ලම්බ සමච්ඡේදකය හෝ C කේන්ද්‍රය වූ ද CA අරය වූ ද චාපය ———— ①

H ලබාගැනීම ———— ① **ලකුණු 2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ජ්‍යාමිතික පථ පිළිබඳ මූලික සිද්ධාන්ත ආශ්‍රිත දැනුම හා ඒවායේ ඍජු භාවිත කුසලතා පරීක්ෂා කිරීමට ඉදිරිපත් කර ඇති මෙහි පහසුතාව 24%ක් පමණි. බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත්තේ මූලික පථ පිළිබඳ නොදැනුවත්කම සහ ප්‍රශ්නය කියවා අවබෝධ කර නොගැනීම නිසාවෙනි. මූලික පථ පිළිබඳ දැනුම ලබා දෙමින්, එම දැනුම පරිසරය ආශ්‍රිත ක්‍රියාකාරකම්වලට ප්‍රායෝගිකව සම්බන්ධ කිරීමෙන් සිසුන් තුළ පථ පිළිබඳ දැනුම භාවිත කිරීමේ හැකියාව වඩා හොඳින් තහවුරු කළ හැකිය.

19. **$ax + 3y = c$ සමීකරණයේ y උක්ත කරන්න.**

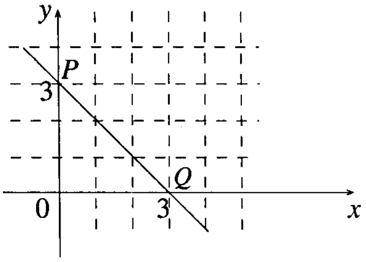
අපේක්ෂිත පිළිතුර $y = \frac{c - ax}{3}$ හෝ $y = \frac{c}{3} - \frac{a}{3}x$ ———— ②

$3y = c - ax$ හෝ $\frac{a}{3}x + y = \frac{c}{3}$ ———— 1 **ලකුණු 2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වීජීය සම්බන්ධතාවක දී ඇති අඥාත පදයක් උක්ත කර ගැනීමේ හැකියාව මැනීමට සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 54%කි. පිළිතුරුවල අඩංගු වූ දුර්වලතා මඟහරවා ගැනීමට, දෙන ලද සූත්‍රය සකස් වී ඇති ආකාරය ද අනුපිළිවෙළින් එහි යෙදී ඇති ගණිත කර්ම ද හඳුන්වා දී ඊට අනුරූප ප්‍රතිලෝම ගණිත කර්ම සිදුකිරීම මගින් විසඳුම ලබාගත හැකි බව අවබෝධ කරගැනීම ප්‍රයෝජනවත් ය.

20. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි P හා Q ලක්ෂ්‍ය හරහා යන සරල රේඛාවේ සමීකරණය $y = mx + c$ ආකාරයෙන් ලියනු ලැබුවහොත්, එවිට
(i) m හි අගයත්
(ii) c හි අගයත්
ලියන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර $m = -1$ ——— ①

$c = 3$ ——— ①

ලකුණු **2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

කාටිසීය බණ්ඩාංක තලයක ඇඳි සරල රේඛාවක ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් රේඛාවේ අනුක්‍රමණය හා අන්තඃඛණ්ඩය සෙවීමට ලබා දී ඇති ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 42%කි. බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත්තේ ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් අන්තඃඛණ්ඩය හඳුනා නොගැනීම හෝ අනුක්‍රමණය සොයාගත හැකි ක්‍රමවේදය පිළිබඳ නොදැනුවත්කම හෝ නිසා විය හැකි ය. මේ පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධය සිසුනට ලබාදීමෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගත හැකිය.

21. වගුවේ දී ඇති ප්‍රකාශ අතුරෙන් සෑම නිවැරදි ප්‍රකාශයක් ඉදිරියෙන් ම ඇති කොටුව තුළ " √ " ලකුණත් සෑම වැරදි ප්‍රකාශයක් ඉදිරියෙන් ම ඇති කොටුව තුළ " × " ලකුණත් යොදන්න.

$9.2 \times 8.1 < 72$	
$84 \div 2.01 < 42$	
$(2.03)^3 < 8$	

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$9.2 \times 8.1 < 72$	×
$84 \div 2.01 < 42$	√
$(2.03)^3 < 8$	×

සියල්ල නිවැරදි විට ——— ②

දෙකක් පමණක් නිවැරදි විට ——— 1

ලකුණු **2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සංඛ්‍යා සැසඳීමට ලබා දී ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 59%කි. දී ඇති සංඛ්‍යා දෙකෙහි ගුණිතය එම දශම සංඛ්‍යා දෙකට ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යා දෙකෙහි ගුණිතයට වඩා වැඩි බව ද සංඛ්‍යාවක් තවත් සංඛ්‍යාවකින් බෙදීමේදී ලැබෙන ලබ්ධිය එම සංඛ්‍යාව ඊට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවකින් බෙදීමේදී ලැබෙන ලබ්ධියට වඩා වැඩි බව ද, සංඛ්‍යාවක 'ඝනය' ඊට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක ඝනයට වඩා අඩු බව ද තහවුරු කරගත යුතුයි. උක්ත මූලධර්ම අවබෝධ කරවීම සඳහා නිර්මාණය කළ ගණිතමය ප්‍රකාශන අතර සම්බන්ධතා හඳුනාගැනීමට සැලැස්වීම වඩා ඵලදායී වේ.

22. $x + y = 2$ ද $xy = -1$ ද නම් $x^2 + y^2$ හි අගය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර $x^2 + y^2 = 6$ හෝ 6 ——— ②

$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ ලිවීම ——— 1

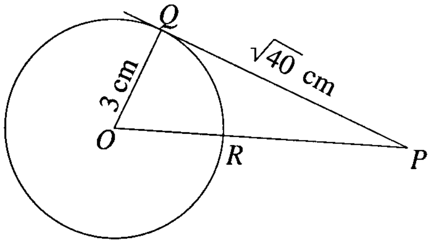
ලකුණු **2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ද්විපද ප්‍රකාශනයක වර්ගායිතය ඇසුරෙන් අවශ්‍ය පිළිතුර ලබාගැනීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා දී ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 18%කි.

බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වීමට හේතුව වර්ගායිතයක ප්‍රසාරණය හා දී ඇති තොරතුරු එහි ආදේශය පිළිබඳ දැනුම නොමැති වීමයි. $(x+y)^2$ ප්‍රසාරණය පිළිබඳ අවබෝධය හා එහි විවිධ භාවිත හැකියාව සිසුනට ලබාදීම වැදගත් ය. මෙහිදී $x^2+y^2 \equiv (x+y)^2-2xy$ යන සර්වසාම්‍යය පෙන්වා දීම හා දෙනු ලබන අගය එහි ආදේශය කිරීම පිළිබඳ දැනුම සිසුනට ලබාදීම අවශ්‍ය වේ.

23. *OQ* යනු රූපයේ දක්වෙන වෘත්තයේ අරයක් වන අතර *QP* යනු එම වෘත්තයට ස්පර්ශකයකි. *OP* රේඛාව හා වෘත්තය *R* හි දී ඡේදනය වේ. දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් *RP* හි දිග සෙන්ටිමීටරවලින් සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර $RP = 4\text{cm}$ හෝ 4 ——— ②

$OP^2 = 49$ ——— 1

ලකුණු 2

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 31%කි. වෘත්තයක ස්පර්ශක හා පයිතගරස් සම්බන්ධය පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීමට මෙම ප්‍රශ්නය සකසා ඇත. අයදුම්කරුවන්ගෙන් බහුතරයක් අසාර්ථක වී ඇත්තේ OQP යනු $O\hat{Q}P = 90^\circ$ ක් වන සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක් බව හඳුනා නොගැනීම ද, කරණියක් වර්ග කිරීමට අපහසුවීම ද $OQ = OR$ සම්බන්ධය හඳුනා නොගැනීම ද හේතුවෙනි. සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් සඳහා පයිතගරස් ප්‍රමේය යෙදීම ද, කරණි වර්ග කිරීම ද පුහුණු කිරීමෙන් එම දුර්වලතා මඟහරවා ගත හැකිය.

24. *A* හා *B* යනු නියැදි අවකාශයක අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි දෙකකි. $P(A) = \frac{1}{3}$ ද $P(B) = \frac{1}{4}$ ද නම්, පහත දැක්වෙන එක් එක් සම්භාවිතාව සොයන්න:

(i) $P(A \cap B)$

(ii) $P(A \cup B)$

අපේක්ෂිත පිළිතුර $P(A \cap B) = 0$ ——— ①

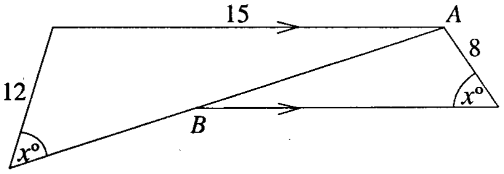
$P(A \cup B) = \frac{7}{12}$ ——— ①

ලකුණු 2

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සසම්භාවී සිද්ධි දෙකක සම්භාවිතාවලට අදාළ මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 24%කි. A හා B සිද්ධි දෙකකට අදාළ ව $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ සම්බන්ධතාව ද සසම්භාවී සිද්ධි දෙකක් අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර වීම හේතුවෙන් $P(A \cap B) = 0$ බව නොදැනීම ද නිසා බොහෝ ප්‍රතිචාර අසාර්ථක වී ඇත. $P(A), P(B), P(A \cup B), P(A \cap B)$ යන සම්භාවිතා අතර සම්බන්ධතා හඳුනා ගැනීමට සහ දී ඇති අගය ආදේශයට සිසුන් යොමු කිරීම මගින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගත හැකිය.

25. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් *AB* හි දිග සොයන්න; මෙහි සෑම දිගක් ම සෙන්ටිමීටරවලින් දැක්වේ.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

$AB = 10\text{cm}$ ——— ②

$AB : 15 = 8 : 12$ හෝ $\frac{AB}{15} = \frac{8}{12}$ ——— 1

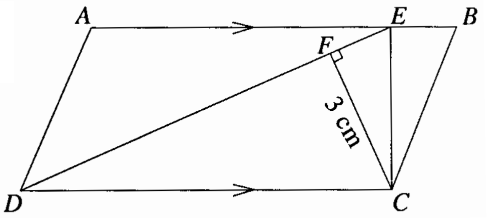
ලකුණු 2

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සමකෝණී ත්‍රිකෝණ දෙකක අනුරූප පාදවල දිග ප්‍රමාණ අතර සම්බන්ධතාවලින් පිළිතුර ලබාගත යුතු මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 23%කි.

"සමකෝණී ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික වේ" යන ප්‍රමේයය භාවිත කිරීම සඳහා රූපයේ දැක්වෙන ත්‍රිකෝණ දෙක සමකෝණී බව හඳුනාගත යුතු වේ. සමාන බව දෙන ලද කෝණ දෙකට අමතරව ඒකාන්තර කෝණ යුගලය සමාන බව හඳුනා ගැනීම ද එනිසා ඉතිරි කෝණ යුගලය සමාන බව අවබෝධ කරගැනීමද අවශ්‍ය වේ. ඉන්පසුව අනුරූප පාද අතර සම්බන්ධතා ගොඩනගා ගනිමින් අදාළ පාදයේ දිග සොයාගත යුතු වේ. විවිධ රූසටහන් විශ්ලේෂණය කරමින්, සමකෝණී ත්‍රිකෝණ හඳුනා ගැනීමටත්, ඒවා සමකෝණී බව පෙන්වීමටත්, අනතුරුව ඉහත ප්‍රකාශිත ප්‍රමේයය භාවිතයටත් සිසුන් යොමු කළ යුතු වේ.

26. රූපයේ දැක්වෙන $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය $30\,cm^2$ කි. තවද $CF \perp DE$ හා $CF = 3\,cm$ වේ. DE හි දිග සෙන්ටිමීටරවලින් සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

$DE = 10\,cm$ හෝ 10 ——— ②

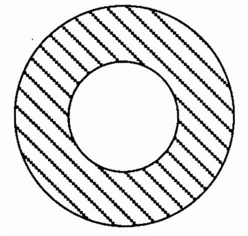
DEC හි වර්ගඵලය $= 15\,cm^2$ හෝ DEC හි වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times ABCD$ වර්ගඵලය ——— 1

ලකුණු 2

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වර්ගඵල ආශ්‍රිත ව දී ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 26%කි. මෙය සිසුන් අවම වශයෙන් ප්‍රතිචාර දැක්වූ එක් ප්‍රශ්නයකි. ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු නොසැපයූ අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 14%කි. එකම සමාන්තර රේඛා යුගලයක් අතර පිහිටි සමාන්තරාස්‍රයක හා ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය අතර සම්බන්ධතාව පිළිබඳ අවබෝධය නොමැති වීම නිසා හෝ ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය සෙවීමේ ක්‍රමය පිළිබඳ ව නොදන්නා නිසා හෝ පිළිතුරු බහුතරයක් අසාර්ථක වී ඇත. උක්ත කරුණුවලට අදාළ විධිමත් ප්‍රමේය භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵලය ආශ්‍රිත අභ්‍යාසවල යෙදීමට යොමුවීම මගින් සිසුන්ගේ අවබෝධය වැඩි දියුණු කළ හැකිය. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමට උත්සාහ කළ අයදුම්කරුවන් අතරින් 59%ක් ම ලකුණු 0 බැගින් ලබා ඇත.

27. රූපයේ අඳුරු කර ඇත්තේ අරය ඒකක r හා $2r$ වූ ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත දෙකකින් මායිම් වූ පෙදෙසකි. අඳුරු කළ පෙදෙසේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක 12π නම් r හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

$r = 2$ ——— ②

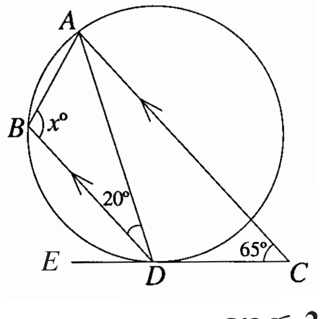
$\pi(2r)^2 - \pi(r)^2 = 12\pi$ ——— 1

ලකුණු 2

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වෘත්තයකින් ආවෘත වර්ගඵලය පිළිබඳ මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 9%ක් උත්සාහ කොට නැත. ලකුණු දෙකම ලබාගෙන ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 15%ක් පමණි. පිළිතුරු බහුතරයක්ම අසාර්ථක වී ඇත්තේ වෘත්තයක වර්ගඵලය සෙවීම පිළිබඳ ව අනවබෝධය හෝ ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්තවල වර්ගඵල අතර වෙනස 12π ලෙස දී ඇති සම්බන්ධය නොදැකීම හෝ ගණිතමය ප්‍රකාශනය නිවැරදි ව සුළු කිරීමට නොහැකියාව නිසා හෝ විය හැකිය. මෙවැනි සම්බන්ධතා වැඩිපුර අධ්‍යයනයෙන් මෙම දුර්වලතා මගහරවා ගත හැකිය.

28. රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තයට D හි දී ඇඳි ස්පර්ශකය DC වේ. දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් x හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

$x = 95$ ——— ②

$65 = 180 - (x + 20)$ හෝ $B\hat{D}E = 65^\circ$ හෝ

$D\hat{A}C = 20^\circ$ හෝ $B\hat{D}E = B\hat{A}D$ ——— 1

ලකුණු 2

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ඒකාන්තර වෘත්ත ඛණ්ඩයේ කෝණ, සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ හා ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණවල ඓක්‍යය ආශ්‍රිත මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 36%කි. බොහෝ ප්‍රතිචාර අසාර්ථක වී ඇත්තේ ඉහත ප්‍රමේයය ආශ්‍රිත සම්බන්ධතා නිවැරදි ව ගොඩනගා ගැනීමට අපොහොසත් වීම නිසා හෝ සුළු කිරීමේ දෝෂ නිසාවෙනි.

වෘත්තයක කෝණ ආශ්‍රිත ප්‍රමේය කිහිපයෙහි භාවිත වැඩිපුර අධ්‍යයනයෙන් මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට සපයනු ලබන පිළිතුරුවල සාර්ථකත්වය වැඩිදියුණු කළ හැකිය.

29. **(i)** $2^3(2^5 + 2^2) + 1$ හි අගය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර 289 ———————— ①

(ii) ඉහත **(i)** හි සෙවූ සංඛ්‍යාව ද්විමය සංඛ්‍යාවක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර $100100001_{\text{දෙක}}$ ———— ① **ලකුණු 2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සමස්ත ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 31%කි. මෙහි (i) කොටසින් බල සහිත සංඛ්‍යා සුළු කිරීම අපේක්ෂා කෙරේ. දර්ශක ප්‍රසාරණය පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධය නොමැති වීම නිසා හෝ සුළු කිරීමේ දෝෂ නිසා හෝ බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත. දර්ශක සහිත ප්‍රකාශන ප්‍රසාරණයේ අභ්‍යාසවල වැඩිපුර නිරත වීමට සිසුන් යොමු කළ යුතු වේ.

ප්‍රශ්නයෙහි (ii) කොටස සංඛ්‍යා පාද පරිවර්තනය හා සම්බන්ධ වේ. බොහෝ සිසුන් දශමය සංඛ්‍යාවක් ද්විමය සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීමට නොදන්නා බව මෙහිදී අනාවරණය වේ.

විවිධ සංඛ්‍යා පාද පරිවර්තනය පිළිබඳ අභ්‍යාස හුරු කරවීමට හා ඒවායේ නිවැරදි බව පරීක්ෂා කිරීමට සිසුන් යොමු කිරීම යෝග්‍ය වේ. මෙහිදී (i) කොටසේ ප්‍රශ්නය ඉදිරිපත් කර ඇති ආකාරය සලකා බලා (ii) කොටසේ පිළිතුරු ලබා ගැනීමේ හැකියාව පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කිරීම ද වැදගත් ය.

30. $a + b + c = 29$ **වන පරිදි හා** abc **ගුණිතය හැකිතාක් උපරිම වන පරිදි එකිනෙකට වෙනස්** a, b **හා** c **ධන නිඛිල තුනක් සොයන්න.**

අපේක්ෂිත පිළිතුර 10, 11 සහ 8 ———— ② **ලකුණු 2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 14%කි. ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව මැන බැලෙන සේ සංඛ්‍යා තේමාව පදනම් වූ ගැටලුවකි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් වැඩිම ප්‍රතිශතයක් පිළිතුරු නොසැපයූ ප්‍රශ්න දෙක අතරින් එක් ප්‍රශ්නයකි. පිළිතුරු නොසැපයූ අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 14%කි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 72%ක්ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 0 බැගිනි. එබැවින් මුළු අයදුම්කරුවන්ගෙන් 86%ක්ම අසාර්ථක වී ඇති මෙවැනි ගැටලුවලට විසඳුම් ලබාගැනීම සඳහා ගණිතය විෂයය ඉගෙනීමේ ප්‍රධාන අරමුණු වන දැනුම හා කුසලතා, සන්නිවේදනය, සම්බන්ධතා දැකීම, හේතු දැක්වීම යන හැකියා මගින් ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව සිසුන් තුළ විධිමත් ලෙස වර්ධනය කළ යුතු වේ. ගැටලුව අවබෝධ කරගත හොත් ව්‍යුහගත ක්‍රමයෙන් හෝ තැත්වරද ක්‍රමයෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකි බව සිසුනට ඒත්තු ගැන්විය හැකිය. මෙවැනි ගැටලු හැකිතාක් නිර්මාණය කරමින් ඒවායෙහි විසඳුම් ලබා ගැනීමේ විවිධ ආකාර අනාවරණය කර ගැනීම ගුරු සිසු දෙපාර්ශ්වය මැදිහත්ව කිරීම වැදගත් ය.

B කොටස

මෙම කොටස අනිවාර්ය ප්‍රශ්න පහකින් සමන්විත වේ. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින් හිමි වේ.

1. (a) සුළු කරන්න: (i) $\left(\frac{5}{9}-\frac{1}{3}\right)\div 2$ (ii) $\frac{1}{4}+\left(2\frac{1}{3}\times\frac{2}{7}\right)$

(i)

$= \frac{2}{9}\div 2$ ——— 1

$= \frac{1}{9}$ ——— 1

ලකුණු 2

(ii)

$= \frac{1}{4}+\left(\frac{7}{3}\times\frac{2}{7}\right)$ ——— 1

$= \frac{1}{4}+\frac{2}{3}$ ——— 1

$= \frac{11}{12}$ ——— 1 **ලකුණු 2**

(b) පරිගණක වෙළඳසැලක අලෙවිය සඳහා අළුත් හා පාවිච්චි කළ පරිගණක යන්ත්‍ර ඇත. මුළු යන්ත්‍රවලින් $\frac{2}{5}$ ක් පාවිච්චි කළ ඒවා වන අතර ඉතිරිය අළුත් ඒවා වේ. අළුත් යන්ත්‍රවලින් $\frac{4}{7}$ ක් ආසියාවේ නිෂ්පාදිත ඒවා වන අතර ඉතිරි අළුත් යන්ත්‍ර යුරෝපයේ නිෂ්පාදිත ඒවා ය.

(i) මුළු පරිගණක යන්ත්‍රවලින් කොපමණ භාගයක් ආසියාවේ නිෂ්පාදිත අළුත් ඒවා ද?

අලුත් පරිගණක යන්ත්‍ර $= 1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$ ——— 1

ආසියාවේ නිෂ්පාදිත අලුත් යන්ත්‍ර $= \frac{3}{5}$ න් $\frac{4}{7}$ ——— 1

$= \frac{12}{35}$ ——— 1 **ලකුණු 3**

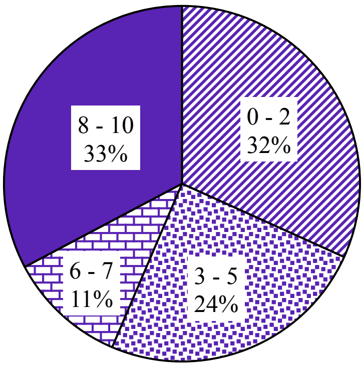
(ii) ආසියාවේ නිෂ්පාදිත අළුත් පරිගණක යන්ත්‍ර 24 ක් තිබේ නම්, වෙළඳසැලේ ඇති මුළු පරිගණක යන්ත්‍ර සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

මුළු යන්ත්‍ර ප්‍රමාණය $= 24\times\frac{35}{12}$ ——— 1

ආසියාවේ නිෂ්පාදිත අලුත් යන්ත්‍ර = 70 ——— 1 **ලකුණු 2**

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

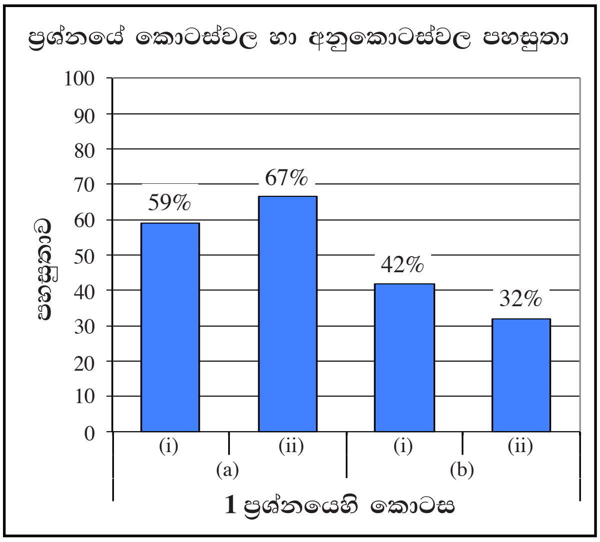


සංඛ්‍යා තේමාව යටතේ සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමිවන අතර, ඊට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

32%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
24%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
11%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
33%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 56%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 10න් ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 5 ට වඩා ලබා ඇත්තේ 44%ක් පමණි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස්/අනුකොටස් 4කින් සමන්විත වේ. පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (a)(ii) වන අතර එහි පහසුතාව 67%කි.

* පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (b)(ii) වන අතර එහි පහසුතාව 32%කි.

* ප්‍රශ්නයෙහි සමස්ත පහසුතාව 46%කි.

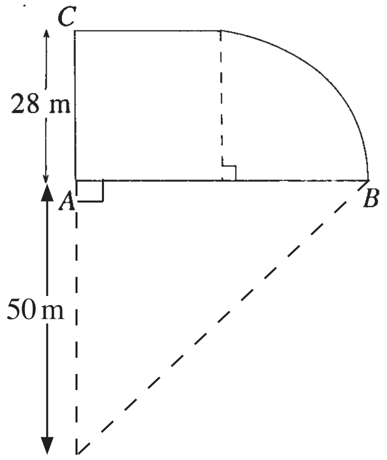
ගණිතය I පත්‍රයේ B කොටසෙහි පළමුවන ප්‍රශ්නයෙහි (a)(i) කොටස භාග සුළු කිරීම ආශ්‍රිත අභ්‍යාසයකි. එහි පහසුතාව 59%ක් විය. පියවර ක්‍රමයට විසඳුමට ළඟාවීමේදී පළමුව වරහන සුළු කිරීම සඳහා පොදුහරය භාවිත කෙරෙන මූලික පියවර ඔස්සේ භාග දෙකෙහි අන්තරය ලබා ගත යුතුය. ලද පිළිතුර පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම වෙනුවට පූර්ණ සංඛ්‍යාවේ පරස්පරයෙන් (ගුණන ප්‍රතිලෝමයෙන්) ගුණ කළ යුතුය. ඒ අනුව අඩු කිරීම හා බෙදීම පමණක් ඇසුරෙන් පිළිතුරට ළඟාවිය හැකිය. පූර්ණ සංඛ්‍යාවක ගුණන ප්‍රතිලෝමය හෙවත් පරස්පරය සෙවීම පිළිබඳව ද සිසුනට ගැටලු තිබිය හැකි බැවින් ඒ පිළිබඳව ද අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් ය.

(a)(ii) කොටස ද භාග සුළු කිරීම ආශ්‍රිත අභ්‍යාසයකි. එය I පත්‍රයේ B කොටසෙහි පළමුවන ප්‍රශ්නයේ කොටස් අතුරින් වඩාත් සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයූ කොටසයි. මෙම කොටසෙහි පහසුතාව 67%කි. ඒ අනුව මෙම ප්‍රශ්නයෙහි 33%ක දුෂ්කරතාවක් උත්පාදනය වීමට හේතු වී ඇත්තේ අයදුම්කරුවන් ගණිතමය ප්‍රකාශන සුළු කිරීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ නොදන්නාකම හෝ ඔවුනට අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී මිශ්‍ර සංඛ්‍යා විෂම භාග කර සුළු කිරීමට ඇති අනවබෝධය හෝ විය හැකිය. භාග සුළු කිරීම ප්‍රගුණ කිරීම සඳහා සුළු කිරීමේ අනුපිළිවෙළ පවත්වා ගනිමින් මිශ්‍ර සංඛ්‍යා විෂම භාග බවට නිවැරදි ව හැරවීම ද කළ යුතුය.

මෙම ප්‍රශ්නයෙහි (b) කොටස, භාග ඇසුරෙන් විසඳුම් ලබා ගත යුතු වනසේ වගන්ති ආශ්‍රිතව දී ඇති අභ්‍යාසකි. එහි (i) කොටසෙහි පහසුතාව 42%කි. භාග සුළු කිරීමේදී මුළු ප්‍රමාණය ඒකක 1ක් ලෙස සලකනු ලබන බව සිසුන් තුළ තහවුරු කළ යුතුය. එය අවශ්‍යතා අනුව $\frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{5}, \cdots$ ලෙස සකස් කරගැනීම, භාවිතයේදී පහසුවන බව සිසුනට අවධාරණය කළ යුතුය. දෙන ලද භාගයකින් කොටසක් ගණනය කිරීමේදී "න්"ට අදාළ ගණිත කර්මය හෙවත් ගුණ කිරීම කළ යුතු බව පැහැදිලි කර දීම අවශ්‍ය වේ.

(b)(ii) කොටසෙහි පිළිතුර, (b)(i) කොටසෙහි පිළිතුර මත රඳා පැවතීම, (b)(ii) කොටසෙහි පහසුතාව 32%කට සීමාවීමට හේතු වී තිබිය හැකිය.

2. නගර මධ්‍යයෙහි ඉදිවෙමින් පවතින පොකුණක පතුලේ දළ සැලැස්මක් රූපයේ දක්වේ. එය සමචතුරස්‍රයකින් හා වෘත්තයක කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකින් සමන්විත ය.



පහත ගණනය කිරීම්වල දී π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස සලකන්න.

(i) පතුලෙහි පරිමිතිය සොයන්න.

අරය $= (28 \times 4) + \left(\frac{1}{4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28\right)$ ——— 1 + 1

$= 156\,\text{m}$ ——— 1 **ලකුණු 3**

(ii) පතුලෙහි වර්ගඵලය සොයන්න.

වර්ගඵලය $= (28 \times 28) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 28 \times 28\right)$ ——— 1 + 1

$= 1400\,\text{m}^2$ ——— 1 **ලකුණු 3**

(iii) මෙම පොකුණ, පතුලේ වර්ගඵලය දෙගුණ වන පරිදි විශාලනය කිරීමට තීරණය කෙරී ඇත. මේ සඳහා, එක් පාදයක් *AB* ද තවත් පාදයක් දික් කළ *CA* මත පිහිටන පරිදි ද වන සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණාකාර කොටසක් එකතු කිරීමට යෝජනා වී ඇත. එකතු කිරීමට යෝජිත කොටසේ දළ සටහනක් මිනුම් සහිතව ඉහත රූපයේ ම ඇඳ දක්වන්න.

ත්‍රිකෝණයේ *CA* ඔස්සේ ඇති පාදයේ දිග $= \frac{1400 \times 2}{56}$ ——— 1

$= 50\,\text{m}$ ——— 1

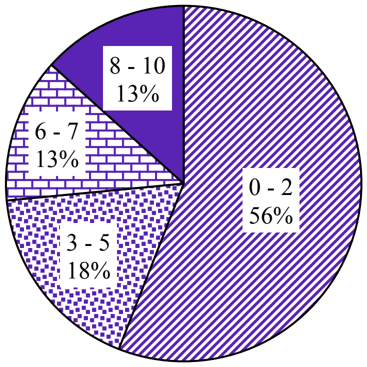
ත්‍රිකෝණය ඇඳීම ——— 1 **ලකුණු 3**

(iv) මෙම විශාලිත පොකුණෙහි පතුල ජලරෝධනය කිරීම සඳහා වර්ග මීටරයට රුපියල් 500 බැගින් වැය වේ නම් එහි සම්පූර්ණ පතුල ම ජලරෝධනය කිරීම සඳහා වැය වන මුදල සොයන්න.

මුළු වියදම = රු. 1 400 000 ——— 1 **ලකුණු 1**

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

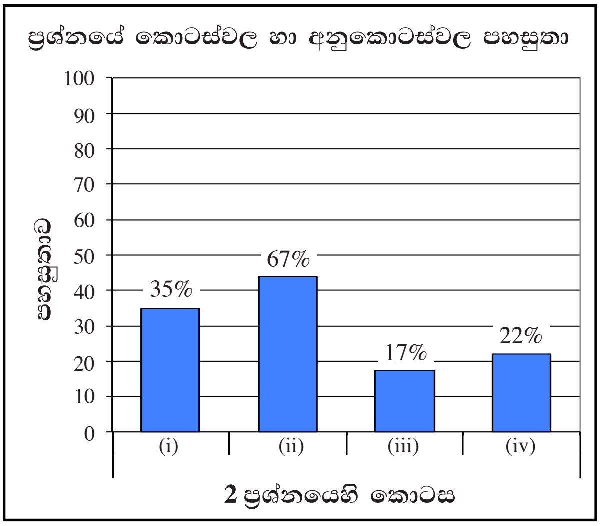


මිනුම් තේමාව යටතේ සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමිවන අතර, ඊට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

56%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
18%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
13%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
13%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 74%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 10න් ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 5 ට වඩා ලබා ඇත්තේ 26%ක් පමණි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 56%ක්ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 4කින් සමන්විත වේ. පහසුතාව වැඩිම කොටස (ii) වන අතර එහි පහසුතාව 67%කි.

* පහසුතාව අඩුම කොටස (iii) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 17%කි.

සංයුක්ත තල රූපයක (සරල රේඛීය හා වක්‍ර රේඛීය) වර්ගඵලය හා පරිමිතිය ආශ්‍රයෙන් මෙම ප්‍රශ්නය සකස් කර ව්‍යුහගත ස්වරූපයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත. B කොටසෙහි ඇති ප්‍රශ්න අතුරින් අඩුම පහසුතාව ඇති ප්‍රශ්නය වේ.

(i) කොටස - පොකුණේ පතුලේ පරිමිතිය ගණනය කිරීමේ කොටසෙහි පහසුතාව 35%කි. චාප කොටසෙහි දිග සෙවීමේදී එය මුළු වෘත්තයෙන් හතරෙන් එකක් වන බව නොදැනුවත්කම හා එය නිවැරදි ව ගණනය කිරීමේ අපොහොසත්කම නිසා බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත.

අරය r වන වෘත්තයක පරිධිය වන $2\pi r$ ඇසුරෙන් එහි කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවලට අදාළ චාප දිග ගණනය කිරීම් සඳහා යොමු වීම ද පරිමිතිය සංකල්පය නිවැරදි ව හඳුනාගැනීම ද මෙහිදී අපේක්ෂා කෙරේ.

(ii) කොටස - පොකුණේ පතුලෙහි වර්ගඵලය ගණනය කිරීම ආශ්‍රිත කොටසෙහි පහසුතාව 67%කි. කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය හා සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය නිවැරදි ව ගණනය නොකිරීම පහසුතාව සීමාවීමට හේතු වී ඇත. වෘත්තයේ වර්ගඵලය ඇසුරෙන් විවිධ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවල වර්ගඵල ලබාගැනීමට යොමුවීම මඟින් හා විවිධ හැඩැති තල සරල රේඛීය රූපවල වර්ගඵල ගණනය සඳහා යොමුවීම මඟින් පිළිතුරුවල ගුණාත්මකභාවය ඉහළ නැංවිය හැකිය.

(iii) කොටසෙහි පහසුතාව 17%කි. එනම් අනෙක් කොටස්වලට වඩා එහි දුෂ්කරතාව වැඩි ය. (ii) කොටසෙහි පිළිතුර මත (iii)හි පිළිතුර රඳා පවතින බැවින් ද දෙන ලද සීමාවලට යටත්ව රූපය නිවැරදිව ඇඳිය යුතු බැවින් ද එම කරුණු දෙකම බලපෑමෙන් පිළිතුරෙහි සාර්ථකත්වය අඩු වී ඇත. දෙන ලද දත්තවලට සරිලන දළ රූපසටහන් ඇඳීමට සිසුන් පෙළඹිය යුතු වේ. පරිමිතිය හා වර්ගඵලය යටතේ ඉගෙන ගන්නා සංකල්ප ප්‍රායෝගික වශයෙන් භාවිත කිරීමේ කුසලතාව මෙම කොටසින් ඇගයීමට ලක් කෙරේ.

(iv) කොටසෙහි පහසුතාව 22%කි. මෙහිදී (ii) කොටසේ පිළිතුර මෙම කොටසට බලපාන බැවින් යම් වර්ගඵලයක් ජලරෝධනය සඳහා වැයවන මුදල නිවැරදි ව ගණනය කිරීම අපහසු වී ඇත. එබැවින් පහසුතාව අඩුවී ඇත. වර්ග ඒකකයකට යන වියදම දී ඇති විට මුළු වියදම සෙවීමේ සරල අභ්‍යාස ප්‍රගුණ කිරීමට ද යාන්ත්‍රික ස්වභාවයෙන් තොරව අවබෝධයෙන් යුතු ව එම අභ්‍යාසවල නිරත වීමට ද සිසුන් යොමු විය යුතු වේ.

3. බාලිකා පාසලක නේවාසිකාගාරයේ සිටින ශිෂ්‍යාවන් ගණන 25 කි. ඔවුන් අතුරෙන් 40% ක් අඩු ආදායම් ලබන පවුල්වලින් පැමිණ ඇති හෙයින් නේවාසිකාගාර ගාස්තු ලෙස සහනදායි ගාස්තු ගෙවන අතර අනෙක් පිරිස සාමාන්‍ය ගාස්තු ගෙවති.

(i) ඔවුන්ගෙන් කීදෙනෙක් සහනදායි ගාස්තු ගෙවත් ද?

10 ———— 1 **ලකුණු 1**

සහනදායි මාසික ගාස්තුව හා සාමාන්‍ය මාසික ගාස්තුව අතර අනුපාතය 3 : 4 ක් වේ.

(ii) සහනදායි මාසික ගාස්තුව රුපියල් 1 500 ක් නම් සාමාන්‍ය මාසික ගාස්තුව කොපමණ ද?

රු. $1500 \times \frac{4}{3}$ ———— 1 රු. 2000 ———— 1 **ලකුණු 2**

(iii) නේවාසිකාගාර ගාස්තු ලෙස පාසලට ලැබෙන මාසික ආදායම කොපමණ ද?

රු. 1500×10 හෝ රු. 2000×15 ———— 1

රු. 45 000 ———— 1 **ලකුණු 2**

ශිෂ්‍යාවන්ගේ ආහාර හා නේවාසිකාගාර නඩත්තුව සඳහා මෙම ආදායමෙන් කොටසක් යෙදවෙන අතර ඉතිරිය පාසල් සංවර්ධන අරමුදලෙහි තැන්පත් කෙරෙයි. ආහාර හා නඩත්තු සඳහා මාසික ව වියදම් වන මුදල් ප්‍රමාණ පිළිවෙළින් රුපියල් 24 000 හා රුපියල් 15 000 වේ.

(iv) ආහාර, නඩත්තු සහ තැන්පතු සඳහා යෙදවෙන මුදල් ප්‍රමාණ අතර අනුපාතය සොයා එය සරලම ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

තැන්පත් කරන මුදල = රු. 45 000 – (24 000 + 15 000) ———— 1

24 000 : 15 000 : 6000 ———— 1

8 : 5 : 2 ———— 1 **ලකුණු 3**

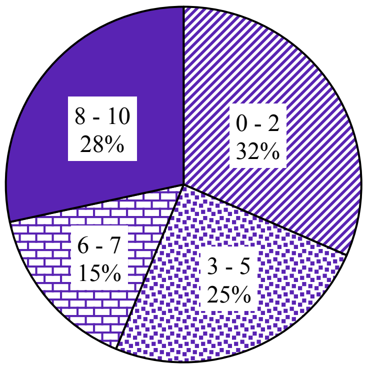
(v) පාසල් සංවර්ධන අරමුදලෙහි ඇති මුදලින් රු 50 000 ක මුදලක් ආපසු ගෙන එය 10% ක වාර්ෂික සුළු පොලී අනුපාතිකයක් ගෙවන ස්ථිර තැන්පතු ගිණුමක තැන්පත් කරන ලදී. වසර දෙකකට පසු ලැබෙන පොලිය කොපමණ ද?

රු. $50\ 000 \times \frac{10}{100}$ හෝ රු. $50\ 000 \times \frac{10}{100} \times 2$ ———— 1

රු. 10 000 ———— 1 **ලකුණු 2**

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

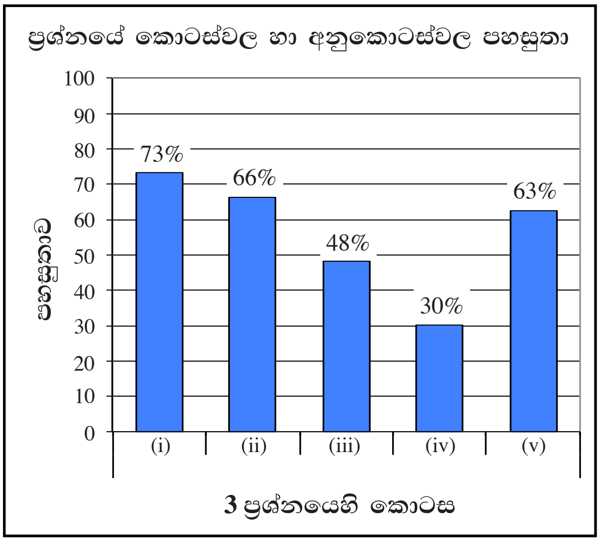


සංඛ්‍යා තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමිවන අතර, ඊට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

32%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
25%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
15%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
28%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 57%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 10න් ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 5 ට වඩා ලබා ඇත්තේ 43%ක් පමණි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 5කින් සමන්විත වේ.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 73%කි.

* පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 30%කි.

ප්‍රතිශත හා සුළු පොලිය යටතේ ව්‍යුහගත කර ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රශ්නයකි.

(i) කොටසෙහි පහසුතාව 73%කි. මෙම ප්‍රශ්නය තුළ පහසුතාව වැඩිම වූ කොටස මෙය වේ. කිසියම් ප්‍රමාණයකින් දෙන ලද ප්‍රතිශතයක් ගණනය කිරීම මෙම කොටසින් අපේක්ෂා කෙරේ. අදාළ ක්‍රමවේදය නිසිපරිදි හඳුනාගෙන නොතිබූ සිසුන් මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේදී අසාර්ථක වී ඇත. මෙහිදී දෙන ලද ප්‍රමාණය දෙන ලද ප්‍රතිශතයෙන් ගුණ කළ යුතු බව විවිධ උදාහරණ ඇසුරින් පෙන්වා දීම අවශ්‍ය වේ. 8, 9, 10 ශ්‍රේණිවලට අදාළ ප්‍රතිශත ආශ්‍රිත අභ්‍යාස පුනරීක්ෂණය කිරීම වැදගත් බව සිසුනට අවධාරණය කළ යුතුය.

(ii) කොටසේදී අනුපාතයක එක් පදයක අගය දී ඇති විට අනෙක් පදයේ අගය සෙවීම අපේක්ෂා කෙරේ. මෙම කොටසේ පහසුතාව 66%කි. මෙහිදී පිළිතුරට ළඟාවිය හැකි විවිධ ප්‍රවේශ ඇති බැව් අවබෝධ කර ගැනීමත් එම ප්‍රවේශ මගින් ලැබෙන පිළිතුරු සැසඳීම මගින් ප්‍රවේශ අධ්‍යයනයට හුරුවීමත් ප්‍රයෝජනවත් ය. සමානුපාතික පිළිබඳ දැනුම පදනම් කරගනිමින් හෝ දෙන ලද වටිනාකම ඊට අනුරූප අනුපාතයේ පදය සමඟ ගළපමින් ඒකීය ක්‍රමය පදනම් කරගනිමින් හෝ සුදුසු විකල්ප ක්‍රමවේදයක් මගින් හෝ පිළිතුරට ළඟාවීමට හැකි බව පෙන්වා දිය යුතුය.

(iii) කොටසෙහි පහසුතාව 48%කි. ඉහත (i) හා (ii) කොටස්වලට නිවැරදිව පිළිතුරු ලබාගත් සිසුනට මෙම කොටසට ඉතා පහසුවෙන් පිළිතුරු සැපයීමට හැකි වේ. ප්‍රශ්නය සරල වුව ද එහි පහසුතාව ඉහළ අගයක් ගෙන නැත. ඊට හේතුව (i) හා (ii) කොටස්වල පිළිතුරු දෝෂ සහිත වීම හෝ එම කොටස්වල පිළිතුරු නිවැරදි වුව ද මෙම කොටසේ සුළු කිරීමේදී මතු වූ දෝෂ සහිත වීම නිසා හෝ විය හැකිය. මෙම කොටසට පිළිතුරු සැපයීමේදී, (සහන මාසික මුදල × සහන ගාස්තු ගෙවන සිසුන් ගණන) + (සාමාන්‍ය මාසික මුදල × සාමාන්‍ය ගාස්තු ගෙවන සිසුන් ගණන) මගින් පිළිතුර ලබාගත හැකි බව අවධානයට යොමු විය යුතුය.

මෙම ප්‍රශ්නයෙහි කොටස් පහ අතුරෙන් අඩුම පහසුතාව තිබූ කොටස (iv) වන කොටස වේ. එහි පහසුතාව 30%කි. රාශි 3ක් අතර සරලතම අනුපාතය සෙවීමේ කුසලතාව මැන බැලීම අපේක්ෂා කර ඇත. (i), (ii), (iii) කොටස් මත (iv) වන කොටස රඳා පැවතුණු නිසා මෙම කොටසට සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමට නම් (i), (ii), (iii) සියලු කොටස් නිවැරදි ව ලබාගෙන තිබීම අවශ්‍ය විය. පහසුතාව අඩුවීමට එම කරුණ හෝ මූලික ගණිත කර්ම සිදු කිරීමේදී සිදු වූ දෝෂ හෝ බලපාන්නට ඇත. අනුපාතයට අදාළ පද 3 හි මහා පොදු සාධකයෙන් අනුපාතයෙහි එක් එක් පදය බෙදා සරලතම අනුපාතය ලබාගත යුතු බව අවධාරණය කළ යුතුය.

(v) කොටසේදී සුළු පොලිය පදනම් කරගනිමින්, මුල් මුදල, පොලී අනුපාතිකය හා කාලය දී ඇති විට දෙන ලද කාලයට පසුව ලැබෙන පොලිය සෙවීමේ කුසලතාව මැන බැලීමට සැකසූ ප්‍රශ්නයකි. එහි පහසුතාව 63%කි. මෙම ප්‍රශ්නයෙහි (i), (ii), (iii), (iv) කොටස්වල පහසුතා 73% සිට 30% තෙක් ක්‍රමයෙන් අඩු වුව ද (v) කොටසේ පහසුතාව නැවත ඉහළ ගොස් තිබීමට හේතුව එහි පිළිතුර (i), (ii), (iii), (iv) කොටස්වලින් ස්වායත්ත වීමත් පිළිතුරු සැපයීමට උත්සාහ කළ වැඩිදෙනකු ප්‍රතිශත හා සුළු පොලිය පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන් සාර්ථක ව පිළිතුරු සොයාගැනීමත් විය යුතුය. $I = \frac{ptr}{100}$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් හෝ මූලික සිද්ධාන්ත පිළිබඳ දැනුම පදනම් කර ගෙන හෝ ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු ලබාගත හැකි බව පෙන්වා දිය යුතු අතර 9 වන ශ්‍රේණියේ ඉදිරිපත් කෙරෙන මෙවැනි අභ්‍යාස පුනරීක්ෂණය කිරීමෙන් සිසුනට ඉහළ සාර්ථකත්වයක් ලබා ගත හැකිවනු ඇත.

4. (a) 22, 25, 27, 31, 31, 38, 39, 39, 44, 45, 47 දත්ත නියැදිය සලකන්න.

(i) මධ්‍යස්ථය කුමක් ද? 38 ——— 1 **ලකුණු 1**

(ii) පළමුවන හා තුන්වන චතුර්ථක මොනවා ද?

පළමුවන චතුර්ථකය = 27 ——— 1

තුන්වන චතුර්ථකය = 44 ——— 1 **ලකුණු 2**

(iii) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය කුමක් ද?

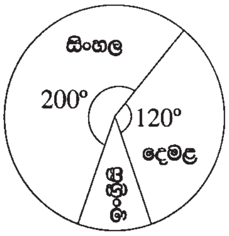
44 – 27 = 17 ——— 1 **ලකුණු 1**

(iv) ඉහත නියැදි දත්ත ඇතුළත් කිරීමට පිළියෙළ කළ අසම්පූර්ණ වෘන්ත පත්‍ර සටහනක් මෙහි දක්වේ. එම සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

වෘන්ත	පත්‍ර	
2	2 5 7	
3	1 1 8 9 9	——— 1
4	4 5 7	——— 1

ලකුණු 2

(b) තරග විභාගයක් සඳහා සිංහල, දෙමළ හා ඉංග්‍රීසි මාධ්‍යවලින් ඉදිරිපත් වූ අපේක්ෂකයන් පිළිබඳ ව ලබාගත් දත්ත නිරූපණය කිරීම සඳහා පිළියෙල කරන ලද වට ප්‍රස්තාරයක් මෙහි දක්වේ.



(i) ඉංග්‍රීසි මාධ්‍ය අපේක්ෂකයන් නිරූපණය වන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ කෝණය සොයන්න.

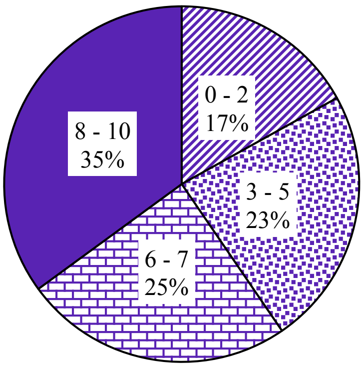
360° – 320° ——— 1 40° ——— 1 **ලකුණු 2**

(ii) දෙමළ මාධ්‍ය අපේක්ෂකයන් ගණන 60 ක් විය. විභාගය සඳහා ඉදිරිපත් වූ මුළු අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව සොයන්න.

60 × 3 ——— 1 180 ——— 1 **ලකුණු 2**

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

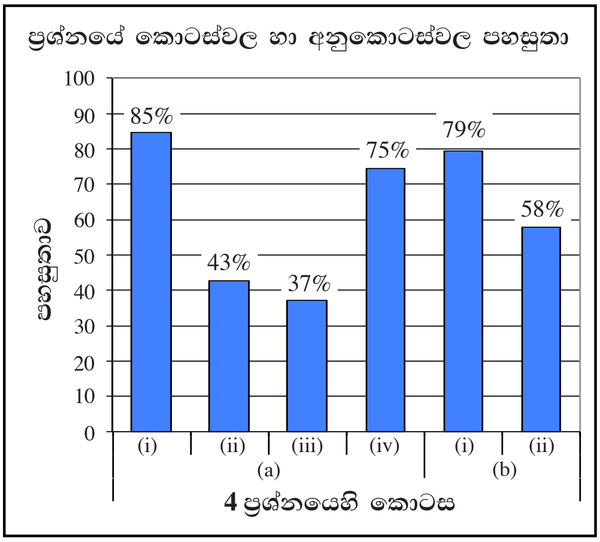


සංඛ්‍යානය තේමාව පදනම් කරගත් මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමිවන අතර, ඊට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

17%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
23%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
25%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
35%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 40%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 10න් ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 60%ක් ලකුණු 5 ට වඩා ලබාගෙන ඇත.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස්/අනුකොටස් 6කින් සමන්විත වේ.

* පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (a)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 85%කි.

* පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (a)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 37%කි.

සංඛ්‍යානය තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි සමස්ත පහසුතාව 55%කි. මෙය අසමූහිත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව පිළිබඳ මිනුම්, විචලතාව පිළිබඳ මිනුම් සහ දත්ත නිරූපණය පදනම් කරගෙන සකස් කර ඇති ප්‍රශ්නයකි. I පත්‍රයේ B කොටසෙහි ඉතාම සාර්ථක ලෙස ප්‍රතිචාර ලැබූ ප්‍රශ්නය මේ ප්‍රශ්නයයි.

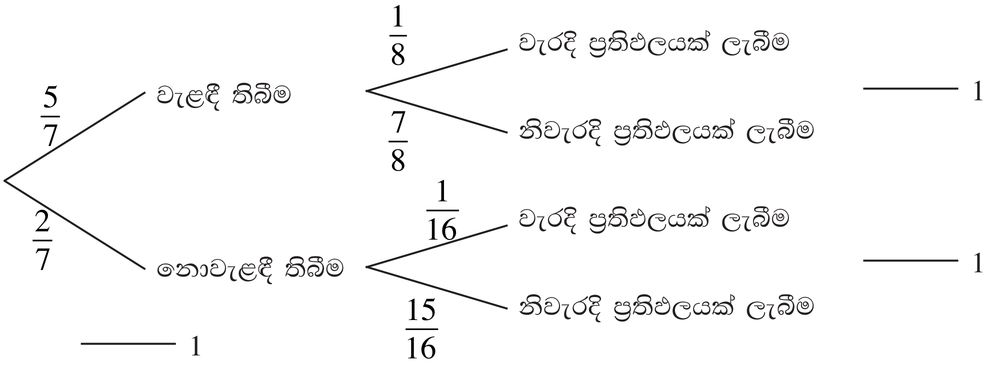
(a)(i) අනුකොටස ඉතාම සරල පහසු ප්‍රශ්නයකි. එහි පහසුතාව 85%කි. සංඛ්‍යානයේ සරලම සංකල්ප ලෙස ගැනෙන අසමූහිත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක මධ්‍යස්ථය, පළමුවන හා තුන්වන චතුර්ථක, අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය යන මිනුම් ව්‍යාප්තිය කුඩා වන විට ගණනය කිරීම ඉතා පහසු වේ.

(a)(iv) යටතේ අපේක්ෂිත දෙන ලද දත්ත, වෘන්ත පත්‍ර සටහනක දැක්වීමේ පහසුතාව 75%කි. සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක මාතය, මධ්‍යස්ථය, පරාසය ගණනය කරනු ලබන ආකාරය සිසුන් තුළ වඩ වඩාත් තහවුරු කිරීමත් වෘන්ත පත්‍ර සටහනක තොරතුරු නිවැරදි ව ඇතුළත් කිරීමත් එහි ඇතුළත් තොරතුරු කියවීමට හුරුවීම තුළින් මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමට යොමුවිය හැකිය.

(b)(i) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 79%කි. (b)(ii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 58%කි. මෙම (b) කොටස, වට ප්‍රස්තාරය නිරීක්ෂණයෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකි පහසුම ප්‍රශ්න යුගලයකි. එමෙන්ම මෙම පත්‍රයේ වැඩිම පිරිසක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇති ප්‍රශ්න යුගලයකි. අවශ්‍ය කෝණයේ විශාලත්වය සෙවීමෙහි කිසිදු අභියෝගයක් නැත. වට ප්‍රස්තාරයෙහි කේන්ද්‍රය වටා කෝණවල එකතුව $360°$ බව දන්නේ නම් දෙන ලද කෝණ දෙකට අනුව ඉතිරි කෝණයේ විශාලත්වය සෙවීම ඉතා පහසු ය. එමෙන්ම $120°$ ක කෝණයක් කේන්ද්‍රයේ ආපාතිත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකින් නිරූපණය වන්නේ මුළු සංගහනයෙන් $\frac{1}{3}$ කි.

5. (a) වෛද්‍යවරයෙක් තම සායනය වෙත පැමිණි පුද්ගලයකුට එක්තරා රෝගයක් වැළඳී ඇතැයි සැක කරයි. රෝග ලක්ෂණ අනුව එම පුද්ගලයාට රෝගය වැළඳී තිබීමේ සම්භාවිතාව $\frac{5}{7}$ ක් බව වෛද්‍යවරයා දනියි.

(i) පහත ඇඳ ඇති අසම්පූර්ණ රුක් සටහනෙහි අදාළ සම්භාවිතා ලියා දක්වන්න.



ලකුණු 1

මෙම රෝගය නිශ්චය සඳහා යොදා ගැනෙන මූලික රුධිර පරීක්ෂාව සමහර අවස්ථාවල දී වැරදි ප්‍රතිඵල ගෙන දෙයි. අතීත අත්දැකීම් අනුව, මෙම පරීක්ෂාවේ දී, රෝගය වැළඳී ඇති පුද්ගලයකුට රෝගය නොමැති ලෙසට වැරදි ප්‍රතිඵලයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{8}$ ක් වන අතර රෝගය නොවැළඳී ඇති පුද්ගලයකුට රෝගය වැළඳී ඇති ලෙසට වැරදි ප්‍රතිඵලයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{16}$ කි.

(ii) ඉහත රුක්සටහන දීර්ඝ කොට, අදාළ සම්භාවිතා ලියා දක්වන්න.

ලකුණු 2

(iii) සායනය වෙත පැමිණි මෙම පුද්ගලයා රුධිර පරීක්ෂාවට පෙනී සිටියහොත් එහි දී ලැබෙන රුධිර පරීක්ෂා ප්‍රතිඵලය නිවැරදි වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

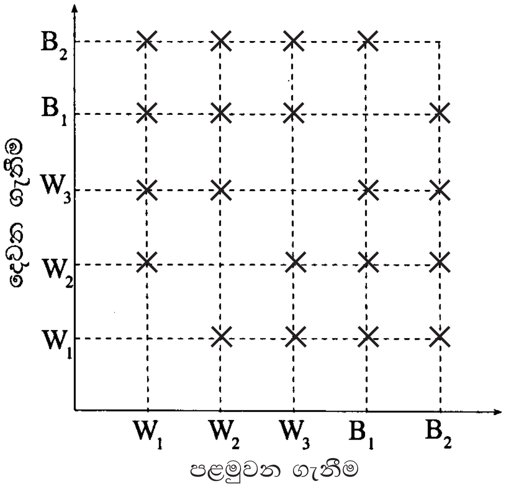
$$\left(\frac{5}{7}\times\frac{7}{8}\right)+\left(\frac{2}{7}\times\frac{15}{16}\right) \quad \text{———} \quad 1+1$$

$$= \frac{50}{56} \quad \text{———} \quad 1$$

ලකුණු 3

(b) බෑගයක එකම හැඩයේ හා තරමේ සුදු වළලු 3 ක් (W_1, W_2, W_3) හා කළු වළලු 2 ක් (B_1, B_2) ඇත. ගැහැණු ළමයෙක් බෑගයෙන් අහඹු ලෙස වළල්ලක් ඉවතට ගෙන එය ආපසු බෑගයට නොදමා තවත් වළල්ලක් අහඹු ලෙස ඉවතට ගනියි. ඉවතට ගත් වළලු දෙකම එකම වර්ණයෙන් යුක්ත නම් ඇය ඒවා පැළඳ ගනියි. එසේ නොවේ නම් ඇය කිසිදු වළල්ලක් පැළඳ නොගනියි.

(i) අදාළ නියැදි අවකාශය පහත දී ඇති කොටු දැලෙහි නිරූපණය කරන්න.



2 හෝ 0

ලකුණු 2

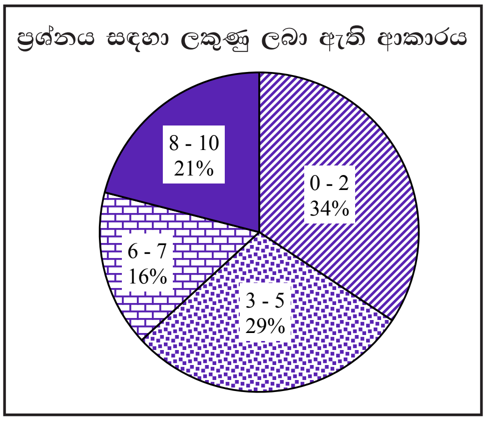
(ii) ගැහැණු ළමයා වළලු පළඳ **නොගැනීමේ** සම්භාවිතාව සොයන්න.

20 හෝ 12 ලබා ගැනීම ——— 1

$\frac{12}{20}$ ——— 1

ලකුණු 2

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

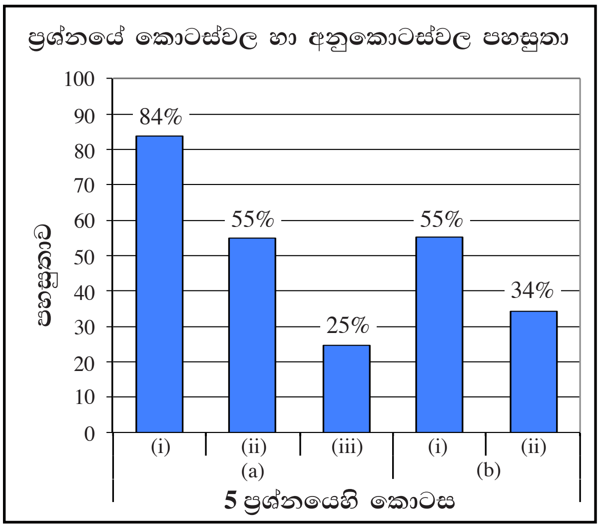


සම්භාවිතාව පදනම් කරගත් මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමිවන අතර, ඊට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

34%ක් පමණ 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ද,
29%ක් පමණ 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ද,
16%ක් පමණ 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ ද,
21%ක් පමණ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 63%ක්ම ලබාගෙන ඇත්තේ ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 10න් ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි. ලකුණු 5 ට වඩා ලබා ඇත්තේ 37%ක් පමණි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස්/අනුකොටස් 5කින් සමන්විත වේ.

* පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (a)(i) වේ. එහි පහසුතාව 84%කි.

* පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (a)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 25%කි.

කුලක හා සම්භාවිතාව තේමාව යටතේ සකස් කොට ඇති මෙම ප්‍රශ්නයෙහි සමස්ත පහසුතාව 39%ක් පමණි. එබැවින් විවිධ සංසිද්ධි පිළිබඳ රුක් සටහන් ගොඩනැගීමේත් කාටීසීය තලයක් මත නියැදි අවකාශ නිරූපණය කිරීමේත් අවස්ථා සිසුන්ට බහුලව සම්පාදනය කළ යුතු ව ඇත.

(a)(i) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 84%කි. සිද්ධියක් සිදුවීමේ සම්භාවිතාව දී ඇති විට එය සිදුවීම හා සිදුනොවීම යන අවස්ථා රුක්සටහනක අදාළ ශාඛා මත නිවැරදි සම්භාවිතා සමග සටහන් කිරීම ද අපේක්ෂා කෙරේ. සරල ප්‍රශ්නයක් වුව ද සමහර අයදුම්කරුවන්ට පිළිතුර නිවැරදි ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කිරීමට නොහැකි වී ඇත.

(a)(ii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 55%කි. මෙහි වැරදි හා නිවැරදි ප්‍රතිඵල දැක්වීමේදී සසම්භාවී සිද්ධියක් සිදුවීමේ සම්භාවිතාව දී ඇති විට එය සිදු නොවීමේ සම්භාවිතාව තීරණය කිරීමට නොහැකි වීම හෝ ශාඛදාම මත නිවැරදි සම්භාවිතා ලිවීමට නොහැකිවීම ද සමහර පිළිතුරු අසාර්ථක වීමට හේතු වී ඇත.

(a)(iii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 25%ක් පමණි. මෙහිදී ශාඛා දාම මත සම්භාවිතාව නිවැරදිව සටහන් නොකිරීමත්, නිවැරදි ව සටහන් කළ ද ගුණිතය නිවැරදිව ගණනය නොකිරීමත් බොහෝ පිළිතුරු සදොස් වීමට හේතු වී ඇත. සම්භාවිතාව නිවැරදිව සටහන් කර, භාග නිවැරදි ව සුළු කිරීමටත් අවස්ථා දෙකෙහි සම්භාවිතා එකතු කර අවශ්‍ය සම්භාවිතාව ලබාගැනීමටත් තර්කානුකූලව තම පිළිතුර ගොඩනගා ගැනීමටත් සිසුන් යොමු විය යුතුය.

(b)(i) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 55%කි. මෙම කොටසට අදාළ නියැදි අවකාශය නිවැරදිව සටහන් කිරීමේ නොහැකියාව නිසා පළමුවනවර ගැනීම, දෙවනවර ගැනීම සඳහා බලපාන සිද්ධියක් කොටු දැලෙහි නිරූපණය කිරීමේ අපහසුතාව හේතුවෙන් සමහර පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත. සරල අභ්‍යාසවල නිරත වීමෙන් මෙවැනි අවස්ථාවලට අදාළ නිවැරදි මූලධර්ම සිසුන් තුළ තහවුරු කර ගත යුතුය.

(b)(ii) හි පහසුතාව 34%කි. අදාළ නියැදි අවකාශයෙන් ගැනීම් දෙකම එකම වර්ණයෙන් නොවීමේ සිදුවීම නිරූපිත ලක්ෂ්‍ය හා මුළු නියැදි අවකාශය සොයාගැනීමට නොහැකිවීම මීට හේතු වී තිබිය හැකිය. මේ පිළිබඳ පැහැදිලි කෙරෙන සරල අභ්‍යාස ප්‍රගුණ කිරීමෙන් මෙම දුෂ්කරතාව මඟහරවා ගත හැකිය.

2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය

2.2.1 II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

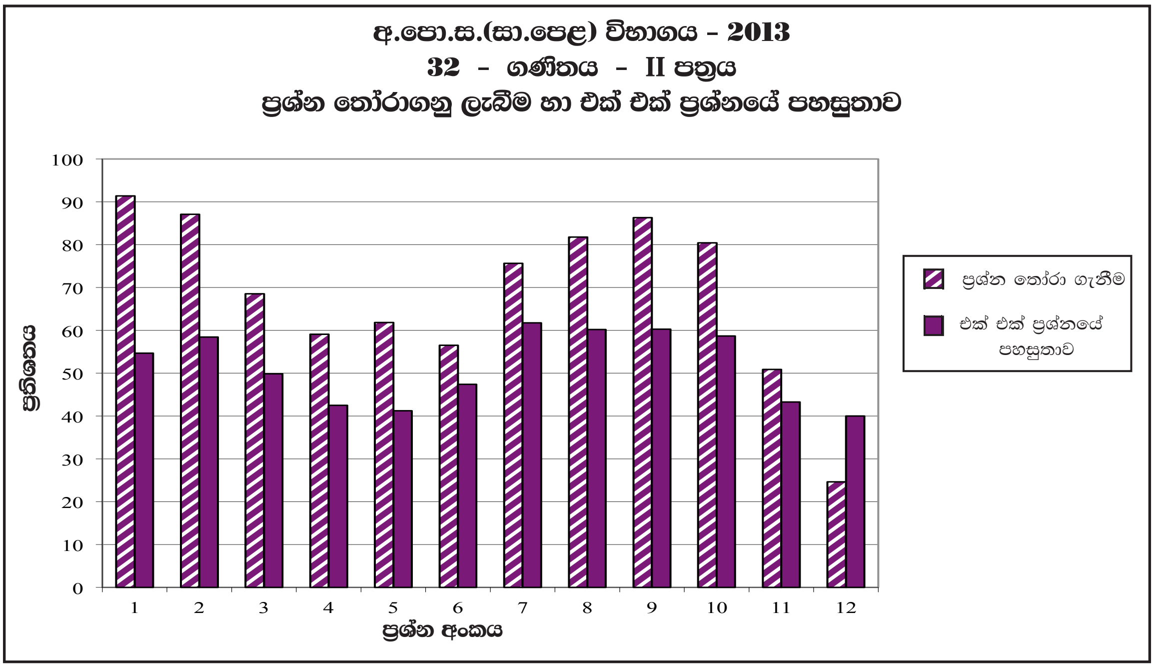
කාලය පැය දෙකයි මිනිත්තු තිහයි. ලකුණු 50යි.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සංඛ්‍යා, මිනුම්, වීජ ගණිතය, ජ්‍යාමිතිය, සංඛ්‍යානය, කුලක හා සම්භාවිතාව යන තේමා හය පදනම් කර සකස් කෙරෙන ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න 12කින් සමන්විත වේ. තවද මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A** හා **B** වශයෙන් කොටස් දෙකකින් ද යුක්ත වන අතර, A කොටසෙහි ප්‍රශ්න 6න් 5කට ද **B** කොටසෙහි ප්‍රශ්න 6න් 5කට ද වන සේ ප්‍රශ්න 10කට පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂා කෙරේ.

එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 10 බැගින් මුළු ලකුණු 100කි.
II පත්‍රය සඳහා අවසාන ලකුණු = 100 ÷ 2 = 50

2.2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (සමස්තයක් ලෙස)

ගණිතය II පත්‍රයෙහි අංක 1 සිට 6 තෙක් ප්‍රශ්න අයත් **A** කොටසින් තෝරාගත් ප්‍රශ්න 5කට ද, අංක 7 සිට 12 තෙක් ප්‍රශ්න අයත් **B** කොටසින් තෝරාගත් ප්‍රශ්න 5කට ද, අපේක්ෂකයන් විසින් පිළිතුරු සැපයිය යුතු වේ. පිළිතුරු සැපයිය යුතු මුළු ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව 10කි.



ප්‍රස්තාරය **7.I** (RD/16/2/OL හා RD/16/4/OL පෝරමවලින් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

A කොටස

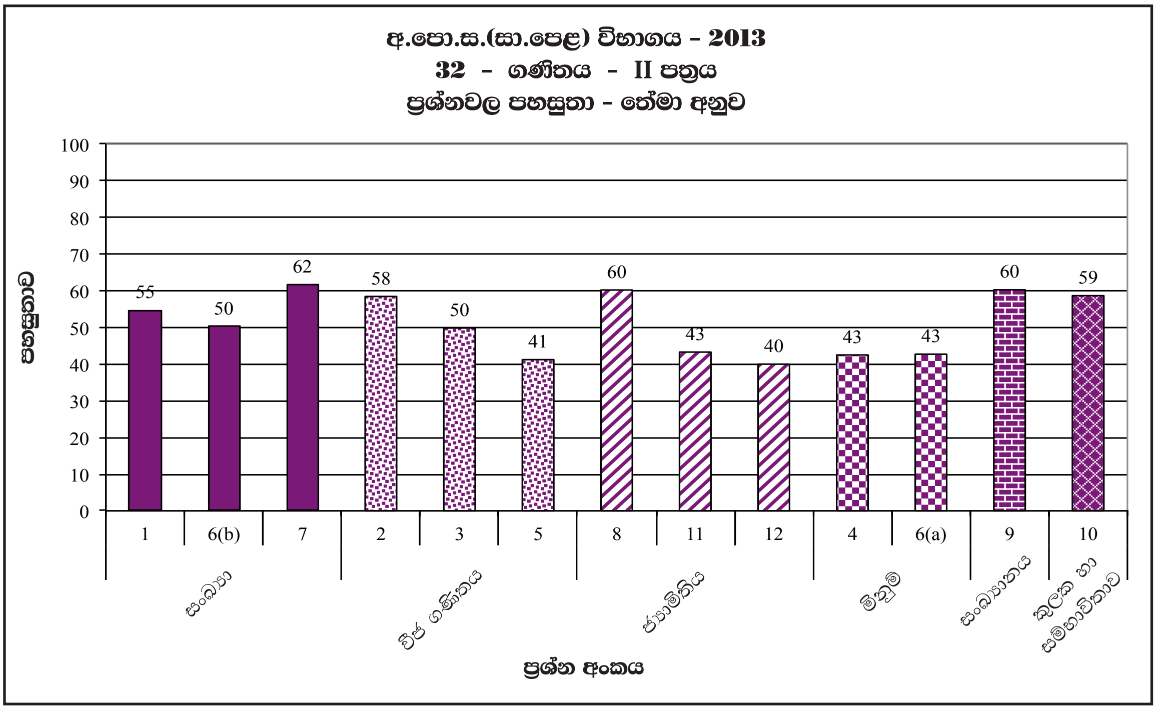
ඉහත ප්‍රස්තාරයට අනුව ගණිතය II පත්‍රයේ A කොටසේ ප්‍රශ්න 6 අතරින් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 91%ක්ම පළමුවන ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇති අතර එහි පහසුතාව 55%ක් වේ. මෙම කොටසින් වැඩියෙන්ම තෝරාගනු ලැබ ඇති ප්‍රශ්නය එයයි. මෙම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යා තේමාව යටතේ ප්‍රතිශත, කොටස් හා ලාභාංශ, වැල් පොලී යන විෂය කොටස් පදනම් කරගෙන සකස් කර ඇත. අඩුවෙන්ම තෝරාගනු ඇත්තේ 6වන ප්‍රශ්නයයි. එය තෝරාගනු ලැබ ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 57%ක් පමණි. 6 වන ප්‍රශ්නයෙහි සමස්ත පහසුතාව 47%කි. මිනුම් තේමාව යටතේ පරිමාව හා ධාරිතාව ද සංඛ්‍යා තේමාව යටතේ ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සුළු කිරීම ද මෙම ප්‍රශ්නයට පදනම් වී ඇත. මෙම A කොටසට අයත් ප්‍රශ්න හය අතුරින් දෙවන ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව වැඩිතම වන අතර පස්වන ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව අඩුතම වේ. ඒවායේ පහසුතා පිළිවෙළින් 58% සහ 41% වේ. දෙවන ප්‍රශ්නය වර්ගජ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාර ඇසුරින් ද පස්වන ප්‍රශ්නය වීජීය ප්‍රකාශන, සමගාමී සමීකරණ ගොඩනැගීම හා විසඳීම, සාධක සෙවීම ඇසුරින් ද සකස් කර තිබුණි. ඒ අනුව, A කොටසෙහි පහසුම ප්‍රශ්නයට මෙන්ම දුෂ්කරම ප්‍රශ්නයට ද පදනම් වී ඇත්තේ වීජ ගණිතය තේමාවයි.

B කොටස

ගණිතය II පත්‍රයේ B කොටසෙහි වැඩියෙන්ම තෝරා ගනු ලැබ ඇති ප්‍රශ්නයත් අඩුවෙන්ම තෝරාග නු ලැබ ඇති ප්‍රශ්නයත් පිළිවෙළින් අංක 9 සහ අංක 12 වේ. ඒවා තෝරාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශත පිළිවෙළින් 86% සහ 25% වේ. මෙම කොටසෙහි ප්‍රශ්න හය අතුරෙන් පහසුතාව වැඩිම ප්‍රශ්නයත් පහසුතාව අඩුම ප්‍රශ්නයත් පිළිවෙළින් අංක 7 හා අංක 12 වන අතර ඒවායේ පහසුතා පිළිවෙළින් 62% සහ 40% වේ. අංක 9 ප්‍රශ්නයට පාදක වී ඇත්තේ සංඛ්‍යානයයි. එම ප්‍රශ්නය වැඩි කැමැත්තකින් යුතුව තෝරාගනු ලැබ ඇත. එහෙත් සමාන්තර ශ්‍රේඪී හා ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪී පදනම් කරගත් හත්වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම මගින් අයදුම්කරුවන්ට වැඩි ලකුණු ප්‍රමාණයක් ලබාගැනීමට පහසුවී ඇති අතර, අඩුම රුචිකත්වයකින් යුතුව තෝරාගනු ලැබ ඇති වෘත්ත ජ්‍යාමිතිය පදනම් කරගත් 12වන ප්‍රශ්නය, ඊට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ට වුව ද වැඩි ලකුණු ප්‍රමාණයක් ලබාගැනීමට උපකාරී වී නොමැත.

ගණිතය II පත්‍රය සමස්තයක් ලෙස ගත් කල ද 7වන ප්‍රශ්නය පහසුතම වී ඇති අතර, 12වන ප්‍රශ්නය දුෂ්කරම වී තිබේ. පහසුතාව 50% ඉක්මවා ඇත්තේ අංක 1, 2, 7, 8, 9, 10 යන ප්‍රශ්නවල පමණි.

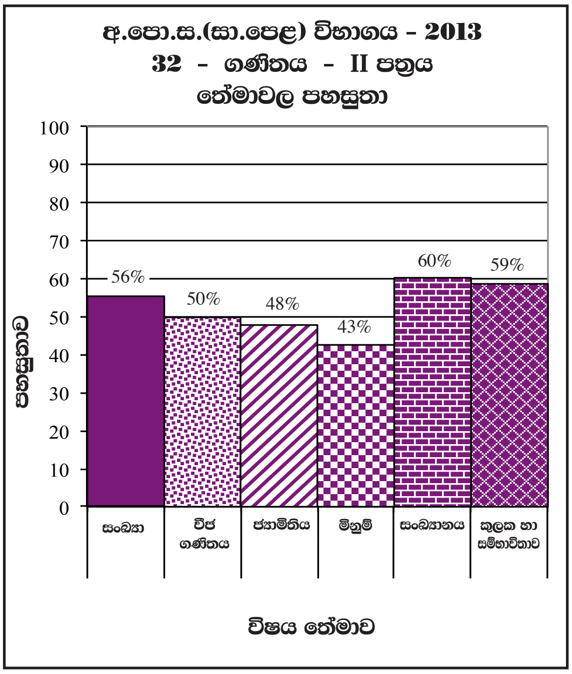
2.2.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව)



ප්‍රස්තාරය **7.II**

ගණිතය II පත්‍රයෙහි සංඛ්‍යා තේමාවෙන් ප්‍රශ්න දෙකක් සහ තවත් ප්‍රශ්නයක කොටසක් ද වීජ ගණිතයෙන් ප්‍රශ්න තුනක් ද ජ්‍යාමිතියෙන් ප්‍රශ්න තුනක් ද මිනුම් තේමාවෙන් ප්‍රශ්න එකක් සමග තවත් ප්‍රශ්නයක කොටසක් ද සංඛ්‍යානය සහ කුලක හා සම්භාවිතාව යන තේමාවලින් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් ද වන සේ ප්‍රශ්න 12 සකස් වී ඇත. සංඛ්‍යා තේමාවෙන් ප්‍රශ්න අංක 1, 6(b) සහ 7 ද වීජ ගණිතය තේමාවෙන් ප්‍රශ්න අංක 2, 3 සහ 5 ද ජ්‍යාමිතිය තේමාවෙන් ප්‍රශ්න අංක 8, 11 සහ 12 ද මිනුම් තේමාවෙන් ප්‍රශ්න අංක 4 සහ 6(a) ද සංඛ්‍යානය තේමාවෙන් ප්‍රශ්න අංක 9 ද කුලක හා සම්භාවිතාව තේමාවෙන් 10 වැනි ප්‍රශ්නය ද සකසා ඇත.

මෙම ප්‍රශ්න 12 අතරින් හත්වන ප්‍රශ්නය පහසුතාව වැඩිම ප්‍රශ්නය වී ඇත. එය අයත්වන්නේ සංඛ්‍යා තේමාවටයි. පහසුතාව අඩුම ප්‍රශ්නය වී ඇත්තේ 12 වන ප්‍රශ්නයයි. එය අයත්වන්නේ ජ්‍යාමිතිය තේමාවටයි.



ප්‍රස්තාරය **7.III**

ගණිතය II පත්‍රයට අයත් ප්‍රශ්න 12, එවා අයත්වන තේමා අනුව වෙන්කර, ඒ අනුව තේමාවල පහසුතා ගණනය කර, අංක 7.III ප්‍රස්තාරයෙහි නිරූපණය කර ඇත. එම ප්‍රස්තාරය අනුව, සංඛ්‍යානය තේමාවෙහි පහසුතාව උපරිම වෙයි. මිනුම් තේමාවෙහි පහසුතාව අවම වෙයි. එම තේමාවල පහසුතා පිළිවෙළින් 60% හා 43% වේ. විෂය අන්තර්ගතයෙන් ප්‍රමාණය අනුව එම තේමාවලින් ප්‍රශ්න පත්‍රයට අඩංගු කර ඇත්තේ සංඛ්‍යානය තේමාවෙන් එක් ප්‍රශ්නයක් හා මිනුම් තේමාවෙන් ප්‍රශ්න එකහමාරක් පමණි. ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි වැඩිම විෂය අන්තර්ගතයක් වෙන් වී ඇති වීජ ගණිතය හා ජ්‍යාමිතිය තේමාවල පහසුතා පිළිවෙළින් 50% හා 48% වේ. මිනුම් තේමාවට වඩා ජ්‍යාමිතිය තේමාවෙහි පහසුතාව වැඩි වී තිබේ. මෙම තේමා දෙකටම වැඩි වශයෙන් සංයුක්ත සංකල්ප පදනම් වන අතර, වියුක්ත සංකල්ප පදනම් වන වීජ ගණිතය තේමාවෙහි පහසුතාව සාපේක්ෂව වඩා වැඩි අගයක් ගෙන තිබේ.

2.2.4 II පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා

II පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, ප්‍රස්තාර අංක 3, 4, 5.I හා 5.II ඇසුරින් සකස් කර ඇත. ප්‍රශ්නයට අදාළ ප්‍රස්තාර කොටස ඒ ඒ ප්‍රශ්නයේ නිරීක්ෂණ හා නිගමන සමඟ දක්වා ඇත.

A කොටස

1 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 5 : ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් නූතන වාණිජ ලෝකය තුළ සාර්ථක ලෙස ගනුදෙනු කරයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

(*a*) සමාගමක කොටසක නාමික අගය, වෙළඳ අගය, සමාගමේ වාර්ෂික ලාභාංශය හා ආයෝජනය කරනු ලබන මුදල දී ඇති විට,
   (i) මිලදී ගන්නා කොටස් ගණන සොයයි.
   (ii) මිලදී ගන්නා කොටස්වල නාමික අගය සොයයි.
   (iii) වාර්ෂික ආදායම සොයයි.
   සමාගමේ මුදල් ආයෝජනය කළ පුද්ගලයකුගේ රැකියාවේ මාසික වැටුප දී ඇති විට,
   (iv) ලාභාංශවලින් හා රැකියාවෙන් උපයන මුළු වාර්ෂික ආදායම ගණනය කරයි.
   වාර්ෂික ආදායම දන්නා අවස්ථාවක ආදායම් බදු සීමාව හා ආදායම් බදු ප්‍රතිශතය දී ඇති විට,
   (v) වාර්ෂික ආදායම් බදු මුදල ගණනය කරයි.

(*b*) ණයට ගන්නා මුල් මුදල හා වාර්ෂික වැල් පොලී අනුපාතිකය දී ඇති විට අවුරුදු දෙකක් අවසානයේ ආපසු ගෙවිය යුතු මුළු මුදල සොයයි.

1 වන ප්‍රශ්නය

1. (*a*) එක්තරා සමාගමක නාමික අගය රු. 100 ක් වන කොටසක් රු. 80 බැගින් විකිණෙයි. එම සමාගම වාර්ෂික ලාභාංශ ලෙස 12% ක් එහි කොටස්වලට ගෙවයි. රවිනාත් රු. 400 000 ක් වැයකර මෙම සමාගමේ යම් කොටස් ගණනක් මිලදී ගනියි. ඔහු
   (i) මිලදී ගන්නා කොටස් ගණන කොපමණ ද?
   (ii) මිලදී ගන්නා කොටස්වල නාමික අගය කොපමණ ද?
   (iii) ලාභාංශවලින් උපයන වාර්ෂික ආදයම කොපමණ ද?

   රවිනාත් රැකියාවක නියුතු අතර ඔහු රැකියාවෙන් රු. 50 000 ක මාසික වැටුපක් ලබයි.

   (iv) කොටස් ලාභාංශ හා රැකියාව මගින් ඔහු උපයන මුළු **වාර්ෂික** ආදයම කොපමණ ද?

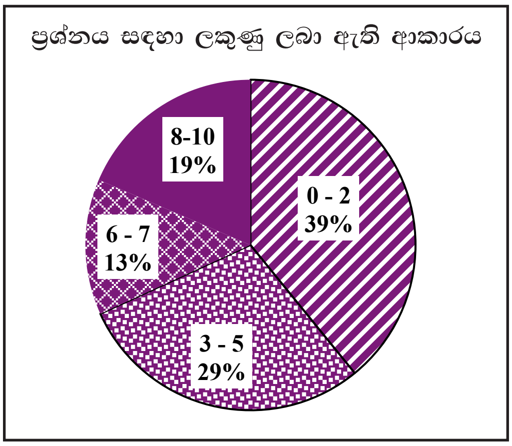
   වාර්ෂික ආදයමෙන් මුල් රු. 500 000 ආදයම් බද්දෙන් නිදහස් වන අතර ඉතිරි ආදයම සඳහා 4% ක ආදයම් බද්දක් අය කෙරෙයි.

   (v) වසර අවසානයේ දී රවිනාත් ගෙවිය යුතු ආදයම් බදු මුදල කොපමණ ද?

(*b*) රු. 120 000 ක මුදලක් 8% ක වාර්ෂික වැල් පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ ණයට ගත් පුද්ගලයකු වසර දෙකකට පසු සම්පූර්ණයෙන් ණයෙන් නිදහස් වීමට ආපසු ගෙවිය යුතු මුළු මුදල සොයන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
1.	(*a*)	(i)	මිලදී ගන්නා කොටස් ගණන = $\frac{400\,000}{80}$ හෝ 5000	1	①		
		(ii)	කොටස්වල නාමික අගය = රු. 100 × 5000 හෝ රු. 500 000	1	①		(i) හි පිළිතුර × 100
		(iii)	ලාභාංශවලින් උපයන වාර්ෂික ආදායම				
			= රු. 500 000 × $\frac{12}{100}$	1			(ii) හි පිළිතුර × $\frac{12}{100}$
			= රු. 60 000	1	②		
		(iv)	රැකියාවෙන් ලබන වාර්ෂික ආදායම				
			= රු. 50 000 × 12 හෝ රු. 600 000	1			
			රැකියාවෙන් හා කොටස් ලාභාංශ මගින් උපයන මුළු වාර්ෂික ආදායම = රු. 600 000 + රු. 60 000				
			= රු. 660 000	1	②		
		(v)	ආදායම් බදු ගණනය කළ යුතු මුදල් ප්‍රමාණය				
			= රු. 660 000 − රු. 500 000	1			(iv) හි පිළිතුරෙන් අඩු කිරීම
			= රු. 160 000				
			ගෙවිය යුතු ආදායම් බදු මුදල = රු. 160 000 × $\frac{4}{100}$				
			= රු. 6400	1	②	△8	
	(*b*)		දෙවන වසර අවසානයේ ගෙවිය යුතු මුළු මුදල				
			= රු. 120 000 × $\frac{108}{100}$ × $\frac{108}{100}$	1			
			= රු. 139 968	1	②		රු. 120 000 × $\frac{108}{100}$ —— 1
			හෝ				
			පළමුවන වසර අවසානයේ මුළු මුදල				
			= රු. 120 000 + රු. 120 000 × $\frac{8}{100}$	1			
			= රු. 129 600				
			දෙවන වසර අවසානයේ ගෙවිය යුතු මුළු මුදල				
			= රු. 129 600 + රු. 129 600 × $\frac{8}{100}$				
			= රු. 139 968	1	②	△2 [10]	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

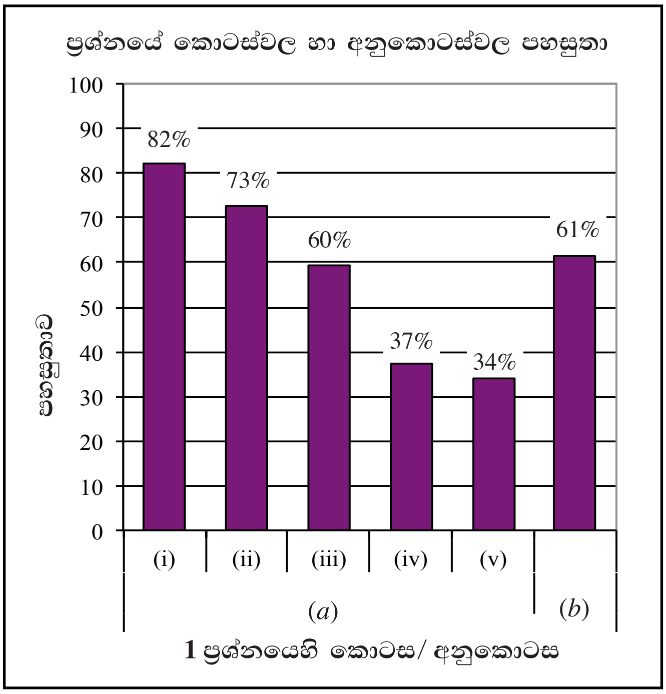


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 91%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 39%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 29%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 19%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් හරි අඩකට එනම් ලකුණු 5කට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 32%ක් පමණි.



* මෙම ප්‍රශ්නය (*a*) සහ (*b*) යනුවෙන් ප්‍රධාන කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ. (*a*) හි අනුකොටස් 5ක් ඇත. (*a*)(i) අනුකොටස වඩාත්ම පහසු අනුකොටස වන අතර එහි පහසුතාව 82%කි. අඩුම පහසුතාවක් ඇත්තේ (*a*)(v) අනුකොටසටයි. (*a*)(v) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 34% කි. (*a*)(i) අනුකොටසේ සිට (*a*)(v) අනුකොටස තෙක් යාමේදී පහසුතාව ක්‍රමයෙන් අඩු වී ඇත.

* මෙම අනුකොටස් හයෙන් (*a*)(i), (*a*)(ii), (*a*)(iii) සහ (*b*) කොටස්වල පහසුතා 50%ට වඩා වැඩි වී ඇත.

(*a*) ප්‍රතිශත යොදා ගැනීමේ හැකියාව මෙම ප්‍රශ්නයෙන් මනිනු ලබයි. (i) කොටසේ අපේක්ෂාව, වැය කළ මුදලට මිලදී ගත් කොටස් ගණන සෙවීමයි. මෙම කොටසේ පහසුතාව 82%කි. මෙසේ පහසු වී ඇත්තේ රු. 400000, 80න් බෙදීමේ පහසුව නිසා විය හැකි ය. එමගින් ලැබෙන පිළිතුර 100න් ගුණ කිරීමත් පහසු නිසා (ii) කොටසේ ද පහසුතාව වැඩිවීමට එය හේතු වී ඇත. නමුත් (iv) සහ (v) කොටස්වල පිළිතුරු ඊට පෙර කොටස්වල පිළිතුරුවල නිරවද්‍යතාව මත රඳා පවතින බැවින් ඒවායේ පහසුතා අඩුවී ඇත. (*a*) කොටසේ (i), (ii), (iii), (iv) යන කොටස්වලට අවසාන පිළිතුර පමණක් තිබුණත් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා දෙන ලදී. සංකීර්ණ අභ්‍යාස සිසුන්ට ඉදිරිපත් කිරීමේදී ඒවා වඩාත් ව්‍යුහගත වන සේ පිළිතුරු සංවිධානය කිරීමට පුහුණු වීමෙන්, අභ්‍යාසය සංකීර්ණ වීම නිසා ඇතිවන දුෂ්කරතාව මඟහරවා ගත හැකි වේ.

(*b*) මෙම කොටස 61%ක පහසුතාවකින් යුක්ත ය. පහසුතාව ඉහළ යාමට හේතු වී ඇත්තේ දෙන ලද සංඛ්‍යාවල සුළු කිරීමේ පහසුව විය හැකි ය. මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට සපයනු ලබන පිළිතුරුවල සාර්ථකත්වය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ද ප්‍රශ්නයේ පියවර අනුපිළිවෙළින් අනුගමනය කරමින් පිළිතුරු සැපයීමට සිසුන් යොමුවිය යුතුය.

2 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 20 :
විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

(i) $y = (x+a)^2 + b;\ a, b \in \mathbb{Z}$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක් දී ඇති විට, දෙන ලද x හි අගයකට අනුරූප y හි අගය සොයයි.

(ii) දී ඇති අගය වගුව භාවිතයෙන් දී ඇති පරිමාණයට අනුව ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය අඳියි.

(iii) අඳින ලද ප්‍රස්තාරයේ සමමිති අක්ෂය අඳියි.

(iv) දී ඇති x හි ප්‍රාන්තරයකදී ශ්‍රිතයේ උපරිම අගය හා අවම අගය ලියා දක්වයි.

ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන්,

(v) ශ්‍රිතයේ අගය ශූන්‍යය වන x හි අගය අතුරෙන් වඩා විශාල අගය ලියා දක්වයි.

(vi) $y = (x+a)^2 + b$ ශ්‍රිතය $y = x^2 + cx + d;\ c, d \in \mathbb{Z}$ ආකාරයට දී ඇති විට එම ශ්‍රිතයේ අවම අගය සොයයි.

(vii) $y = x^2 + cx + d$ ශ්‍රිතයේ අවම අගය භාවිතයෙන් $y = x^2 + cx$ ශ්‍රිතයේ අවම අගය ලියා දක්වයි.

2 වන ප්‍රශ්නය

2. $y = (x + 1)^2 - 3$ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සකස් කරන ලද අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දක්වේ.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	6	1	...	-3	-2	1	6

(i) $x = -2$ වන විට y හි අගය සොයන්න.

(ii) x-අක්ෂය දිගේත් y-අක්ෂය දිගේත් කුඩා කොටු 10 කින් ඒකක එකක් බැගින් නිරූපණය වන සේ පරිමාණය යොද ගනිමින් ඉහත ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය, ඔබට සපයා ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ අඳින්න.

(iii) ප්‍රස්තාරයේ සමමිති අක්ෂය ඇඳ දක්වන්න.

(iv) $-4 \le x \le -2$ පරිදි වූ x අගය සඳහා ශ්‍රිතය ගන්නා උපරිම අගයත්, අවම අගයත් ලියා දක්වන්න.

(v) $(x + 1)^2 - 3 = 0$ සමීකරණයේ මූල දෙක අතුරෙන් වඩා විශාල මූලයේ අගය, ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

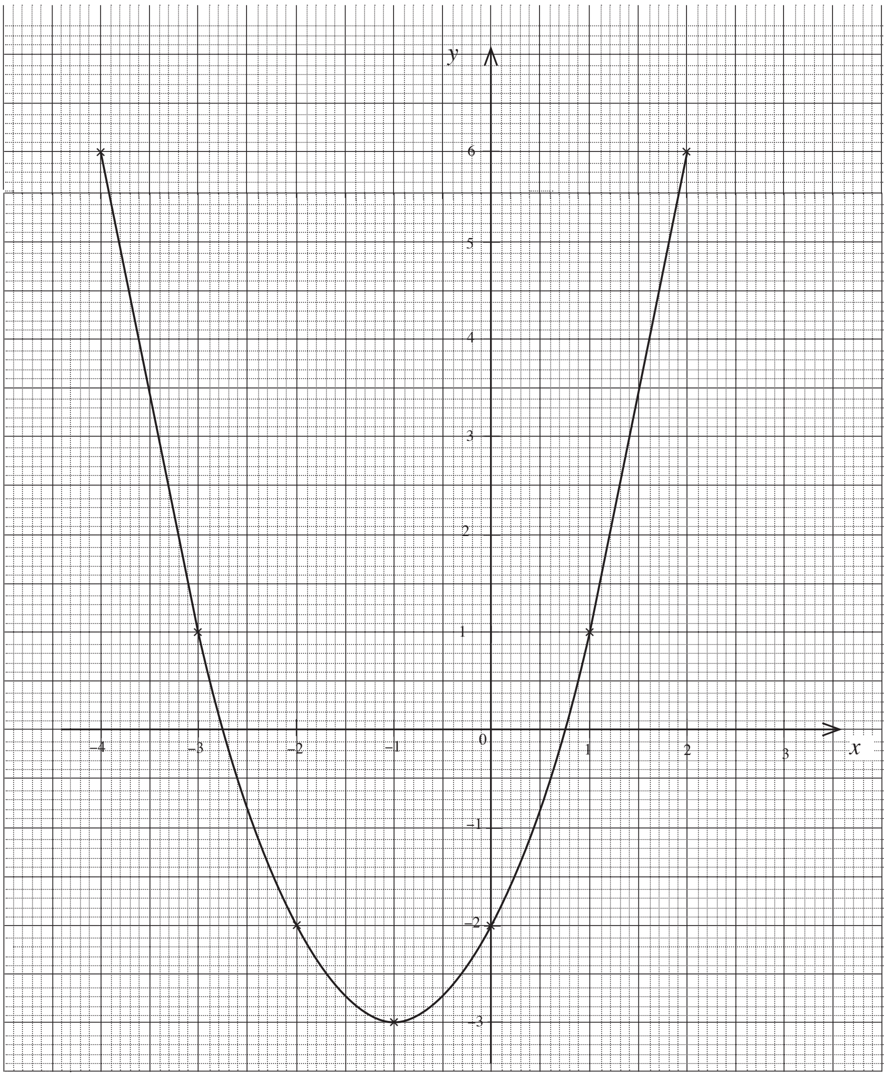
(vi) ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් $y = x^2 + 2x - 2$ ශ්‍රිතයේ අවම අගය සොයන්න.

(vii) ඉහත (vi) භාවිතයෙන් $y = x^2 + 2x$ ශ්‍රිතයේ අවම අගය ලියා දක්වන්න.

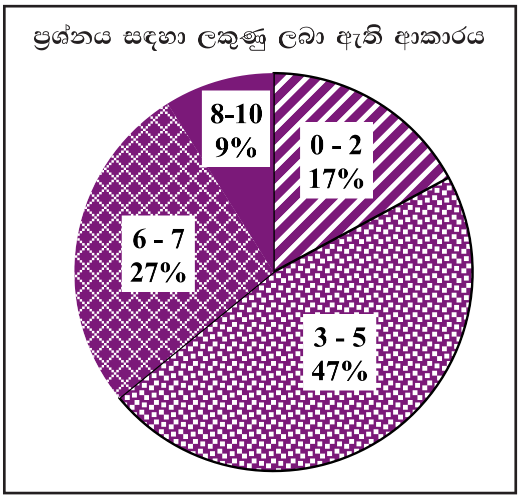
ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
2.		(i)	$y = -2$	1	①		
		(ii)	අක්ෂ ක්‍රමාංකනය නිවැරදි ලක්ෂ්‍ය 6ක් වත් ලකුණු කිරීම සුමට වක්‍රය ඇඳීම	1 1 1	③		
		(iii)	ප්‍රස්තාරයේ සමමිති අක්ෂය ($x = -1$) ඇඳීම	1	①		

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
2.		(iv)	උපරිම අගය = 6	1			
			අවම අගය = −2	1	(2)		
		(v)	$0.7(\pm 0.1)$	1	(1)		
		(vi)	−3	1	(1)		
		(vii)	−3 + 2 හෝ −1	1	(1)	10 / **10**	

2 (ii)



පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

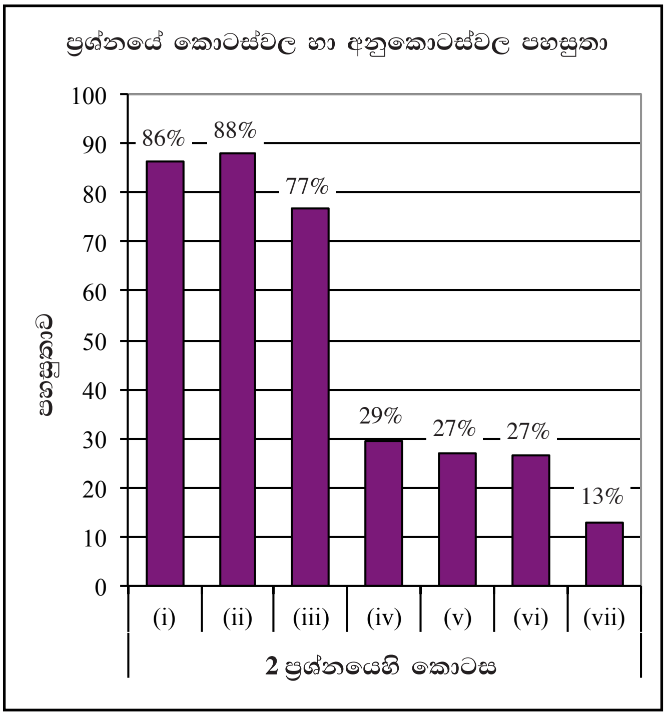


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 87%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 17%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 47%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 27%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 9%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 64%ක් ලබා ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් වන අතර ලකුණු 5ට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 36%ක් පමණි. II පත්‍රයේ ප්‍රශ්න දොළහම සැලකූ විට, 0 - 2 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය අවම වී ඇත්තේ මෙම ප්‍රශ්නයේ ය.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 7කින් සමන්විත වේ. එම කොටස්වලින් (i), (ii), (iii) කොටස්වල පහසුතා 50%ට වැඩිවන අතර (iv), (v), (vi), (vii) කොටස්වල පහසුතා 30%ටත් වඩා අඩුවේ.

* පහසුතාව වැඩිම වනුයේ (ii) කොටසෙහි වන අතර එහි පහසුතාව 88%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (vii) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 13%කි.

(i) කොටසෙහි $x = -2$ දී y හි අගය සෙවීම, ශ්‍රිතයේ සමමිතිය හඳුනා ගැනීම හා සම්බන්ධ සරල හැකියාවකි. (ii) කොටසේදී දෙන ලද පරිමාණය නිවැරදිව ගෙන ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ සමමිතික ලෙස ප්‍රස්තාරය ඇඳීම වැඩි සිසුන් සංඛ්‍යාවක් සාර්ථකව සිදු කොට ඇත. (iii) කොටසේදී සමමිති අක්ෂය ඇඳ දැක්වීමේ පහසුතාව 77%ට සීමාවී ඇත්තේ සමමිතිය යන සංකල්පය සිසුන් තුළ නොවැඩී ඇති බැවිනි. එබැවින් සමමිතිය පිළිබඳ සංකල්පය වර්ධනය සඳහා සමමිතිය සම්බන්ධ සුදුසු ක්‍රියාකාරකම් පංති කාමරයේදී සිදු කළ යුතුය.

පොදුවේ ගත් කල (iv), (v), (vi), (vii) කොටස් අඩු පහසුතා පෙන්නුම් කරයි. (iv) කොටසෙහි $b \leq x \leq a$ වැනි ප්‍රාන්තරයකට අයත් අගය කුලකය හඳුනාගැනීමට එවැනි සරල අභ්‍යාස වඩාත් ප්‍රගුණ කළ යුතුය. එසේම ඇඳගත් ප්‍රස්තාරයේ ලක්ෂණ කියවීමට සහ විමර්ශණය කිරීමට ද සිසුන් පුරුදු පුහුණු විය යුතුය. මේ සඳහා නිදර්ශක වශයෙන් සුදුසු ප්‍රස්තාර කිහිපයක් ගෙන, ඒවායේ ලක්ෂණ දනවන අයුරින් හා තහවුරු වන අයුරින් සිසුන්ට ඒවා ඉදිරිපත් කළ යුතු වේ.

$y = f(x)$ ආකාරයේ වර්ගජ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය හා x - අක්ෂය ඡේදනය වේ නම්, එම ලක්ෂ්‍ය දෙක හඳුනාගෙන, එම ලක්ෂ්‍ය දෙකෙහි x ඛණ්ඩාංක මගින් ශ්‍රිතයේ ශුන්‍යයන් හෙවත් $f(x) = 0$ වර්ගජ සමීකරණයේ මූල ලබාගත හැකි ආකාරය පැහැදිලි කළ යුතුය.

3 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 20 : විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

(*a*) දෙන ලද වීජීය භාග සහිත සරල සමීකරණයක් විසඳයි.

(*b*) සෘජුකෝණාස්‍ර තහඩුවක එක් පැත්තකින් මිනුම් දන්නා සෘජුකෝණාස්‍ර කොටසක් කපා ඉවත්කර, සමචතුරස්‍ර තහඩුවක් සාදා, එම සමචතුරස්‍ර තහඩුවේ හා කපා ඉවත්කළ තහඩු කොටසේ වර්ගඵලය අතර සම්බන්ධය දී ඇති විට,

(i) සමචතුරස්‍ර තහඩුවේ පැත්තක දිග ඇසුරෙන් කපා ඉවත් කළ කොටසේ වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වයි.

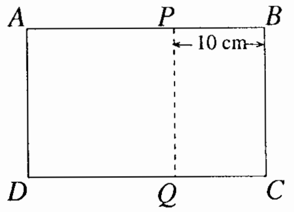
(ii) සමචතුරස්‍ර තහඩුවේ පැත්තක දිග මගින්, දී ඇති වර්ගජ සමීකරණයක් සපුරාලන බව පෙන්වයි.

(iii) දී ඇති වර්ගජ සමීකරණයක් වර්ග පූරණයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ විසඳා, එමගින් සමචතුරස්‍ර තහඩුවේ පැත්තක දිග සොයයි.

3 වන ප්‍රශ්නය

3. (*a*) විසඳන්න: $\dfrac{3}{2(x+1)}+\dfrac{1}{x+1}=\dfrac{5}{6}$

(*b*) රූපයේ දක්වෙන පරිදි, *ABCD* සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ලෝහ තහඩුවකින් *PBCQ* සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටස කපා ඉවත් කරන ලදී. *PB* හි දිග 10 cm වේ. ඉතිරි වන *APQD* කොටස සමචතුරස්‍රයකි. එම සමචතුරස්‍රාකාර කොටසෙහි වර්ගඵලය, කපා ඉවත් කළ කොටසෙහි වර්ගඵලයට වඩා $2\ \text{cm}^2$ කින් වැඩි ය.



(i) $AD = x$ cm ලෙස ගෙන, කපා ඉවත් කළ කොටසේ වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක්, දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන්, x ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

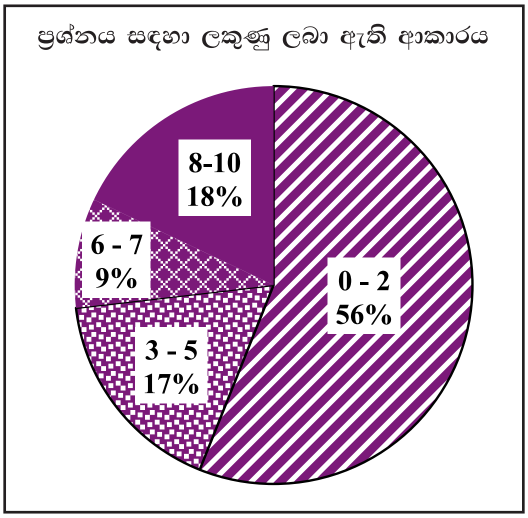
(ii) x මගින් $x^2-10x-2=0$ සමීකරණය සපුරාලනු ලබන බව පෙන්වන්න.

(iii) ඉහත (ii) හි ඇති සමීකරණය වර්ගපූරණ ක්‍රමයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ විසඳ, $\sqrt{3}=1.73$ ලෙස ගෙන සමචතුරස්‍රාකාර කොටසේ පැත්තක දිග සෙන්ටිමීටරවලින් සොයන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
3.	(*a*)		$\dfrac{3+2}{2(x+1)}=\dfrac{5}{6}$	1			වම්පස නිවැරදි වීජීය භාගය ලබා ගැනීම
			$5\times 6 = 5\times 2\,(x+1)$	1			
			$x = 2$	1	(3)	△3	නිවැරදි සරල සමීකරණය
	(*b*)	(i)	$10x$ හෝ x^2-2 හෝ $x(x+10)-x^2$	1	(1)		
		(ii)	$x^2=10x+2$ හෝ $x^2-2=10x$ හෝ $x^2-10x=2$ හෝ එවැනි තුල්‍ය සමීකරණයක්	1	(1)		
		(iii)	$x^2-10x+25=2+25$	1			
			$x-5=\pm\sqrt{27}$	1			
			$x=5\pm 3\sqrt{3}$	1			
			$x=5+3(1.73)$ හෝ $x=5-3(1.73)$	1			
			පැත්තක දිග $=10.19\,\text{cm}$ හෝ	1	(5)		

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
			$x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	1			
			$= \dfrac{(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 1 \times (-2)}}{2 \times 1}$	1			
			$= \dfrac{10 \pm 6\sqrt{3}}{2}$	1			
			$x = \dfrac{10 + 6(1.73)}{2}$ හෝ $x = \dfrac{10 - 6(1.73)}{2}$	1			
			පැත්තක දිග $= 10.19\,\text{cm}$	1	(5)	7 / 10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

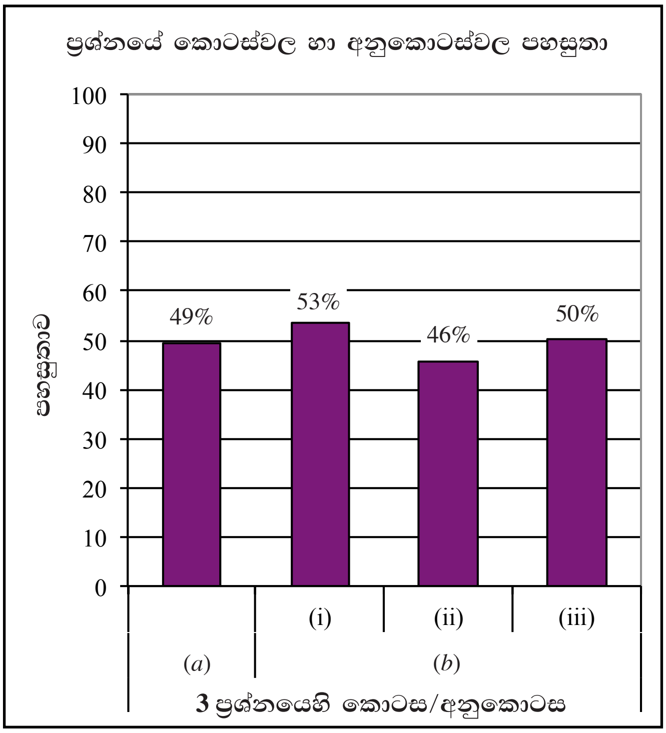


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 69%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 56%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 17%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 9%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 27%ක් පමණක් ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණුවලින් අඩකට වැඩියෙන් ලබාගෙන ඇති අතර 73%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස්/අනුකොටස් 4කින් සමන්විත වේ. (*b*)(i) අනුකොටසෙහි පහසුතාව පමණක් 50% ඉක්මවා ඇති අතර (*b*)(iii) කොටසෙහි පහසුතාව 50%කි.

* පහසුතාව වැඩිම වන්නේ (*b*)(i) අනුකොටසෙහි වන අතර එහි පහසුතාව 53%කි. පහසුතාව අඩුම වන්නේ (*b*)(ii) අනුකොටසෙහි වන අතර එහි පහසුතාව 46%කි.

* අනුකොටස් හතරෙහිම පහසුතා 46% - 53% ප්‍රාන්තරයට සීමා වී ඇත.

(*a*) වීජ ගණිතය විෂය තේමාව යටතේ මෙම ප්‍රශ්නය ඉදිරිපත් කොට ඇත. වීජීය භාග ඇතුළත් සරල සමීකරණයක් විසඳීම අපේක්ෂා කෙරේ. වීජීය භාග දෙකේ හර, වීජීය ප්‍රකාශන ආකාරයෙන් දක්වා ඇති අතර එකක් අනෙකෙහි ගුණාකාරයක් ලෙස දැක්වේ. වීජීය ප්‍රකාශන දෙකෙහි කුඩාම පොදු ගුණාකාරය සෙවීමෙන් භාග එකතු කිරීම පිළිබඳ මූලික සිද්ධාන්ත ඇසුරෙන් නිවැරදිව සුළු කළහොත්, දී ඇති සමීකරණය විසඳීම අපහසු නොවේ. මෙම කොටසෙහි පහසුතාව 49%කි. වීජීය භාගයක් තවත් භාගයකට සමාන වන අවස්ථාවකදී එම භාග දෙකේ හරවල පොදු ගුණාකාරයකින් දෙපසම ගුණ කිරීම මගින් අවශ්‍ය සුළු කිරීම් පහසුවෙන් කරගත හැකි බව අවධාරණය කළ යුතු වේ. වීජීය භාග ඇසුරෙන් දෙනු ලබන සමීකරණයක්, සරල සමීකරණයක් බවට පරිවර්තනය කරගැනීමේ අභ්‍යාස වැඩි වශයෙන් ප්‍රගුණ කළ යුතු වේ.

(*b*) මෙම කොටස යටතේ ඇති අනුකොටස් තුනෙහිම පහසුතා ආසන්න වශයෙන් 50% වේ. මෙහි අනුකොටස් තුන මගින් වීජීය ප්‍රකාශන ගොඩනැගීමේ හැකියාවත් ඒවා අතර සම්බන්ධතා දැකීමේ හැකියාවත් එමගින් අවශ්‍ය වර්ගජ සමීකරණය ගොඩනැගීමේ හැකියාවත් එය විසඳීමේ හැකියාවත් මැනීමට අපේක්ෂා කෙරේ.

ප්‍රශ්නයට අදාළ රූපසටහන ඉදිරිපත් කොට තිබීම, පහසුතා 50% තෙක් වැඩිවීමට හේතු වී ඇති බව පෙනේ. නමුත් මෙවැනි අභ්‍යාසයකදී සපයා ඇති තොරතුරු හොඳින් අවබෝධ කරගෙන, එම තොරතුරුවලට අදාළ රූපසටහන් ඇඳීමටත්, දෙන ලද රූපසටහන්වලට අදාළ තොරතුරු ගණිතමය ප්‍රකාශන ඇසුරෙන් දැක්වීමටත් සිසුන් යොමු විය යුතුය.

(ii) අනුකොටසේදී ව්‍යුත්පන්න කළ යුතු වර්ගජ සමීකරණය ලබාගැනීම කෙරෙහි ඊට පෙර පියවරේදී ලබා ගත් සම්බන්ධතා නිවැරදි ලෙස භාවිත කිරීමට අයදුම්කරුවන් සමත් විය යුතුය. මෙහිදී සෑම පියවරකටම හේතු දැක්වීමට උත්සාහ දැරීම, අවශ්‍ය දිශාගතවීමේදී ප්‍රයෝජනවත් වේ.

(iii) අනුකොටසේදී අවශ්‍ය වන, වර්ගපූරණයෙන් හෝ සූත්‍රය භාවිතයෙන් හෝ වර්ගජ සමීකරණ විසඳීමේ කුසලතාව ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය තුළදී වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා විවිධ ආකාරවලට අයත් වර්ගජ සමීකරණ විසඳීම පුහුණුවීම් යොදා ගත යුතු වේ.

4 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 13 : විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් ප්‍රායෝගික අවස්ථා සඳහා පරිමාණ රූප භාවිත කරයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

(*a*) ත්‍රිකෝණයක අංග කිහිපයක දී ඇති විශාලත්ව හා ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත යොදා ගනිමින්,
- (i) ත්‍රිකෝණයේ නම් කර ඇති පාදයක දිග සොයයි.
- (ii) ත්‍රිකෝණයේ නම් කර ඇති කෝණයක අගය සොයයි.

(*b*)
- (i) දී ඇති තොරතුරු පදනම් කරගනිමින් ඒ සඳහා දළ සටහනක් අඳියි.
- (ii) ලක්ෂ්‍යයකට සාපේක්ෂව තවත් ලක්ෂ්‍යයක දිගංශය දී ඇති විට නම් කරන ලද පිහිටීම් දෙකක් අතර කෝණය ගණනය කරයි.
- (iii) දී ඇති තොරතුරු දැක්වීමට ඇඳි පරිමාණ රූපයක පරිමාණය දී ඇති විට, පරිමාණ රූපයේ දෙන ලද පාදයක දිග ගණනය කරයි.

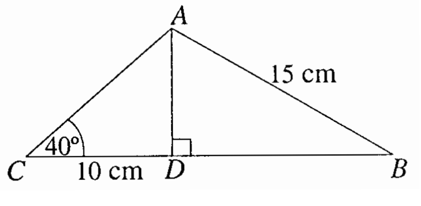
4 වන ප්‍රශ්නය

4. (*a*) රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු හා ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිතයෙන්,

(i) AD හි දිග

(ii) $A\hat{B}D$

ගණනය කරන්න.

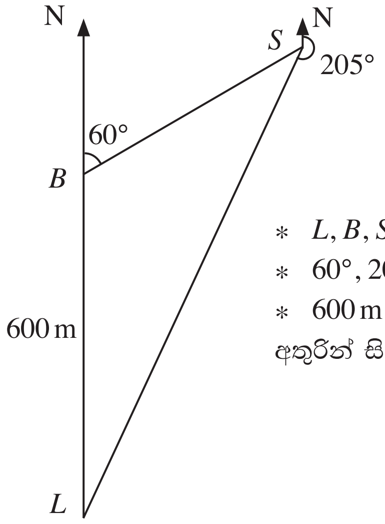


(b) L ප්‍රදීපාගාරයකට හරි උතුරින් 600 m දුරින් වෙරළෙහි නවතා ඇති B බෝට්ටුවක් දිස් වේ. බෝට්ටුවේ සිට 060° ක දිගංශයකින් S නැවක් දිස්වන අතර එම අවස්ථාවේ දී නැවෙහි සිට ප්‍රදීපාගාරයෙහි දිගංශය 205° කි.

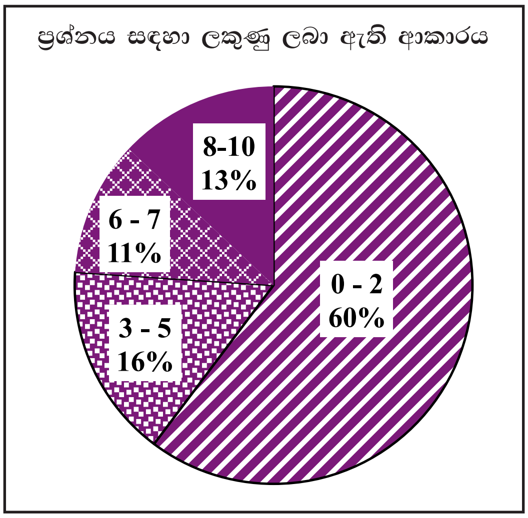
(i) දී ඇති තොරතුරු නිරූපණය කිරීම සඳහා දළ සටහනක් අඳින්න.

(ii) නැවෙහි සිට, බෝට්ටුවෙහි දිශාවත් ප්‍රදීපාගාරයෙහි දිශාවත් අතර කෝණය සොයන්න.

(iii) මෙම තොරතුරු දැක්වීමට ඇඳි පරිමාණ රූපයක පරිමාණය 1 : 10 000 නම්, එම පරිමාණ රූපයේ BL හි දිග සෙන්ටිමීටරවලින් ගණනය කරන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
4.	(a)	(i)	$\tan A\hat{C}D = \frac{AD}{CD}$	1			tan අනුපාතය
			$0.8391 = \frac{AD}{10}$	1			
			$AD = 8.391\,\text{cm}$	1	(3)		
		(ii)	$\sin A\hat{B}D = \frac{AD}{AB}$	1			sin අනුපාතය
			$\sin A\hat{B}D = 0.5594$	1			
			$A\hat{B}D = 34^\circ 1'$	1	(3)	△6	
	(b)	(i)					
			∗ L, B, S ලක්ෂ්‍ය, ∗ 60°, 205° කෝණ, ∗ 600 m දුර අතුරින් සියල්ලම නිවැරදි	2	(2)		ඕනෑම දෙකක් නිවැරදි නම් 1
		(ii)	$60^\circ - [205^\circ - 180^\circ]$ $= 35^\circ$	1	(1)		
		(iii)	$\frac{1}{10000} \times 600 \times 100$				
			$BL = 6\,\text{cm}$	1	(1)	△4 **10**	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

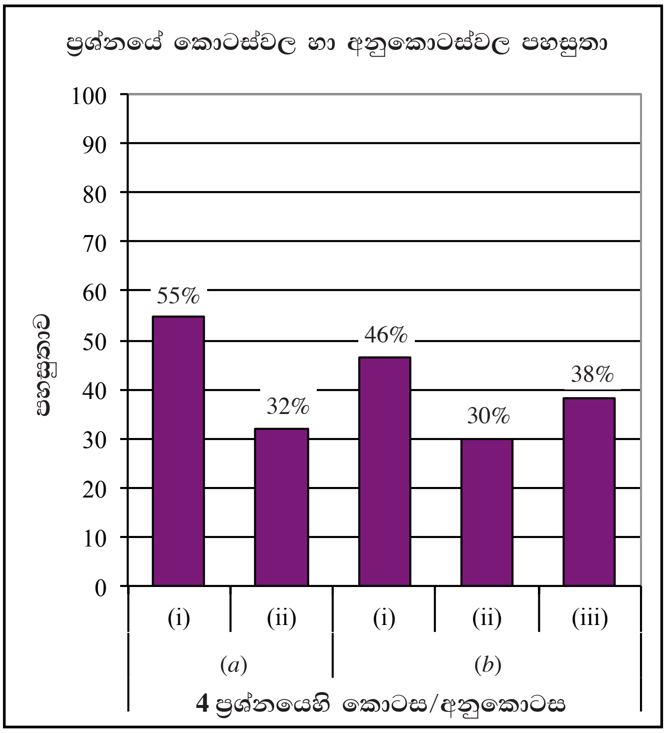


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 59%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 60%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 24%ක් පමණ ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණුවලින් අඩකට වැඩියෙන් ලබාගෙන ඇති අතර 76%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස්/අනුකොටස් 5කින් සමන්විත වේ.

* පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (*a*)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 55%කි. පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (*b*)(ii) වන අතර එහි පහසුතාව 30%කි.

(*a*) මිනුම් තේමාව යටතේ ඇති ත්‍රිකෝණමිතිය ඒකකයට අදාළ මෙම ප්‍රශ්නයට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 59%ක් පිළිතුරු ලිවීමට උත්සාහ දරා ඇති නමුත් පහසුතාව 43%කට සීමා වී ඇත. දෙන ලද රූපසටහනට අනුව ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිත කිරීමේ හැකියාව පිරික්සීම මෙම ප්‍රශ්නයෙන් අපේක්ෂා කෙරේ.

(i) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 55%ක් වන නමුත් (ii) අනුකොටසේදී කෝණයේ අගය සෙවීමේ පහසුතාව 32% තෙක් අඩුවී ඇත. මෙහිදී ලඝුගණක වගු භාවිතය පිළිබඳ පළපුරුද්ද තුළින් ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයට ඇති පුහුණු මාරුව වාසිදායක ලෙස බලපා ඇති බව පෙනේ. එහෙත් (ii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 32%ට අඩුවීමට හේතු වී ඇත්තේ සයින් අනුපාතයක ප්‍රතිලෝමය සෙවීම අපහසු වී ඇති බැවිනි. සයින් වගුව භාවිතයෙන් කෝණයක සයිනයේ අගය ලබා ගැනීමේ පුහුණුව මෙන්ම හොඳ පුහුණුවක් සයින් ප්‍රතිලෝම මගින් කෝණයේ විශාලත්වය සෙවීම පිළිබඳව ද සිසුන් ලැබිය යුතු වේ. එවිට අපහසුතාවකින් තොරව අවශ්‍ය කෝණයේ විශාලත්වය ලබා ගත හැකි වේ.

(*b*) දිගංශය ඇසුරු කරගනිමින් ස්ථාන කිහිපයක පිහිටීම් පිළිබඳ දළ සටහන් ඇඳීමත් එක් කෝණයක අගය ලබා ගැනීමත් දී ඇති පරිමාණය ඇසුරෙන් සැබෑ දිගක් සෙවීමත් මෙහි (i), (ii), (iii) යන අනුකොටස්වලින් අපේක්ෂා කොට ඇත. මෙම අනුකොටස් තුනෙහිම පහසුතා 50%ට අඩු මට්ටමක පවතී. ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් ඇසුරු කරගත් ගැටලු සහිත අවස්ථා සාකච්ඡා කරමින්, දෙන ලද තොරතුරුවලට අදාළ ජ්‍යාමිතික රූපික නිරූපණය සිසුන් ප්‍රගුණ කළ යුතු වේ. විමසා ඇති කෝණයේ විශාලත්වය, දිගංශය ප්‍රකාශ කිරීමට භාවිත කර ඇති කෝණ ඇසුරෙහි ජ්‍යාමිතික සංකල්ප භාවිත කරමින් සොයා ගත යුතුය. පරිමාණ රූපයක් ඇඳ ඇති පරිමාණය සහ එම රූපයේ කිසියම් රේඛා ඛණ්ඩයක දිග දී ඇති විට, අනුරූප සැබෑ දුර සෙවීමේ ක්‍රමවේදය පිළිබඳ මනා දැනුමක් හා අවබෝධයක් සිසුන් විසින් වර්ධනය කරගත යුතුය. තවද දිගංශය හා පරිමාණ රූප ඇසුරෙන් සැකසුණු අභියෝගාත්මක ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට යොමු වීමෙන් මෙම විෂය කොටස වඩාත් තහවුරු කරගත යුතුය.

5 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 17 : එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරුවයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

(*a*) (i) දී ඇති තොරතුරු පදනම් කර ගනිමින් අඥාත දෙකක් සහිත සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගයි.

(ii) සමීකරණ යුගලය විසඳීමෙන් අඥාත දෙකෙහි අගය වෙන වෙනම සොයයි.

(iii) එම අගය උපයෝගී කර ගනිමින් දෙන ලද වීජීය පද ඇසුරින් සමීකරණයක් ගොඩනගයි.

(*b*) දී ඇති වීජීය ප්‍රකාශනයක් සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරයි.

5 වන ප්‍රශ්නය

5. (*a*) කාර් රථ හා යතුරු පැදි ගාල් කිරීම සඳහා ඇති රථ ගාලක කාර් රථයකින් දෛනිකව අය කෙරෙන ගාස්තුව යතුරු පැදියකින් දෛනිකව අය කෙරෙන ගාස්තුව මෙන් දෙගුණයකි. එක්තරා දිනෙක රථගාල හිමිකරු කාර් රථ 15 කින් හා යතුරු පැදි 50 කින් රු 1 600 ක ආදායමක් ලැබීය.

(i) කාර් රථයකින් දිනකට රුපියල් x ද යතුරු පැදියකින් දිනකට රුපියල් y ද ගාස්තු වශයෙන් අය කෙරේ යැයි ගෙන x හා y ඇතුළත් සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගන්න.

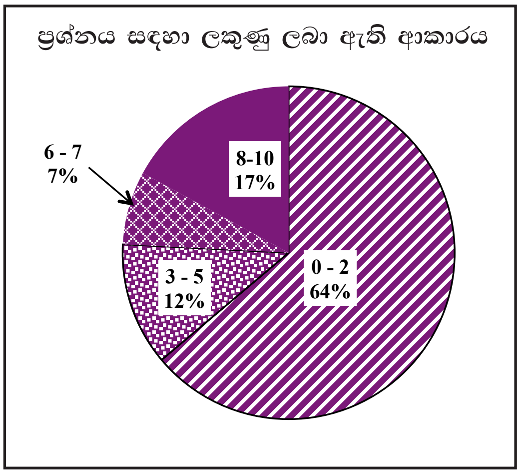
(ii) මෙම සමීකරණ යුගලය විසඳ, කාර් රථයකින් හා යතුරු පැදියකින් දිනකට අය කෙරෙන ගාස්තු වෙන වෙන ම සොයන්න.

(iii) එක්තරා දිනෙක ගාල් කර තිබූ කාර් රථ m ගණනකින් හා යතුරු පැදි n ගණනකින් ලැබූ ආදායම රුපියල් T නම්, T සඳහා ප්‍රකාශනයක් m හා n ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(*b*) සාධක සොයන්න: $1 + s - t - st$

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
5.	(*a*)	(i)	$x = 2y$	1			
			$15x + 50y = 1600$	1	(2)		
		(ii)	$15(2y) + 50y = 1600$	1			
			$80y = 1600$	1			
			කාර් රථයකින් අය කෙරෙන ගාස්තුව = රු. 40	1			
			යතුරු පැදියකින් අය කෙරෙන ගාස්තුව = රු. 20	1	(4)		
		(iii)	$T = 40m + 20n$ හෝ $T = xm + yn$	2 හෝ 0	(2)	△8	
	(*b*)		$1+s-t(1+s)$	1			
			$= (1+s)(1-t)$	1	(2)	△2	
						10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

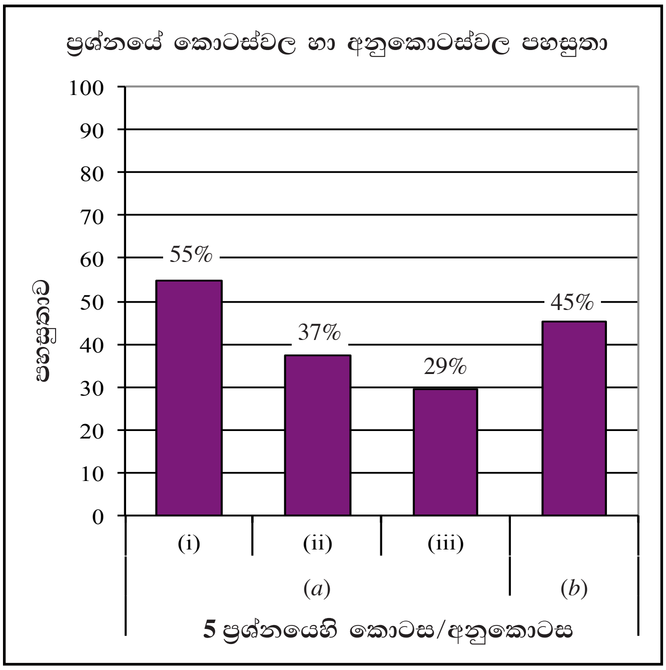


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 62%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 64%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 12%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 7%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 17%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 24%ක් ලකුණු 5ට වඩා වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 76%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස්/අනුකොටස් 4කින් සමන්විත වේ.
* පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (*a*)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 55%කි.
* පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (*a*)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 29%කි.

(*a*) අයදුම්කරුවන්ගෙන් 62%ක් පමණ පිරිසක් මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපයා ඇත. එහි සමස්ත පහසුතාව 41%කි. විචල්‍ය දෙකක් ඇසුරෙන් දෙන ලද තොරතුරු පදනම් කරගනිමින් සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනැගීම (*a*)(i) අනුකොටසෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. එහි පහසුතාව 55%කි. දෙන ලද තොරතුරුවලට අදාළ සමගාමී සමීකරණ දෙකක් ගොඩනැගීම සරල අභ්‍යාසයකි. තොරතුරු ලබා දී එම තොරතුරු ආශ්‍රිත ව සම්බන්ධතා දකිමින් එම සම්බන්ධතාවලට අනුව අඥාත දෙකක් සහිත සමගාමී සමීකරණ ගොඩනැගීමට සිසුන් වඩ වඩාත් යොමු විය යුතුය. එමෙන්ම වීජීය සංකේත යොදා ගත හැකි අවස්ථා පිළිබඳව ද සිසුන් අවබෝධය ලැබිය යුතු වේ. නොදන්නා (අඥාත) අගයක් හෝ විචල්‍යයක් නියෝජනය කිරීම සඳහා වීජීය සංකේත යොදා ගත හැකි බව සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතු වේ.

ගොඩනගාගත් සමගාමී සමීකරණ යුගලය විසඳීම (ii) අනුකොටසේදී අපේක්ෂා කෙරේ. එහි පහසුතාව 37%කි. සමගාමී සමීකරණ යුගලය ගොඩනගා ගත්ත ද ඒවා විසඳීමේ හැකියාව දුර්වල තත්ත්වයක ඇත. මේ සඳහා සමගාමී සමීකරණ විසඳීමේ විවිධ ක්‍රම ප්‍රගුණ කළ යුතු ය. ලබාගත් විසඳුම්, සමීකරණවල ආදේශයෙන් ඒවා නිවැරදි දැයි සත්‍යාපනය කළ යුතු වේ.

(iii) අනුකොටසෙහි දෙන ලද තොරතුරු ඇසුරෙන් සරල සමීකරණයක් ගොඩනැගීම ද බොහෝ අයදුම්කරුවන්ට දුෂ්කර වී ඇති බව එහි පහසුතාව 29%කට සීමාවීමෙන් පෙනේ. දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන් වීජීය ප්‍රකාශන ගොඩනැගීම ප්‍රගුණ කිරීමෙන් එම හැකියාව වර්ධනය කරගත යුතුය.

(*b*) මෙම කොටසේ පහසුතාව 45%කි. මෙවැනි ප්‍රශ්නවලට සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීම සඳහා පද හතරකින් යුත් වීජීය ප්‍රකාශනයක් සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලිවීමේ විවිධ ආකාර වඩ වඩාත් ප්‍රගුණ කොට පවත්වා ගත යුතුය. මෙහිදී සමස්ත ප්‍රකාශනය සාධකවලට වෙන් කර ගත හැකිවන ලෙස ආරම්භක අවස්ථාවේදී පද යුගලය බැගින් තෝරා ගනිමින් සාධකවලට වෙන් කිරීමේ හැකියාව කෙරෙහි අවධානය යොමුවිය යුතුය.

6 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 10 : පරිමාව පිළිබඳව විචාරශීලීව කටයුතු කරමින් අවකාශයේ උපරිම ඵලදායිතාව ලබාගනී.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

(*a*) පැත්තක දිග සෙන්ටිමීටර $3a$ වූ සමචතුරස්‍ර පතුලක් සහිත, උස සෙන්ටිමීටර h වන ඝනකාභ හැඩැති භාජනයක ජලය පුරවා ඇති උස සෙන්ටිමීටර x ලෙස දී ඇති විට,

(i) භාජනයේ ඇති ජල පරිමාව සඳහා a හා x ඇසුරින් වීජීය ප්‍රකාශනයක් ලියයි.

පතුලේ අරය හා උස සෙන්ටිමීටර a බැගින් වූ ඝන ඍජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක් ඉහත භාජනයේ සම්පූර්ණයෙන් ම ගිල්වූ පසු,

(ii) සිලින්ඩරයේ පරිමාව a හා π ඇසුරින් සොයයි.

(iii) ජලය උතුරා යන මට්ටමට ළඟා වේ නම් $9(h-x)=\pi a$ බව පෙන්වයි.

(*b*) a, b හා c යනු 0 ත් 100 ත් අතර සංඛ්‍යා විට $\frac{\sqrt{a}}{b^2}\times c$ ආකාරයේ ප්‍රකාශනයක අගය ලඝුගණක වගු භාවිත කොට ගණනය කරයි.

6 වන ප්‍රශ්නය

6. (*a*) පැත්තක දිග සෙන්ටිමීටර $3a$ වූ සමචතුරස්‍රාකාර පතුලක් සහිත උස සෙන්ටිමීටර h වන ඝනකාභයක හැඩැති භාජනයක පතුලේ සිට සෙන්ටිමීටර x උසකට ජලය පුරවා ඇත.

(i) භාජනයේ ඇති ජල පරිමාව (ඝන සෙන්ටිමීටරවලින්) සඳහා වීජීය ප්‍රකාශනයක් a හා x ඇසුරෙන් ලියන්න.

පතුලේ අරය හා උස සෙන්ටිමීටර a බැගින් වූ ඝන ඍජුවෘත්ත සිලින්ඩරයක්, ඉහත භාජනයේ ඇති ජලයෙහි සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වනු ලැබේ.

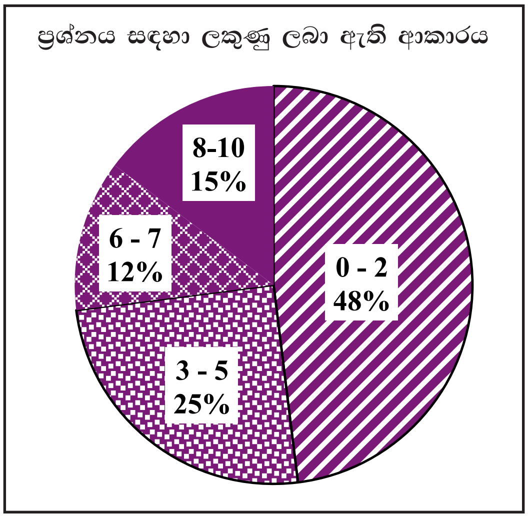
(ii) සිලින්ඩරයේ පරිමාව (ඝන සෙන්ටිමීටරවලින්) a හා π ඇසුරෙන් සොයන්න.

(iii) සිලින්ඩරය ගිල්වීමෙන් පසු භාජනයේ ජලය උතුරා යන මට්ටමට ළඟා වේ නම්, $9(h-x)=\pi a$ බව පෙන්වන්න.

(*b*) ලඝුගණක වගු භාවිත කොට සුළු කරන්න: $\dfrac{\sqrt{0.0463}}{(1.08)^2}\times 34.83$

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
6.	(*a*)	(i)	භාජනයේ ඇති ජල පරිමාව $= 3a\times 3a\times x$ හෝ $9a^2x$	1	①		
		(ii)	සිලින්ඩරයේ පරිමාව $= \pi a^2\times a$ හෝ πa^3	1	①		
		(iii)	$9a^2h = 9a^2x+\pi a^3$ හෝ තුල්‍ය ප්‍රකාශයක්	1			
			$9a^2(h-x)=\pi a^3$ හෝ $9h=9x+\pi a$ $9(h-x)=\pi a$	1	②	△4	
	(*b*)		$\lg\left[\dfrac{\sqrt{0.0463}}{(1.08)^2}\times 34.83\right]=$				
			$=\dfrac{1}{2}\lg 0.0463+\lg 34.83-2\lg 1.08$	1			
			$=\dfrac{1}{2}\times\bar{2}.6656+1.5420-2\times 0.0334$	2			
			$=\bar{1}.3328+1.5420-0.0668$	1			
			$=0.8080$	1			
			$\therefore \dfrac{\sqrt{0.0463}}{(1.08)^2}\times 34.83 = 6.427$ හෝ 6.428	1	⑥	△6 **10**	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

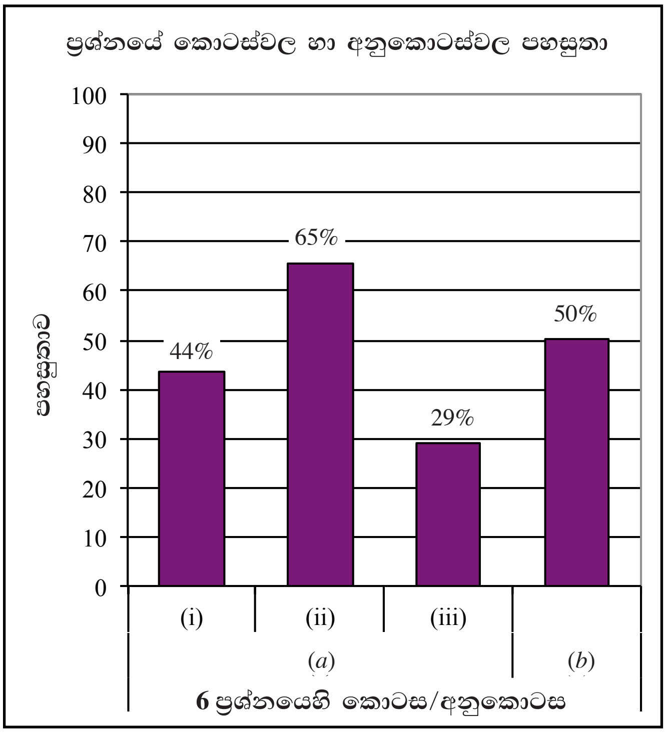


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 57%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 48%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 25%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 12%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 27%ක් පමණ ලකුණු 5ට වඩා වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 73%ක්ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස්/අනුකොටස් 4කින් සමන්විත වේ. (*a*) කොටස මිනුම් තේමාවට ද, (*b*) කොටස සංඛ්‍යා තේමාවට ද අයත් වේ.

* පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (*a*)(ii) වන අතර එහි පහසුතාව 65%කි.

* පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (*a*)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 29%කි.

(*a*) මෙම ප්‍රශ්නයේ (*a*) කොටස මිනුම් තේමාවට අයත් වේ. ඝන වස්තුවල පරිමාව සෙවීමට අදාළ ගණනය කිරීම්වලින් සමන්විත දුෂ්කර සුළුකිරීම්වලින් තොර අභ්‍යාසයකි. එහි (i) කොටසින් ඝනකාභයක පරිමාව වීජීය සංකේත ඇසුරින් ලියා දැක්වීම අපේක්ෂා කොට ඇත. ඝනකාභයක පරිමාව සෙවීමට එහි පතුලේ වර්ගඵලය, (එනම් ඒකාකාර හරස්කඩෙහි වර්ගඵලය) උසින් ගුණ කිරීම සිදු කළ යුතුය යන්න අවධාරණය කිරීම තුළින් අයදුම්කරුවන්ට සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීමේ හැකියාව වඩාත් වර්ධනය කළ හැකිය.

(ii) කොටසින් විමසා ඇති සිලින්ඩරයක පරිමාව සෙවීමට අදාළ සූත්‍රය, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ මුලින් ද ඉදිරිපත් කිරීම හේතුවෙන් මෙම කොටසේ පහසුතාව 65% දක්වා වැඩි වී ඇති බව සැලකිය හැකිය.

(iii) වන කොටසේදී සම්බන්ධතා දැකීමත්, ඒ ඇසුරින් එළැඹිය යුතු නිගමනයට අදාළ සමීකරණය ලබා ගැනීමත් අපේක්ෂා කොට ඇත. මේ කොටසේ පහසුතාව 29% වී තිබුණි. එනම් සම්බන්ධතා දැකීම හා ඒ ඇසුරෙන් තවත් සම්බන්ධතා ගොඩනැගීමේ දුර්වලතාවක් පෙන්නුම් කරයි. මේ තත්ත්වය මගහරවා ගැනීම සඳහා සම්බන්ධතා දැකීමේ හා හේතු දැක්වීමේ අවස්ථා වැඩි වශයෙන් සිසුන් වෙත ඉදිරිපත් කර ඒවා සාකච්ඡා කිරීම ඵලදායී වන බව අවධාරණය කළ යුතුව ඇත.

(*b*) දෙන ලද ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සුළු කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම උදෙසා මෙම අභ්‍යාසය ඉදිරිපත් කොට තිබේ. මෙම කොටසේ පහසුතාව 50%කි. අයදුම්කරුවන් මේ කොටස සඳහා හිමි මුළු ලකුණුවලින් අඩක්වත් උපයා ගැනීමට අපොහොසත් වී ඇති බව පෙනේ.

සංඛ්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයක් ලඝුගණක ආකාරයෙන් ලිවීමත්, 1ට අඩු සංඛ්‍යාවල ලඝුගණක නිවැරදිව ලබාගැනීමත්, සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය ලඝුගණක ඇසුරෙන් ගණනය කිරීමත් දුර්වල මට්ටමක පවතී. මෙම අභ්‍යාසයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී විවිධ සිසුන් විවිධ ආකාරයේ දුර්වලතා පෙන්නුම් කර තිබුණි. මේවා මගහරවා ගැනීම සඳහා ලඝුගණක නිවැරදිව හඳුන්වා දීමත්, ලඝුගණක වගුවේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත්මක අගය මොනවාදැයි අවබෝධ වන පරිදි ඉතා විමර්ශනශීලීව ඉගෙනුම සංවිධානය කිරීමත් ඒ ඇසුරින්, ලඝුගණක භාවිත කර සංඛ්‍යාත්මක ප්‍රකාශන සුළුකිරීමේ නිශ්චිත පියවර අනුක්‍රමය සිසුනට හුරුපුරුදු කිරීමත් සිදු කළ යුතුය.

B කොටස

7 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 2 : සංඛ්‍යා රටාවල විවිධ සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනියි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

(*a*) පාපැදිකරුවකු ධාවන පුහුණුවීම්වල යෙදෙන දෛනික දුර ප්‍රමාණ අනුපිළිවෙළින් දී ඇති විට,
- (i) එම දුර ප්‍රමාණ පිහිටන ශ්‍රේඪිය සොයයි.
- (ii) නම් කරන ලද දිනයකදී ධාවනයෙහි යෙදෙන දුර ප්‍රමාණය සොයයි.
- (iii) දෙන ලද දුර ප්‍රමාණයක් ධාවනයේ යෙදෙනුයේ කී වන දිනයේ ද යන්න සොයයි.
- (iv) දෙන ලද දුර ප්‍රමාණයක් ධාවනයේ යෙදීමට අවශ්‍ය දින ප්‍රමාණය පිළිබඳ ව කර ඇති ප්‍රකාශයක සත්‍ය අසත්‍ය බව විමසයි.

(*b*) මුල් පදය හා පොදු අනුපාතය දෙන ලද ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක, නම් කරන ලද පදයක් සොයයි.

7 වන ප්‍රශ්න

7. (*a*) පාපැදිකරුවෙක්, නුදුරේ දී පැවැත්වීමට නියමිත පාපැදි තරගයක් සඳහා ධාවන පුහුණුවීම්වල යෙදීමට අදහස් කරගෙන ඇති ආකාරය මෙසේ ය.

- ❊ සැම දිනකම, ඔහු නිවසේ සිට 1 km ක් දුරින් පිහිටි වටරවුම් මාර්ගය වෙත පාපැදිය ධාවනය කරයි.
- ❊ එක් වටයක් 2 km ක දුරකින් යුක්ත වන වටරවුම් මාර්ගය ඔස්සේ, මුල් දිනයේ වට 1 ක් ද, දෙවන දිනයේ වට 2 ක් ද, තුන් වන දිනයේ වට 3 ක් ද ආදී වශයෙන් ඔහු පාපැදිය ධාවනය කරයි.
- ❊ සැම දිනකම, වටරවුම් මාර්ගය ඔස්සේ ධාවනයෙන් පසුව, නිවසේ සිට පැමිණි මාර්ගය ඔස්සේම ඔහු නිවෙස වෙත ආපසු පාපැදිය ධාවනය කරයි.

ඒ අනුව, ඔහු පළමු දිනය තුළ දී 4 km ක මුළු දුරක් ද, දෙවන දිනය තුළ දී 6 km ක මුළු දුරක් ද ආදී ලෙස පාපැදි ධාවන පුහුණුවේ යෙදෙයි.

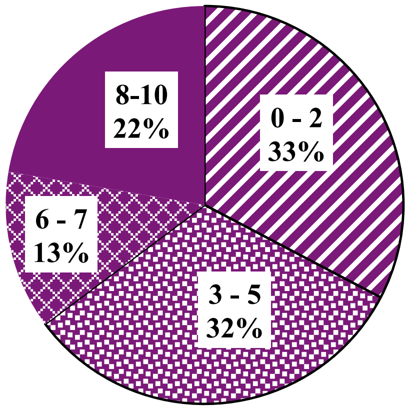
- (i) ධාවනයේ යෙදෙන දෛනික දුර ප්‍රමාණ, දින පිළිවෙළට ලියූ විට කුමන ශ්‍රේඪියක පිහිටයි ද?
- (ii) හත්වන දිනය තුළ දී ඔහු ධාවනයෙහි යෙදෙන දුර කොපමණ ද?
- (iii) කිලෝමීටර 32 ක දුරක් ඔහු ධාවනයේ යෙදෙනුයේ කීවන දිනය තුළ දී ද?
- (iv) තරගය සඳහා අවම වශයෙන් 1000 km ක දුරක් ධාවන පුහුණුවීම් සිදු කළ යුතු බව පුහුණුකරු පවසයි. ඒ අනුව, දින 30 ක් පමණක් ධාවන පුහුණුවේ යෙදීමට පාපැදිකරු තීරණය කරයි. ඔහුගේ තීරණය නිවැරදි දැයි හේතු සහිතව නිර්ණය කරන්න.

(*b*) මුල් පදය $\frac{1}{2}$ ද පොදු අනුපාතය 2 ද වන ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියේ 6 වන පදය සොයන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
7.	(a)	(i)	4, 6, 8, … සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පිහිටයි.	1	①		
		(ii)	$T_7 = 4+(7-1)\times 2$ $= 16$ $\therefore 16\,\text{km}$	1 1	②		
		(iii)	$32 = 4+(n-1)\times 2$ $n = 15$ $\therefore 15$	 1 1	②		
		(iv)	$S_{30} = \dfrac{30}{2}\times\{2\times 4+(30-1)\times 2\}$ $S_{30} = 990$ $S_{30} < 1000$ නිසා පාපැදිකරුගේ තීරණය නිවැරදි නොවේ.	1 1 1	③	△8	
	(b)		$T_6 = ar^5$ $= \dfrac{1}{2}\times 2^5$ $= 16$	 1 1	②	△8 **10**	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

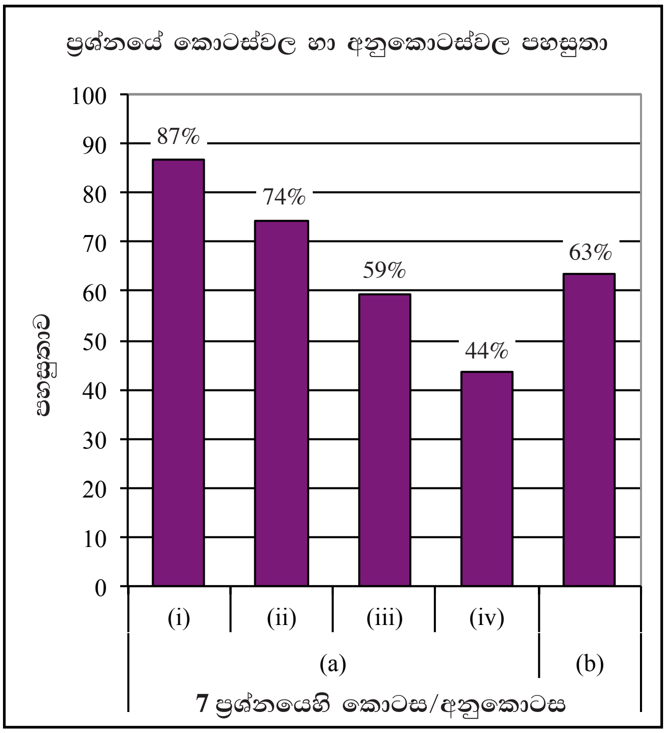


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 76%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 33%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 32%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 22%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

8 - 10 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය උපරිම වන ප්‍රශ්නය මෙය වේ. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 35%ක් මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් හරි අඩකට එනම් ලකුණු 5ට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 65%ක්ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස්/අනුකොටස් 5කින් සමන්විත වේ. ඒවා අතුරෙන් (*a*)(i), (ii) අනුකොටස්වල පහසුතා 70%ට වැඩිවන අතර (*a*)(iv) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 50%ට වඩා අඩු ය.

* පහසුතාව වැඩිම අනුකොටස (*a*)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 87%කි.

* පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (*a*)(iv) වන අතර එහි පහසුතාව 44%කි.

සංඛ්‍යා තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නය ඉතා හුරුපුරුදු ප්‍රශ්නයකි. මෙම ප්‍රශ්නයෙහි සමස්ත පහසුතාව 62%කි. II පත්‍රයේ පහසුතාව වැඩිම ප්‍රශ්නය මෙයයි.

(*a*) (i) අනුකොටසෙහිදී ලැබෙන සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයෙහි අනුයාත පද අතර ඇති සම්බන්ධතාව හඳුනාගැනීමෙන් එම පද අනුපිළිවෙළින් ගත් විට සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පිහිටන බව පැහැදිලිව හඳුනාග නියි. එහි පහසුතාව 87%කි. (ii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 74%කි. ශ්‍රේඪී ආශ්‍රිත සූත්‍ර නිවැරදි ව භාවිත කිරීම, නිවැරදිව සුළු කිරීම, ආදේශය මගින් නම් කරන ලද පදයක් ගණනය කිරීම නිවැරදි පිළිතුර කරා එළඹීමට අත්‍යවශ්‍ය වේ. (iii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 59%කි. දී ඇති අවස්ථාවට අදාළව පද සොයාගැනීම සඳහා සූත්‍ර භාවිතය හා ආදේශය පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් සිසුන් සතු විය යුතු වේ. (iv) අනුකොටසේ පහසුතාව 44%කි. නිවැරදි සූත්‍ර භාවිතයෙන් අවශ්‍ය පිළිතුර ලබා ගනිමින් තීරණයන් කරා එළඹීමේ පුහුණුව මේ සඳහා ඵලදායී වේ.

(*b*) කොටසෙහි පහසුතාව 63%කි. මෙහිදී සම්බන්ධතා දැකීම මගින් නිවැරදි සූත්‍ර නිර්ණය කර භාවිත කිරීමේ හැකියාව වර්ධනය කර ගත යුතු බව සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතු වේ.

8 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 27 : ජ්‍යාමිතික නියම අනුව අවට පරිසරයේ පිහිටීම්වල ස්වභාවය විශ්ලේෂණය කරයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

කවකටුවක් සහ cm/mm පරිමාණයක් සහිත සරල දාරයක් භාවිතයෙන්,

(i) ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක දිග හා අන්තර්ගත කෝණයෙහි අගය දී ඇති විට එම ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරයි.

(ii) ත්‍රිකෝණයෙහි දෙන ලද පාදයකට සමාන්තරව දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයක් හරහා සරල රේඛාවක් නිර්මාණය කරයි.

(iii) දී ඇති අවශ්‍යතාවලට ගැළපෙන පරිදි, නිර්මාණය කරන ලද සමාන්තර රේඛාව මත ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කරයි.

(iv) ලකුණු කරන ලද ලක්ෂ්‍යය කේන්ද්‍රය වූ ද දෙන ලද රේඛා ඛණ්ඩයක් ජ්‍යායක් වූ ද වෘත්තය නිර්මාණය කරයි.

(v) දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයකදී, වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කරයි.

(vi) නිර්මාණය කරන ලද ස්පර්ශකය හා නම් කරන ලද රේඛා ඛණ්ඩයක් අතර කෝණයේ අගය හේතු දක්වමින් නිර්ණය කරයි.

8 වන ප්‍රශ්නය

8. පහත දැක්වෙන නිර්මාණවලදී cm/mm පරිමාණය සහිත සරල දරයක් සහ කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(i) $AB = 8$ cm, $BC = 10$ cm හා $A\hat{B}C = 30°$ වන ABC ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

(ii) C හරහා AB ට සමාන්තර රේඛාව නිර්මාණය කරන්න.

ඉහත (ii) හි නිර්මාණය කළ රේඛාව මත O ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත්තේ $OB = OC$ වන පරිදි ය.

(iii) සුදුසු රේඛාවක් නිර්මාණය කිරීම මගින්, මෙම O ලක්ෂ්‍යය සොයා ලකුණු කරන්න.

(iv) O කේන්ද්‍රය හා BC ජ්‍යායක් වන වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

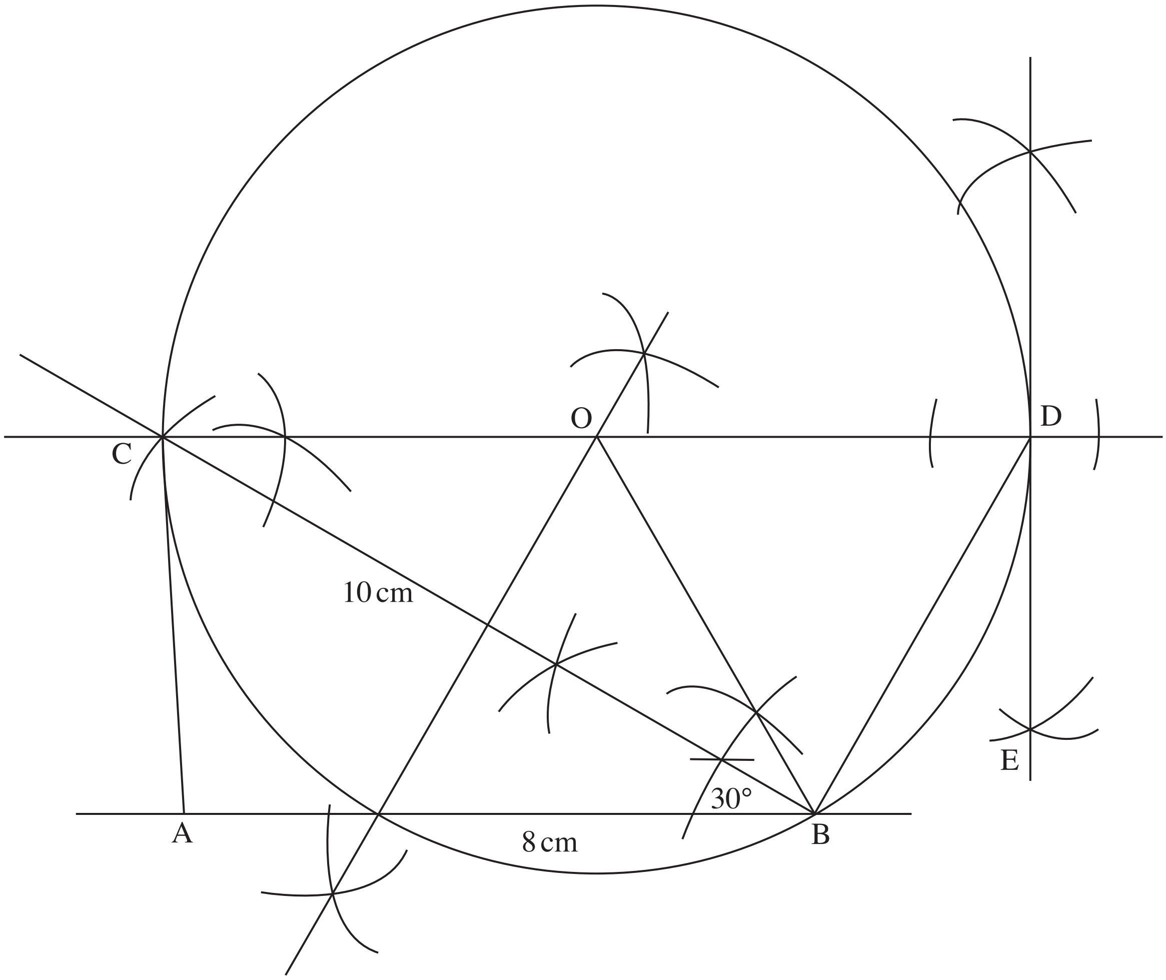
දික් කළ CO රේඛාව D හි දී වෘත්තය නැවත හමු වේ.

(v) D හි දී වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කරන්න.

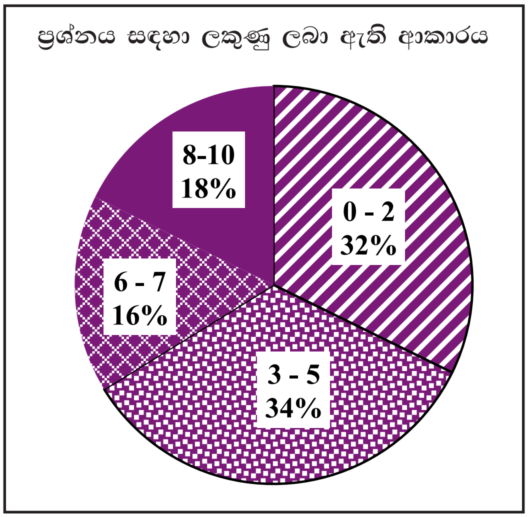
(vi) ඉහත (v) හි නිර්මාණය කළ ස්පර්ශකය හා BD අතර සුළු කෝණයේ අගය හේතු දක්වමින් නිර්ණය කරන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
8.		(i)	$AB = 8\,cm$ හෝ $BC = 10\,cm$ නිර්මාණය	1			
			$A\hat{B}C = 30^\circ$ නිර්මාණය	2			
			නිවැරදි ABC ත්‍රිකෝණය සම්පූර්ණ කිරීම	1	④		
		(ii)	C හරහා සමාන්තර රේඛාව නිර්මාණය	1	①		
		(iii)	O ලක්ෂ්‍යය ලබා ගැනීම	1	①		
		(iv)	O කේන්ද්‍රය වූ හා OB හෝ OC අරය වූ වෘත්තය නිර්මාණය	1	①		
		(v)	D හිදී ස්පර්ශකය නිර්මාණය	1	①		

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
8.		(vi)	$B\hat{D}E = B\hat{C}O$ (ඒකාන්තර වෘත්ත ඛණ්ඩයේ කෝණ) $= A\hat{B}C$ (ඒකාන්තර කෝණ)	1			
			$= 30^\circ$	1			
			හෝ OBD සමපාද ත්‍රිකෝණයකි. $\therefore O\hat{D}B = 60^\circ$	1			
			$\therefore B\hat{D}E = 30^\circ$ (ස්පර්ශකය හා අරය අතර කෝණය 90°)	1			
			හෝ වෙනත් නිවැරදි හේතු	2	(2)	△10 **10**	



පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

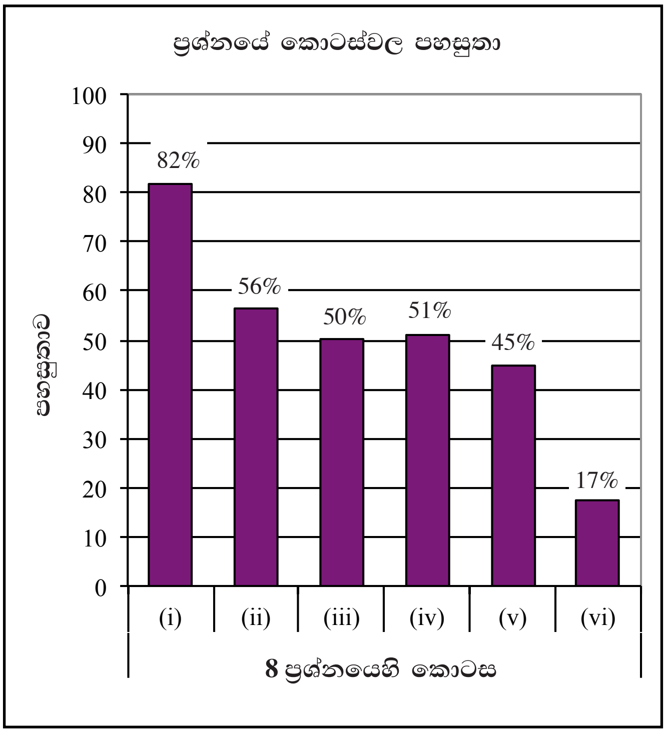


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 82%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 32%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 34%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 34%ක් පමණ මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් ලකුණු 5ට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 66%ක්ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 6කින් සමන්විත වේ. එම කොටස්වලින් (i), (ii), (iv) කොටස්වල පමණක් පහසුතා 50%ට වඩා වැඩිවන අතර (v) සහ (vi) කොටස්වල පහසුතා 50%ට වඩා අඩුවේ. (iii) කොටසෙහි පහසුතාව 50%කි.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) වන අතර එහි පහසුතාව 82%කි.

* පහසුතාව අඩුම කොටස (vi) වේ. එහි පහසුතාව 17%කි.

ජ්‍යාමිතික තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කළ මෙම අභ්‍යාසයේදී පථ පිළිබඳ අවබෝධය හා නිර්මාණ පිළිබඳ හැකියාව ආශ්‍රිත මනෝචාලක කුසලතා පරීක්ෂාවට ලක් කෙරෙයි. ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ අභ්‍යාසයට පිළිතුරු සැපයීමට බොහෝ සිසුහු ප්‍රියකරති. ප්‍රශ්නය තෝරාගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 82%ක් වීමෙන් ඒ බව ගම්‍ය වේ.

ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක දිග හා අන්තර්ගත කෝණයෙහි විශාලත්වය දී ඇති විට එම ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කිරීම (i) කොටසේදී අපේක්ෂා කෙරේ. ප්‍රශ්නයට ඇති කොටස් අතර වැඩිම පහසුතාවක් ඇති කොටස මෙය වේ. එහි පහසුතාව 82%කි. දෙන ලද රේඛා ඛණ්ඩය නිවැරදිව නිර්මාණය කළ ද 30° හි කෝණය නිවැරදි නොවූ අයකුට නිවැරදි කෝණය ද නොලැබෙන බැවින් මෙම කොටසට ලබා දී තිබූ මුළු ලකුණු 4න් 3ක් අහිමි වී යෑම ද මෙහිදී දැකගත හැකි විය. එනිසා දෙන ලද අවශ්‍යතාවලට සරිලන පාද හා කෝණ නිර්මාණයේදී වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතු වේ. ඒ බව සිසුනට අවධාරණය කරමින් සිසු නිර්මාණ හැකියා ඉහළ නැංවීමෙන් ඉහළ ලකුණකට හිමිකම් පෑමට සිසුනට අවස්ථාව ලැබෙනු ඇත.

(ii) කොටසේදී ත්‍රිකෝණයක දෙන ලද පාදයකට සමාන්තරව දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයක් හරහා සරල රේඛාවක් නිර්මාණය කිරීම අපේක්ෂා කෙරේ. එහි පහසුතාව 56%කි. සමාන්තර රේඛා නිර්මාණය කිරීමේ ක්‍රම අතර ඇති ඒකාන්තර කෝණ ක්‍රමය හෝ අනුරූප කෝණ ක්‍රමය හෝ විකල්ප ක්‍රම හෝ පිළිබඳ ව නොදැනුවත්කම නිසා සමහර සිසුන් සමාන්තර රේඛාව නිර්මාණය කිරීම අසාර්ථක කරගෙන තිබුණි. උක්ත ක්‍රමවේද හෝ පිළිගත හැකි විකල්ප ක්‍රමවේද ඇසුරෙන් සමාන්තර රේඛා නිර්මාණය කිරීමේ ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් වැඩියෙන් නිරත කරවීමෙන් එම කුසලතාව වැඩිදියුණු කළ හැකි වනු ඇත.

(iii) කොටසේදී දෙන ලද අවශ්‍යතාවලට ගැළපෙන පරිදි රේඛාවක් මත ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කිරීමේ හැකියාව විමසුමට ලක් කෙරෙයි. එහි පහසුතාව 50%කි. පථ පිළිබඳ අභ්‍යාසවලට අයත් ලම්බ සමච්ඡේදක නිර්මාණය හෝ $O\hat{C}B = O\hat{B}C$ වන අයුරින් $O\hat{C}B$ ට සමාන වූ $O\hat{B}C$ නිර්මාණය එනම් දී ඇති කෝණයකට සමාන කෝණයක් පිටපත් කිරීම තුළින් මෙම කොටසට පිළිතුරු සැපයීමට හැකියාව තිබුණ ද එම කරුණු පිළිබඳ ව අනවබෝධය හේතුවෙන් සමහර සිසුන්ගේ පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත. විවිධ රේඛා ඛණ්ඩවල ලම්බ සමච්ඡේද නිර්මාණය කරවීමටත් එවිට ලැබෙන ලම්බ සමච්ඡේද මත ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක් මුල් රේඛා ඛණ්ඩයේ අන්ත ලක්ෂ්‍යවල සිට සමදුරින් පිහිටන බව විධිමත්ව සාධනය කිරීමටත් සිසුන් යොමු කළ යුතු අතර, ගවේෂණය කරමින් මෙම තොරතුරු සොයා ගැනීමට සිසුනට ඉඩ ප්‍රස්තාව සැලැස්වීම ඉතා වැදගත් ය.

(iv) කොටසේදී දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයක් කේන්ද්‍රය වූ ද දෙන ලද රේඛා ඛණ්ඩයක් ජ්‍යායක් වූ ද වෘත්තයක් නිර්මාණය කිරීමට ඇති හැකියාව මැන බැලේ. එහි පහසුතාව 51%කි. (i), (ii), (iii) කොටස් නිවැරදිව නිර්මාණය කර ඇති විටකදී මෙම වෘත්තය ඇඳීමට O කේන්ද්‍රය වූ ද OC හෝ OB දුර අරය වූ ද වෘත්තය ඇඳීම මගින් අවශ්‍ය පිළිතුරට ළඟාවීමට හැකියාව ලැබෙනු ඇත. ඕනෑම ජ්‍යායක ලම්බ සමච්ඡේදකය (සුදුසු පරිදි දික් කළ විට) එම ජ්‍යාය අයත් වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් කරන බව සිසුනට අවධාරණය කිරීමත් මෙවන් නිර්මාණ පොතට පමණක් සීමා නොකර එළිමහන් පාරිසරික අත්දැකීම් ද ලැබෙන පරිදි සංවිධානය කරලීමත් සිසුනට අභිප්‍රේරණයකි.

(v) කොටසේදී, වෘත්තයක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකදී එම වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කෙරේ. එහි පහසුතාව 45%කි. සමහර සිසුන් ස්පර්ශක නිර්මාණය පිළිබඳ ව නොදැනුවත්කම නිසා හෝ පෙර නිර්මාණ කොටස් තුළදී D ලක්ෂ්‍යය සොයා ගැනීමට අපොහොසත් වීම නිසා හෝ පිළිතුරු සාර්ථකවී නොතිබුණි. වෘත්තයකට ඇඳි ස්පර්ශකයක් ස්පර්ශ ලක්ෂ්‍යයේදී ඇඳි අරයට ලම්බ බව සිසුනට අවධාරණය කළ යුතු අතර රේඛාවක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකදී එම රේඛාවට ලම්බයක් නිර්මාණය කිරීමේ ක්‍රමය මෙහිදී යොදා ගැනෙන බැව් සිසුනට පෙන්වා දිය යුතුය.

(vi) කොටසේදී වෘත්තයකට ඇඳි ස්පර්ශකයක් හා ස්පර්ශ ලක්ෂ්‍යයේදී ඇඳි රේඛා ඛණ්ඩයක් අතර කෝණයේ අගය හේතු දක්වමින් සෙවීමට ඇති හැකියාව මැනීම අපේක්ෂා කෙරේ. එහි පහසුතාව 17%කි. මෙම ප්‍රශ්නයෙහි ඇති කොටස් අතුරින් අඩුම පහසුතාව සහිත කොටස මෙයයි. වෘත්ත ආශ්‍රිත කෝණ පිළිබඳ දැනුම හෝ සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක සමාන පාදවලට සම්මුඛ කෝණ සමාන වේ යන දැනුම හෝ ඒ සියල්ල හෝ සුදුසු පරිදි ගළපමින් අදාළ කෝණයේ අගය සෙවීමට සිසුන් යොමු කළ යුතුය. එසේ සම්බන්ධතා ලියනු ලබන සෑම විටකදීම ඊට අදාළ හේතු දැක්වීමට සිසුන් පෙළඹවීම ද ඉතා වැදගත් ය.

9 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 29 : දෛනික කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රම මගින් දත්ත විශ්ලේෂණය කරමින් පුරෝකථනය කරයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

එක්තරා අධිවේගී මාර්ගයක දෙන ලද කාලයක් තුළ ගමන් ගන්නා කාර් රථ පිළිබඳ ව රැස්කර ගත් දත්ත සමූහයක් ඇසුරෙන්,

(i) දත්ත ලබාගැනීම සඳහා යොදාගත් දින ගණන සොයයි.
(ii) සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය සොයයි.
(iii) සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරයි.
(iv) දෙන ලද කාලයක් තුළ අධිවේගී මාර්ගයේ ගමන් ගන්නා වාහන මගින් ලැබෙතැයි අපේක්ෂිත ආදායම පිළිබඳ දී ඇති ප්‍රකාශයක සාධාරණ බව, මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් හේතු සහිතව නිර්ණය කරයි.

9 වන ප්‍රශ්නය

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 දැක්වේ.

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

(i) දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා යොද 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 අදළ බලධාරීහු බලාපොරොත්තු වෙති. දී ඇති දත්ත, බලධාරීන්ගේ බලාපොරොත්තුවට සාක්ෂි නොදරන බව හේතු සහිතව පෙන්වන්න.

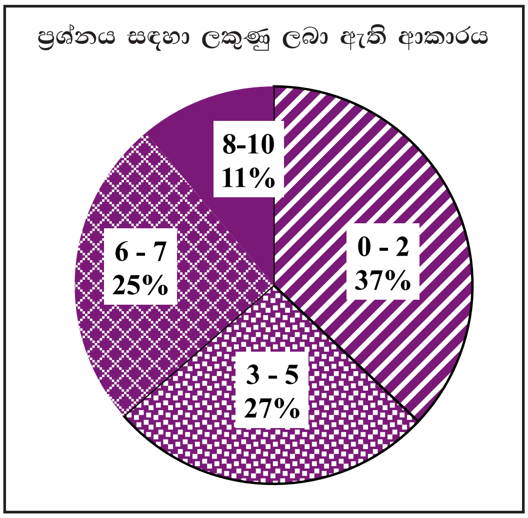
ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9.		(i)	25	1	(1)		
		(ii)	61 – 65	1	(1)		
		(iii)	(table below)				

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

නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු	වෙනත්
මධ්‍ය අගය තීරය	1	එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.
fx තීරය (හෝ fd තීරය)	1	

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9.			$\sum fx = 1500$ (හෝ $\sum fd$)	1			වැරදි දෙකක් නොසලකන්න.
			මධ්‍යන්‍යය $= \dfrac{1500}{25}$ (හෝ උ.ම. $= \dfrac{\sum fd}{25}$)	1			25 න් බෙදීම
			$= 60$	1	(5)		
		(iv)	සතියකට බලාපොරොත්තු වන ආදායම				
			$= \left[60 \times 7 \times \dfrac{90}{100} \times 300\right] + \left[60 \times 7 \times \dfrac{10}{100} \times 200\right]$	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**	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

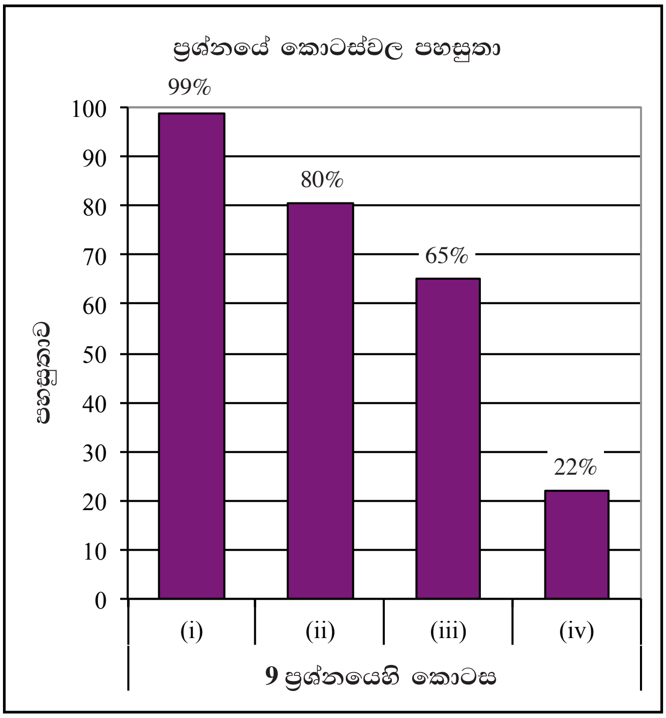


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 86%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

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.

10 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 30 : එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම හසුරුවයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

යම් කිසි කුලකයකට අදාළ තොරතුරු ඇතුළත් අසම්පූර්ණ වෙන් සටහනක් දී ඇති විට,

(i) අවයව සංඛ්‍යාව සඳහන් කර ඇති පෙදෙසකින් දැක්වෙන උපකුලකය වචනයෙන් විස්තර කර ලියයි.

(ii) නම් කරන ලද කුලකයකට අයත් අවයව සංඛ්‍යාව දී ඇති විට, එම කුලකයට අයත්වන වෙනත් උපකුලකයක අවයව සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.

(iii) නම් කරන ලද කුලකයක අවයව සංඛ්‍යාව දී ඇති විට මුල් තොරතුරුවල සඳහන් කුලකවලට අයත් නොවන සේ සර්වත්‍ර කුලකය තුළ ඇති අවයව සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.

(iv) පෙදෙස් කිහිපයක අවයවවල එකතුවෙන් විස්තර වන උපකුලකයට අයත් අවයව සංඛ්‍යාව දී ඇති විට නම් කරන ලද කුලකයක අවයව සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.

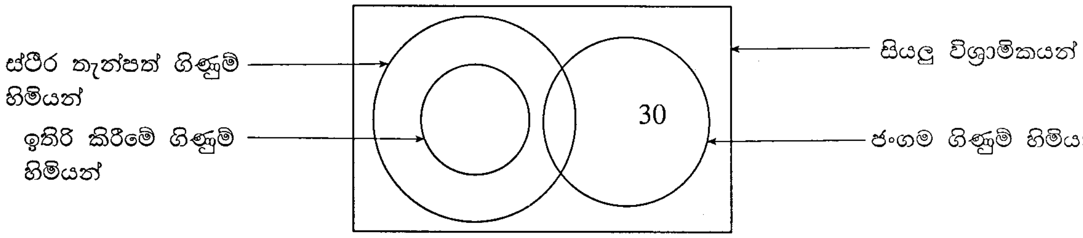
සම්පූර්ණ කරන ලද වෙන් රූපයක වැරදි තොරතුරක් සටහන් කර ඇති බව දුන් විට,

(v) වරද නිවැරදි කර දැක්වීමට සුදුසු පරිදි දෙන ලද අසම්පූර්ණ වෙන් රූපයක කුලක නම් කරයි.

(vi) සඳහන් කරන ලද වරද නිවැරදි කර, දෙන ලද වෙන් රූපය සම්පූර්ණ කරයි.

10 වන ප්‍රශ්නය

10. විශ්‍රාමිකයන් 100 දෙනකුගෙන් යුත් නියැදියක සිටිනා පුද්ගලයන් පවත්වාගෙන යන බැංකු ගිණුම් වර්ග පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් අසම්පූර්ණ වෙන් රූපසටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) රූපයට අනුව අවයව 30 ක් ඇතැයි දැක්වෙන උපකුලකය වචනයෙන් විස්තර කරන්න.

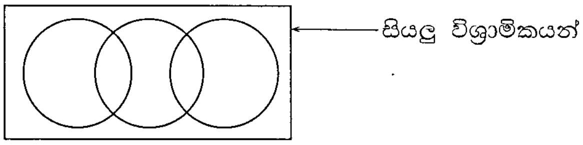
(ii) ජංගම ගිණුම් පවත්වාගෙන යන පිරිස 40 ක් නම්, ස්ථිර තැන්පත් ගිණුම් හා ජංගම ගිණුම් යන දෙවර්ගය ම පවත්වාගෙන යන පිරිස කොපමණ ද?

(iii) ස්ථිර තැන්පත් ගිණුම් පවත්වාගෙන යන පිරිස 65 ක් නම්, දී ඇති ගිණුම් වර්ග තුනෙන් කිසිවක් පවත්වාගෙන **නොයන** පිරිස කොපමණ ද?

(iv) එක් වර්ගයක පමණක් ගිණුම් පවත්වාගෙන යන පිරිස 50 ක් නම්, ඉතිරි කිරීමේ ගිණුම් පවත්වාගෙන යන පිරිස කොපමණ ද?

මෙම විශ්‍රාමිකයන්ගෙන් තොරතුරු ලබාගැනීමේ දී ඉතිරි කිරීමේ ගිණුමක් පමණක් පවත්වාගෙන යන එක්තරා විශ්‍රාමිකයකු ස්ථිර තැන්පත් ගිණුමක් ද පවත්වාගෙන යන බවට **වැරදි ලෙස** සටහන් කොට ගෙන ඇති බව පසුව හෙළි විය.

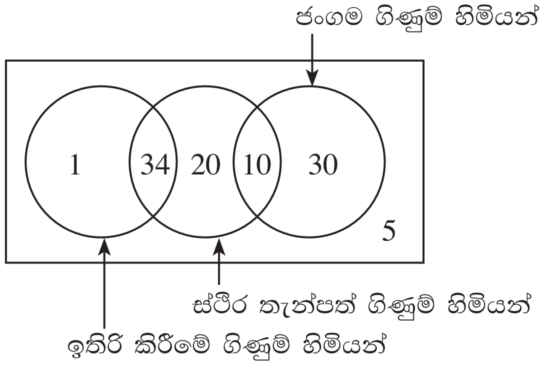
මෙම නිවැරදි තොරතුරු දැක්වීමට අඳින ලද අසම්පූර්ණ වෙන් රූපසටහනක් පහත දැක්වේ.



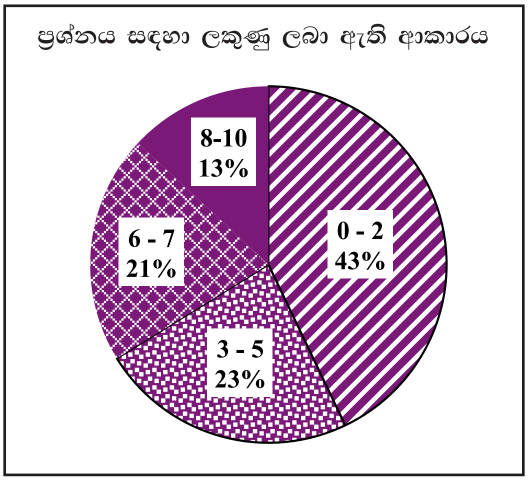
(v) මෙම වෙන් රූපසටහන පිටපත් කරගෙන අදාළ කුලක ඒ තල යොදගනිමින් සුදුසු ලෙස නම් කරන්න.

(vi) නිවැරදි තොරතුරු (එනම්, එක් එක් උපකුලකයට අයත් අවයව ගණන) එම වෙන් රූපසටහන තුළ ඇතුළත් කරන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු		වෙනත්
10.		(i)	ජංගම ගිණුම් පමණක් හිමි විශ්‍රාමිකයන්	2	(2)	
		(ii)	40 − 30 = 10	1 1	(2)	
		(iii)	100 − (65 + 30) = 5	1 1	(2)	
		(iv)	65 − (20 + 10) = 35	1 1	(2)	

<table>
<tr><th colspan="3">ප්‍රශ්න අංකය</th><th>නිවැරදි පිළිතුර</th><th colspan="3">ලකුණු</th><th>වෙනත්</th></tr>
<tr><td>10.</td><td></td><td>(v)</td><td>
</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>ජංගම, ස්ථිර හා ඉතිරි කිරීමේ ගිණුම් සහිත කුලක නම් කිරීම</td><td>1</td><td>(1)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(vi)</td><td>වෙන් රූපය තුළ 1 හා 34 නිවැරදිව හඳුනා ගැනීම</td><td>1</td><td>(1)</td><td>△10
10</td><td></td></tr>
</table>

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

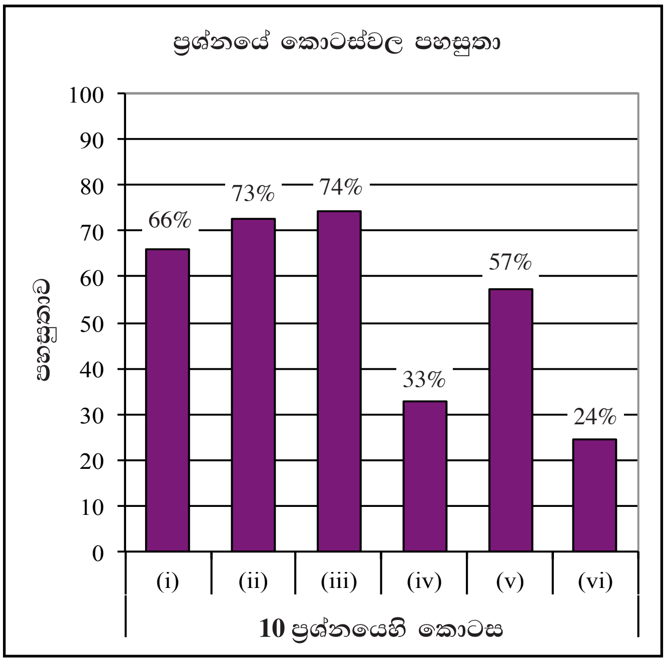


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 80%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 43%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 23%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 34%ක් ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණුවලින් හරි අඩකට එනම් ලකුණු 5ට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 66%ක්ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 5ට අඩුවෙනි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 6කින් සමන්විත ය. ඒවා අතුරෙන් (i), (ii), (iii), (v) කොටස්වල පහසුතා 50%ට වඩා වැඩිවන අතර (iv), (vi) කොටස්වල පහසුතා 35%ට වඩා අඩු ය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (iii) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 74%කි.

* පහසුතාව අඩුම කොටස (vi) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 24%කි.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 80%ක් පමණ තෝරාගත් ජනප්‍රිය ප්‍රශ්නයකි. එහෙත් එහි පහසුතාව 59%කි. යම් ලක්ෂණ අනුව නිශ්චිත ව අර්ථ දක්වන ලද කුලක කිහිපයක් වෙන්රූප ඇසුරෙන් රූපිකව නිරූපණය කිරීමේ හැකියාව ද වෙන් රූපයක පෙදෙස් නිවැරදිව කියවීමේ හැකියාව ද වෙන් රූපසටහනක විවිධ පෙදෙස්වලට අයත් අවයව සංඛ්‍යා ගණනය ද ප්‍රධාන වශයෙන්ම මෙම ප්‍රශ්නයෙන් මනිනු ලැබ ඇත.

(i) කොටසේදී අදාළ උපකුලකය නිවැරදිව වචනයෙන් ප්‍රකාශ කිරීමේ නොහැකියාව නිසා පහසුතාව 66%කට සීමාවී ඇත. රූපික නිරූපණ මගින් සන්නිවේදන හැකියාව වර්ධනය කිරීමේ අභ්‍යාස තුළින් මෙම දුර්වලතාව මඟහරවා ගත යුතු වේ.

(ii) කොටසේ පහසුතාව 73%කි. අයදුම්කරුවන් වැඩි පිරිසක් පිළිතුරු ලියා ඇති පහසු කොටසකි. යම් භාෂික ප්‍රකාශයක වචනවලින් කියැවෙන දේ නිවැරදිව වටහාගෙන කටයුතු කිරීමේ හැකියාවේ අවශ්‍යතාව සිසුන්ට අවධාරණය කිරීමෙන් හා එවැනි අභ්‍යාසකරණයෙන් මෙවැනි හැකියා වර්ධනය කර ගත හැකිය. (iii) කොටසත් එවැනිම අභ්‍යාසයකි.

(iv) කොටසේ පහසුතාව 33%කි. (vi) කොටස හැර අනෙක් කොටස්වලට වඩා අඩු පහසුතාවක් ඇත්තේ එහි ප්‍රකාශයට අදාළ පෙදෙස් හඳුනා ගැනීමට නොහැකිවීම නිසාවෙනි. මෙවැනි අවස්ථාවලදී භාවිත කෙරෙන යෙදුම්වල අර්ථය අදාළ පරිදි අවබෝධ කරදීමේ ක්‍රියාපිළිවෙළක් අනුගමනය කළ යුතුය. ඒ අනුව වෙන් රූපයක පෙදෙස් හඳුනාගැනීමේ හා ඒවා නිවැරදිව නම් කිරීමේ අභ්‍යාසවලට සිසුන් වැඩි වැඩියෙන් යොමු කළ යුතුය.

(v) හා (vi) කොටස්, දී ඇති පරිදි වෙන් රූපසටහනක වැරදි තොරතුරක් අඩංගු බව දැන, එය නිවැරදි කිරීමේදී නිවැරදි වෙන් රූපය දැක්වීමේ හැකියාව මැනීම සඳහා යොමු වී ඇත. (v) කොටස බොහෝවිට සාර්ථක වී ඇත්තේ අවශ්‍ය වෙන් රූපය ප්‍රශ්නය සමගම ඇති බැවිනි.

(vi) කොටසේ පහසුතාව 24%කි. පහසුතාව එසේ අඩු අගයකට සීමාවීමට හේතුව, වෙන් රූපය තුළ නිවැරදිව අවයව සංඛ්‍යාව දැක්වීමට ඇති නොහැකියාව නිසාවෙනි. මෙවැනි අවස්ථාවක් පෙර වර්ෂවල හමුවී නොමැති බැවින් ද නුපුරුදු බව නිසා දුෂ්කර වූවා විය හැකියි. විමර්ශනාත්මක චින්තනය දියුණුවන අයුරින් විවිධාකාර අභ්‍යාසවලට සිසුන් යොමු කිරීමෙන් මෙවැනි අභියෝග ජය ගැනීමට ඔවුන්ට හැකි වනු ඇත.

11 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 23 : සරල රේඛීය තල රූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹෙයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණයක එක් පාදයක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කළ රූප සටහනක් දී ඇති විට,

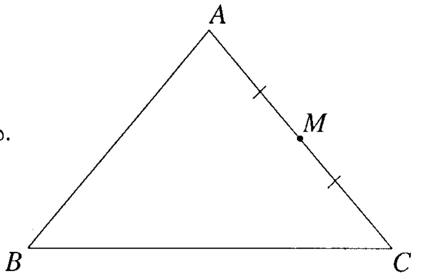
(i) එම රූපය පිටපත් කරගෙන, දෙන ලද දත්ත එහි ලකුණු කරයි.
(ii) නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණ දෙකක් අංගසම බව පෙන්වයි.
(iii) නම් කරන ලද චතුරස්‍රයක්, සමාන්තරාස්‍රයක් බව පෙන්වයි.

දෙන ලද වෙනත් දත්ත යොදා ගනිමින්,

(iv) නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණයක් සමද්විපාද වන බව පෙන්වයි.
(v) සුදුසු ත්‍රිකෝණ දෙකක් හඳුනාගෙන ඒවා අංගසම බව පෙන්වීමෙන් දෙන ලද සරල රේඛා ඛණ්ඩ දෙකක් එකිනෙකට ලම්බ බව පෙන්වයි.

11 වන ප්‍රශ්නය

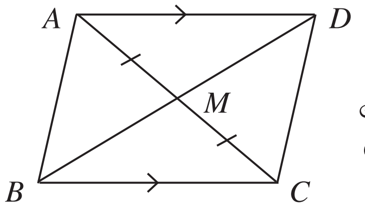
11. රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ AC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය M වේ. BCට සමාන්තර ව A හරහා ඇඳි රේඛාව හා දික් කළ BM රේඛාව D හි දී හමු වේ.



(i) රූපය පිටපත් කරගෙන දී ඇති තොරතුරු ලකුණු කරන්න.
(ii) $ADM\,\Delta \equiv BMC\,\Delta$ බව පෙන්වන්න.
(iii) $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයක් බව පෙන්වන්න.

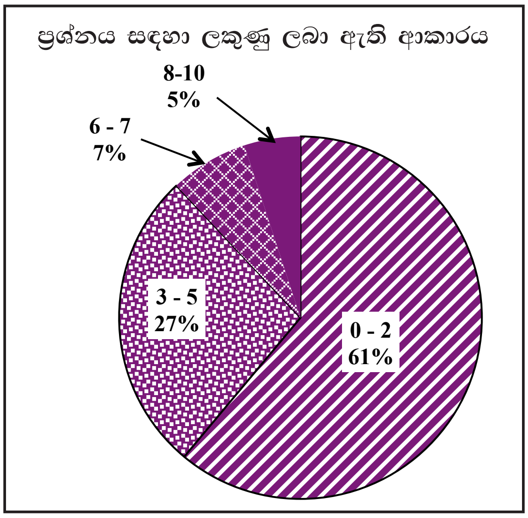
CA යනු $B\hat{C}D$ හි කෝණ සමච්ඡේදකය බව දී ඇත.

(iv) BCD ත්‍රිකෝණය සමද්විපාද බව පෙන්වන්න.
(v) සුදුසු ත්‍රිකෝණ දෙකක් අංගසම බව පෙන්වීමෙන් $BD \perp AC$ බව පෙන්වන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
11.		(i)	 තොරතුරු රූපයේ ලකුණු කිරීම	1	①		
		(ii)	$AM = MC$ (දත්තය)	1			
			$D\hat{A}M = M\hat{C}B$ (ඒකාන්තර කෝණ) $A\hat{M}D = B\hat{M}C$ (ප්‍රතිමුඛ කෝණ) $A\hat{D}M = M\hat{B}C$ (ඒකාන්තර කෝණ) } ඕනෑම දෙකකට	2			
			$\therefore AMD\Delta \equiv BMC\Delta$ (කෝ.කෝ.පා.)		③		
		(iii)	$AD \,//\, BC$ (දත්තය) $AD = BC$ (අංගසම ත්‍රිකෝණවල අනුරූප අංග) } $\therefore ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයකි	1			නිවැරදි හේතු 2 ම දැක්වීම
			හෝ				
			$AM = MC$ (දත්තය) $DM = MB$ (අංගසම ත්‍රිකෝණවල අනුරූප අංග) } $\therefore ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයකි	1	①		නිවැරදි හේතු 2 ම දැක්වීම
		(iv)	$D\hat{C}A = C\hat{A}B$ (ඒකාන්තර කෝණ)				
			$AB = BC$ ($B\hat{A}C = B\hat{C}A$ නිසා)	1			
			නමුත් $AB = DC$ ($ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයක් නිසා)				
			$\therefore BC = DC$	1	②		
			$\therefore BCD$ සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයකි.				

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
11.		(v)	BCM හා DCM ත්‍රිකෝණවල $BC = DC$ $B\hat{C}M = D\hat{C}M$ CM පොදු පාදය $\therefore BCM\Delta \equiv DCM\Delta$ (පා.කෝ.පා.) $B\hat{M}C = D\hat{M}C$ $\therefore B\hat{M}C = 90^\circ$ $\therefore BD \perp AC$	1 1 1	3	10 **10**	නිවැරදි අංග තුන දැක්වීම

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

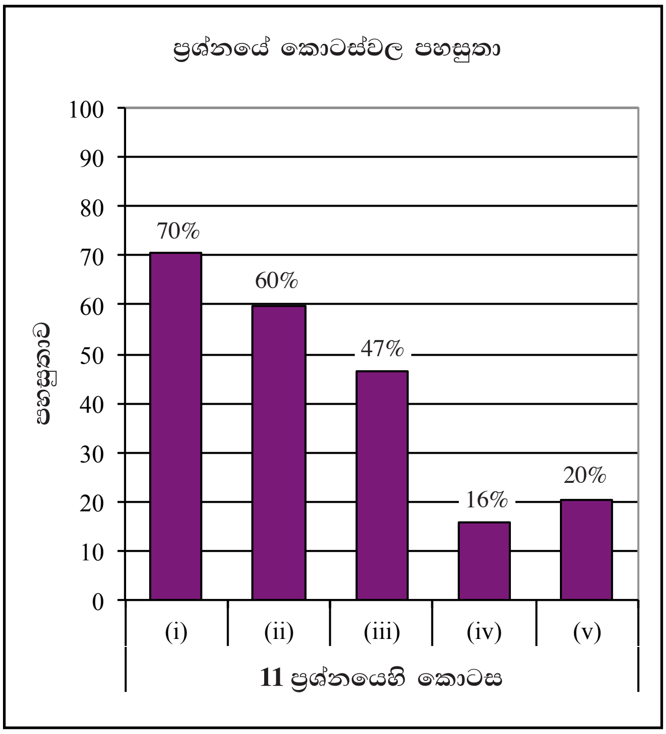


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 51%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 61%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 27%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 7%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් පමණ ද,

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු අතරින් හරි අඩකට එනම් ලකුණු 5කට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ 12%ක් පමණි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 61%ක්ම ලකුණු 2 හෝ 2ට අඩුවෙන් ලබා ඇත. ලකුණු 5කට වැඩියෙන් ලැබූ අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය අඩුතම වී ඇත්තේ මෙම ප්‍රශ්නය සඳහායි.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් 5කින් සමන්විත වේ. එම කොටස්වලින් (i), (ii) කොටස්වල පමණක් පහසුතා 50%ට වඩා වැඩිවන අතර අනෙක් සියලුම කොටස්වල පහසුතා 50%ට වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 70%කි.

* පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 16%කි.

ජ්‍යාමිතිය තේමාව යටතේ ත්‍රිකෝණ අංගසාම්‍යය, සමාන්තර රේඛා සහ සමාන්තරාස්‍රවල ගුණ පිළිබඳ ව මෙම ප්‍රශ්නය මගින් විමසා ඇත.

(i) කොටසේ දෙන ලද රූපය පිටපත් කර අදාළ තොරතුරු රූපයේ ලකුණු කිරීම සාර්ථකව සිදු කොට ඇත. එහි පහසුතාව 70%කි.

(ii) කොටසේදී අයදුම්කරුවන්ගෙන් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් නිවැරදි ව ත්‍රිකෝණ අංගසාම්‍යය සිදුකොට තිබුණි. ඒ බව පහසුතාව 60%ක් වීම තුළින් පිළිබිඹු වේ.

(iii) කොටසේදී සමාන්තරාස්‍රවල ලක්ෂණ නිරූපණය කෙරෙන සම්බන්ධතා නිවැරදිව නොදැකීම නිසා මේ කොටසේ පහසුතාව 47%ක් තෙක් අඩු වී ඇත.

(iv) කොටස අඩුම පහසුතාවක් ඇති කොටසයි. එහි පහසුතාව 16%කි. දී ඇති ත්‍රිකෝණය වෙන්කර හඳුනාගෙන එය සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් වීම සඳහා සැපිරිය යුතු අවශ්‍යතා ඉදිරිපත් කිරීම පිළිබඳ ව ප්‍රමාණවත් අවබෝධයක් සිසුනට නොමැති වීම ඊට හේතුවයි.

(v) කොටසේදී ත්‍රිකෝණ අංගසාම්‍යය පිළිබඳ අවබෝධයෙන් යුතුව ත්‍රිකෝණ දෙකේ ඉතිරි අංග ද සමාන විය යුතු බව නිවැරදි ව හඳුනා නොගැනීමෙන් මෙහි පහසුතාව ද 20%ක අඩු මට්ටමක පවතී.

ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 12 අතර ඇති අඩුම තෝරාගැනීම දැක්වෙන ප්‍රශ්න අතරින් මෙය දෙවැනි වන්නේ 12 වන ප්‍රශ්නයට පමණි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා මෙන්ම 12 වන ප්‍රශ්නය සඳහා ද හිමි ලකුණු 10න් ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත්තේ එම එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 5%ක් පමණි. තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය 51%ක් වූ මෙම ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 43%කි. ජ්‍යාමිතිය තේමාවේ එන ත්‍රිකෝණ අංගසාම්‍යය විෂය කොටසට වැඩි බරක් දී තිබූ මෙම ප්‍රශ්නයෙහි (ii) කොටසේ දක්වා ඇති ත්‍රිකෝණ අංගසාම්‍යය කොටසෙහි පහසුතාව 44%ක් වන නමුත් ඉන්පසු කොටස්වල පිළිතුරු පිළිබඳ ව සෑහීමකට පත්විය නොහැකිය. ජ්‍යාමිතිය ප්‍රශ්නයකට පිළිතුරු සැපයීමේදී බොහෝ විට මුල් කොටස්වලදී ලබාගන්නා ප්‍රතිඵල ඉදිරි කොටස් සඳහා භාවිත කළ යුතු බව සිසුන්ට අවධාරණය කළ යුතු වේ. ප්‍රශ්නයේ අවසාන කොටස්වලට පිළිතුරු සැපයීම දුර්වල මට්ටමක පවතින්නේ සම්බන්ධතා දැකීම, හේතු දැක්වීම සහ ගැටලු විසඳීම යන ගණිතමය අරමුණු කරා සිසුන් ළඟා නොවීම නිසා විය හැකිය. ජ්‍යාමිතියේ එන මෙවන් ප්‍රශ්නවලට සාර්ථකව පිළිතුරු සැපයීම සඳහා තමා උගත් සියලුම ප්‍රමේය අවශ්‍ය අවස්ථාවල භාවිත කළ යුතු බව සිසුන් වෙත අවධාරණය කිරීමත් ක්‍රමානුකූලව, උසස් ඉගෙනුම් ඵල කරා ළඟා වන පරිදි ව්‍යුහගත ආකාරයෙන් සකසන ලද ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට අවස්ථා සම්පාදනය කිරීමත් සිදු කළ යුතු වෙයි.

12 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

නිපුණතාව 24 : වෘත්ත ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් නිගමනවලට එළඹීම සඳහා තර්කානුකූල චින්තනය මෙහෙයවයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල :

අසමාන අර ඇති වෘත්ත දෙකක්, කුඩා වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය විශාල වෘත්තය මත පිහිටන පරිදි ඡේදනය වී ඇති විට, එම එක් ඡේදන ලක්ෂ්‍යයක් හරහා වෘත්ත දෙකම ඡේදනය වන පරිදි සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් ඇඳ ඇති, නම් කරන ලද රූපයක් දී ඇති විට

(i) එම රූපය පිටපත් කර, එහි නම් කරන ලද සරල රේඛා ඛණ්ඩ අඳියි.

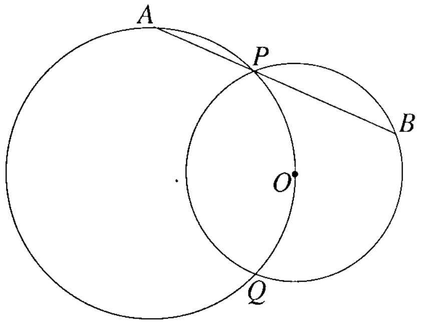
(ii) විශාල වෘත්තය මත ආපාතිත කෝණයකට සමාන වන වෙනත් කෝණ දී ඇති විට ඒවා එක එකක් සමාන වීමට හේතු දක්වයි.

(iii) කුඩා වෘත්තය මත ආපාතිත කෝණයකට සමාන වන වෙනත් කෝණ දී ඇති විට ඒවා එක එකක් සමාන වීමට හේතු දක්වයි.

(iv) සුදුසු ත්‍රිකෝණ දෙකක් හඳුනාගෙන ඒවා අංගසම බව පෙන්වීමෙන් දෙන ලද සරල රේඛා ඛණ්ඩ දෙකක් එකිනෙකට ලම්බ වන බව පෙන්වයි.

12 වන ප්‍රශ්නය

12. රූපයේ දක්වෙන වෘත්ත දෙක P හා Q හි දී ඡේදනය වේ. කුඩා වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය වන O හරහා විශාල වෘත්තය ගමන් කරයි. P හරහා යන සරල රේඛාවක් වෘත්ත දෙක A හා B හි දී ඡේදනය කරයි.

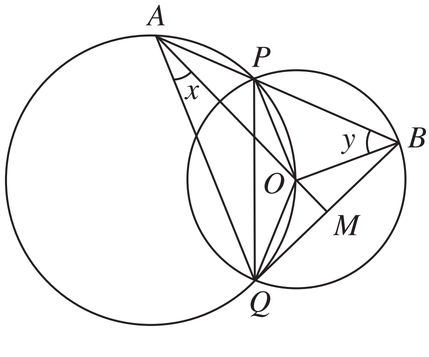


(i) රූපය පිටපත් කරගෙන AQ, BQ, PQ, OA, OB, OP හා OQ රේඛා ඛණ්ඩ එහි ඇඳ දක්වන්න.

(ii) $O\hat{A}Q = x^\circ$ ලෙස ගනිමු. $O\hat{P}Q$, $O\hat{Q}P$ හා $O\hat{A}P$ කෝණ ද, එක එකක් x° වීමට හේතු වෙන වෙනම ලියන්න.

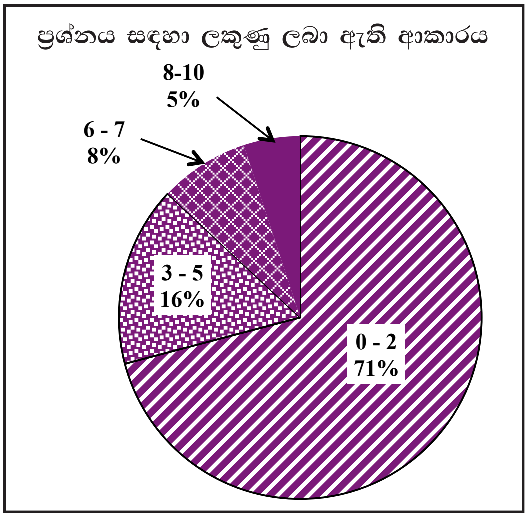
(iii) $O\hat{B}P = y^\circ$ ලෙස ගනිමු. $O\hat{P}B$ හා $O\hat{Q}A$ කෝණ ද, එක එකක් y° වීමට හේතු වෙන වෙනම ලියන්න.

(iv) දික් කළ AO රේඛාව M හි දී BQ හමු වේ. සුදුසු ත්‍රිකෝණ දෙකක් අංගසම බව පෙන්වීමෙන් $AM \perp BQ$ බව පෙන්වන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
12.		(i)					
			AQ, BQ, PQ, OA, OB, OP හා OQ රේඛා ඛණ්ඩ ඇඳීම	2	(2)		නිවැරදි රේඛා ඛණ්ඩ 5ක් හෝ 6ක් - 1
		(ii)	$O\hat{P}Q = O\hat{A}Q = x^\circ$ (එකම OQ ඛණ්ඩයේ කෝණ)	1			හේතුව දැක්වීම
			$O\hat{Q}P = O\hat{P}Q = x^\circ$ ($OP = OQ$ = කුඩා වෘත්තයේ අර)	1			හේතුව දැක්වීම
			$O\hat{A}P = O\hat{Q}P = x^\circ$ (එකම OP ඛණ්ඩයේ කෝණ)	1	(3)		හේතුව දැක්වීම

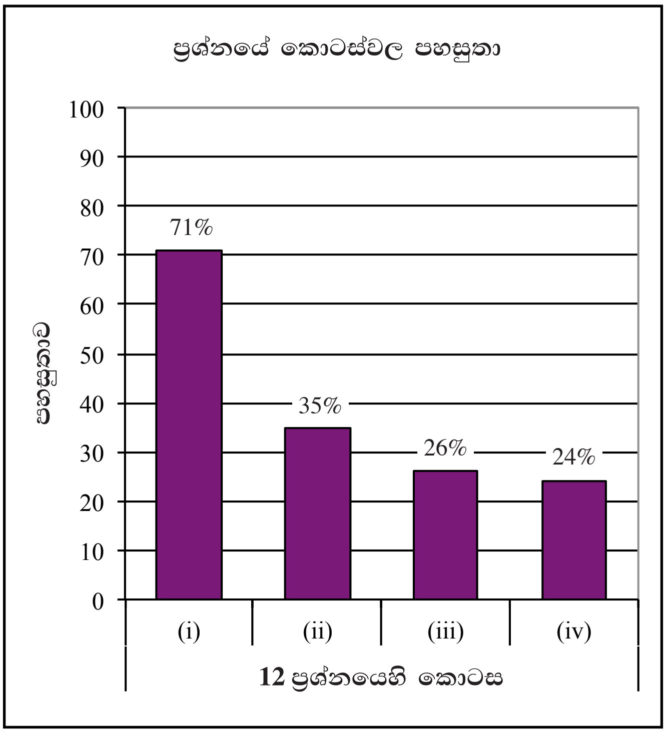
ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
12.		(iii)	$O\hat{P}B = O\hat{B}P = y^{\circ} (OP = OB)$	1			හේතුව දැක්වීම
			$OQA = OPB = y^{\circ}$ (වෘත්ත චතුරස්‍රයක පාදයක් දික් කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණයට සමාන වේ.)	1	②		හේතුව දැක්වීම
		(iv)	QOM හා BOM ත්‍රිකෝණවල $OQ = OB$ (කුඩා වෘත්තයේ අර) $Q\hat{O}M = B\hat{O}M$ (ත්‍රිකෝණයක පාදයක් දික් කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණවල එකතුවට සමාන වේ.)	2			නිවැරදි හේතු 2 ක් පමණක් - 1
			OM පොදු පාදය $\therefore QOM\Delta \equiv BOM\Delta$ (පා.කෝ.පා.) $\therefore Q\hat{M}O = B\hat{M}O$ $Q\hat{M}O = 90^{\circ}$ $\therefore AM \perp BQ$	1	③	10 / **10**	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 25%ක් පමණක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්,
0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 71%ක් පමණ ද,
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් පමණ ද,
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 8%ක් පමණ ද,
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් පමණ ද,
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

II පත්‍රයට අයත් ප්‍රශ්න 12 අතුරෙන් අඩුවෙන්ම තෝරාගනු ලැබ ඇති හා අඩුම පහසුතාවෙන් යුත් ප්‍රශ්නය මෙය වේ. මෙම ප්‍රශ්නයෙහි සමස්ත පහසුතාව 40%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 71%ක්ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 2 හෝ ඊට අඩුවෙනි. ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 10 අතුරෙන් ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් හෝ ලැබූ අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය වැඩිතම වන්නේ මෙම ප්‍රශ්නය සඳහායි. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් හරි අඩකට එනම් ලකුණු 5කට වඩා ලබා ඇත්තේ පිළිතුරු සැපයූ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 13%ක් පමණි.



* කොටස් 4කින් සමන්විත මෙම ප්‍රශ්නයෙහි (i) කොටසෙහි පමණක් පහසුතාව 50%ට වැඩිවන අතර ඉතිරි සියලු කොටස්වල පහසුතා 50%ට වඩා අඩු ය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 71%කි.

* පහසුතාව අඩුම කොටස (iv) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 24%කි.

වෘත්ත ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්පවලට හා ප්‍රමේයවලට අදාළ හැකියාව පරීක්‍ෂා කිරීම මෙම ප්‍රශ්නයේ අපේක්‍ෂාවයි.

(i) කොටස - මෙහි පහසුතාව 71%කි. රූපය පිටපත් කර දෙන ලද රේඛා ඛණ්ඩ ඇඳීම පමණක් මෙහිදී අපේක්‍ෂා කෙරේ. එය ඉතාම සරල අභ්‍යාසයකි.

(ii) කොටස - මෙහි පහසුතාව 35%කි. පිළිතුරු සැපයීමට අපහසු වී ඇත්තේ වෘත්ත ආශ්‍රිත කෝණ හා සමද්විපාද ත්‍රිකෝණවල කෝණ සම්බන්ධ අදාළ ප්‍රමේය පිළිබඳ ව නොදැනීම හෝ ඒවා අවස්ථාවෝචිතව භාවිත කිරීමේ කුසලතාව නොවීම හෝ නිසා විය හැකිය.

(iii) කොටස - මෙහි පහසුතාව 26%කි. බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථක වීමට හේතුව වෘත්ත ආශ්‍රිත ප්‍රමේය නිවැරදිව නොදැනීම විය හැකිය.

(iv) කොටස - මෙහි පහසුතාව 24%කි. තල සරල රේඛීය රූපවල ජ්‍යාමිතිය හැසිරවීම පිළිබඳ කුසලතා හීනවීම බොහෝ පිළිතුරු අසාර්ථකවීමට බලපා ඇත.

25%කට සීමාවූ අඩුම තෝරාගැනීම ඇති ප්‍රශ්නය මෙය වේ. ජ්‍යාමිතික සංකල්ප භාවිතය කෙරෙහි සිසුන් දක්වන උදාසීන බව හොඳින් පැහැදිලි වෙයි. (ii), (iii), (iv) කොටස් සඳහා අඩු පහසුතාවක් ලැබීමට හේතු වන්නේ ජ්‍යාමිතික සංකල්ප සිසුන් තුළ තහවුරු වී නොමැතිවීමයි. ජ්‍යාමිතිය ආශ්‍රිත අභ්‍යාස වැඩිපුර ප්‍රමාණයක යෙදවීමෙන් ද ඒවා සරල අවස්ථාවල සිට වඩාත් සංකීර්ණ අවස්ථා තෙක් ක්‍රමයෙන් ගොඩ නැංවීමෙන් ද සිසුන්ගේ මෙම දුර්වලතා මඟහරවා ගත හැකිවනු ඇත.

III කොටස

3. පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා :

3.1 පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු :

* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඇති මූලික උපදෙස් සැලකිල්ලෙන් කියවා හොඳින් තේරුම් ගත යුතුය. එනම් එක් එක් කොටසින් කොපමණ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාවකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ද කොපමණ කාලයක් ලැබේ ද කොපමණ ලකුණු ලැබේ ද යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු අතර ප්‍රශ්න සුපරීක්ෂාකාරීව කියවා නිරවුල් අවබෝධයක් ඇති කර ගෙන ප්‍රශ්න තෝරා ගත යුතුය.
* අයදුම්කරුගේ විභාග අංකය සෑම පිටුවකම අදාළ ස්ථානයේ ලිවිය යුතුය.
* I පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට එම පත්‍රයේම ප්‍රශ්න අංකයට අදාළ සීමිත ඉඩෙහි පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.
* II පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී සෑම ප්‍රධාන ප්‍රශ්නයක්ම අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කළ යුතුය.
* නිවැරදි හා පැහැදිලි අත් අකුරුවලින් පිළිතුරු ලිවිය යුතුය.
* ප්‍රශ්න අංක, කොටස් අංක හා අනුකොටස් අංක නිවැරදිව ලිවිය යුතුය.
* වගන්ති ලියා ඉදිරිපත් කළ යුතු ප්‍රශ්නවලදී වගන්තියට අනුව නිවැරදි පියවර පැහැදිලි ව ලිවිය යුතුය.
* දී ඇති ප්‍රතිඵල සාධනය කිරීමේදී එක් එක් පියවරට අදාළ තර්කානුකූල හේතු ද දැක්විය යුතුය.
* ප්‍රශ්නය අසා ඇති ආකාරය අනුව තර්කානුකූලව හා විශ්ලේෂණාත්මකව කරුණු ඉදිරිපත් කළ යුතුය.
* එක් එක් ප්‍රශ්නයට අදාළ ගණනය කිරීම් කටු වැඩ සේ නොසලකා පිළිතුර අසලම ලියා දැක්වීම යෝග්‍ය වේ.
* පිළිතුරු පත්‍රවල මුල් පිටුව නිවැරදිව සම්පූර්ණ කළ යුතුය.
* නිල් හෝ කළු වර්ණ පෑන් පමණක් භාවිත කළ යුතුය.

විශේෂ උපදෙස් :

* රූපසටහන් ඇඳිය යුතු අවස්ථාවලදී ඒවා ඉතා පැහැදිලිව ඇඳ දැක්විය යුතුය.
* ගණනය කිරීම්වලදී එක් එක් පියවර පැහැදිලිව සඳහන් කළ යුතුය.
* අවසාන පිළිතුර, ප්‍රශ්නය අසා ඇති ආකාරය අනුව පැහැදිලිව දැක්විය යුතුය.
* යම් ප්‍රශ්නයක අවසන් පිළිතුරක් භාග සංඛ්‍යාවක් හෝ අනුපාතයක් ලෙස දක්වන අවස්ථාවලදී ඒවා සරලම ආකාරයෙන් දැක්වීමට අවධානය යොමු කළ යුතුය.
* අවශ්‍ය ස්ථානවලදී නිවැරදිව ඒකක භාවිත කළ යුතුය. අවසන් පිළිතුරට අදාළ නිවැරදි ඒකක සම්මත ආකාරයට සටහන් කළ යුතුය.
* අත් අකුරු, ඉලක්කම් හා සංකේත නිවැරදිවත්, පැහැදිලිවත් සඳහන් කිරීමට අවධානය යොමු කළ යුතුය.
* ප්‍රශ්නයට අවශ්‍ය සුළු කිරීම්, කටුවැඩ ලෙස සලකා පිළිතුර සමග නිසි ලෙස ඉදිරිපත් නොකිරීම අදාළ පියවරවලට නියමිත ලකුණු නොලැබීමට හේතුවක් වන බව සැලකිල්ලට ගත යුතුය.
* ජ්‍යාමිතික ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී තර්කානුකූලව අවශ්‍ය පියවර සඳහන් කළ යුතු අතර අදාළ හේතුව ද එම පියවර සමග සටහන් කිරීමට සැලකිලිමත් විය යුතුය.
* ජ්‍යාමිතික ප්‍රශ්නවලට අදාළ රූප සටහන්වල, දී ඇති දත්ත සහ ඒ ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරගනු ලබන දත්ත ලකුණු කිරීම, නිවැරදිව පිළිතුරු ගොඩනැගිය යුතු පියවර අනාවරණය කර ගැනීමට පහසුවක් වන බව කිව යුතුය.
* ප්‍රශ්නයකට නිවැරදිව සම්පූර්ණයෙන් පිළිතුර සැපයිය නොහැකි අවස්ථාවලදී තමන්ට නිවැරදිව ඉදිරිපත් කළ හැකි පියවර පමණක් හෝ ලියා තැබිය යුතුය.
* ප්‍රශ්නයක අග කොටස්වල මුල් කොටස්වලින් ස්වායත්ත වූ පහසු කොටස් තිබිය හැකි බැවින් ප්‍රශ්නයක මුල් කොටස අපහසු නම් ප්‍රශ්නය අත්හැර නොයා සියලු කොටස් පිළිබඳව අවධානය යොමු කිරීම ප්‍රයෝජනවත් වේ.

3.2 ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් පිළිබඳ අදහස් සහ යෝජනා

* විෂය නිර්දේශය, ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය, පෙළපොත හා බාහිර සම්පත් මූලාශ්‍ර පිළිබඳව ගුරුභවතුන් මෙන්ම සිසුන් ද දැනුවත්වීම හා භාවිතය අවශ්‍ය ය.

* ඉගැන්වීමේදී, එක් එක් පාඩම අතරතුර ඉගෙනුම ලබන්නේ කුමක්ද යන්න පිළිබඳව ද ශිෂ්‍යයා දැනුවත් කළ යුතු ය.

* ගුණන වගුව නිවැරදිව දැන නොසිටීම නිසා ගුණ කිරීමේදී හා බෙදීමේදී සිදුවන වැරදි හේතුවෙන් විශාල ලකුණු ප්‍රමාණයක් අහිමි වන බව සැලකිල්ලට ගෙන ගුණන වගු අධ්‍යයනය පිළිබඳ ව වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය.

* භාග සංඛ්‍යා සහ දශම සංඛ්‍යා සමග ගණිත කර්ම නිවැරදිව හැසිරවීම පිළිබඳව ශිෂ්‍යයාගේ අවධානය වැඩියෙන් යොමු කළ යුතුය. ඒ සඳහා මූලික ගණිත කර්ම හැසිරවීමේ කුසලතා වර්ධනය කෙරෙන වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම වඩාත් ඵලදායී වේ.

* පසුබට සිසුන් තුළ ද නිවැරදි ගණිත සංකල්ප තහවුරු කිරීම සඳහා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී ඉගෙනුම් ආධාරක හා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ද යොදා ගැනීම වඩාත් ඵලදායී වේ.

* ජ්‍යාමිතිය වැනි දුෂ්කර යැයි සැලකෙන විෂය කරුණු, රූප සටහන් ද භාවිත කෙරෙන සරල සංඛ්‍යාත්මක අභ්‍යාසවලින් ආරම්භ කර ක්‍රමයෙන් වියුක්ත සංකල්ප කරා වර්ධනය කළ යුතුය. ගුරුවරයා ද විවිධ ක්‍රම ශිල්ප භාවිතයට ගත යුතුය.

* පහළ ශ්‍රේණිවලදී වීජ ගණිතයේ මූලික සංකල්ප තහවුරුවීමේ දුර්වලතා මඟහරවා ගැනීමට හා එම කොටස් නැවත සිසුන් තුළ තහවුරු කිරීමට ගුරුවරයා විසින් වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතුය.

* ගණිතය ඉගෙනීමේ සුවිශේෂ අරමුණක් වූ ගැටලු විසඳීම සාර්ථකව සිදු කිරීමට නම් අනෙකුත් කුසලතා ද සමගාමීව වර්ධනය කරමින් මනස පුබුදුවන අභියෝගාත්මක ගැටලු අනුක්‍රමිකව ලබා දීම අවශ්‍ය වේ.

* ගණිතය පහසු බව ඒත්තු ගැන්විය යුතුය. ඒ සඳහා විවිධ ක්‍රම ශිල්ප ගුරුවරයා විසින් ඉදිරිපත් කළ යුතුය. කෙටි ක්‍රම, ක්‍රීඩා, විනෝද වැඩසටහන්, විනෝදාත්මක මතක තබා ගැනීමේ ක්‍රම, ප්‍රශ්න විචාරාත්මක වැඩසටහන් ඒ සඳහා උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැකිය.

* විෂය මාලාවේ ප්‍රධානම හා පදනම් විෂයයක් වන ගණිතය, උසස් අධ්‍යාපනය හා අනාගත රැකියා නියුක්තිය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වීම මෙන්ම සාමාන්‍ය ජීවිතය සමග ඇඩි සම්බන්ධතාවක් පැවතීම ද පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කිරීම ගුරුවරයාගේ යුතුකමක් විය යුතුය.

* තම විෂය දැනුම සංවර්ධනය කර ගැනීමට හා යාවත්කාලීන කර ගැනීමට නිරන්තරයෙන් කටයුතු කරන ගුරුභවතුන් කුසලතා පූර්ණ නිර්මාණශීලී අය වන අතර ඔවුහු සිසු පරපුරට ද මහඟු ආයාද වෙති.

* සාක්ෂරතාවෙහි අඩුපාඩු හේතුවෙන් ප්‍රශ්න අවබෝධ කර ගැනීමේ දුෂ්කරතා සහ ප්‍රකාශන හැකියාවේ අඩුපාඩු අවම කිරීම සඳහා වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කළ යුතුය.

* 11 වන ශ්‍රේණියේදී එම පෙළපොතට පමණක් සීමා නොවී පහළ පන්තිවල දැනුම පුනරීක්ෂණය කිරීම ද කළ යුතුය.

* ගණිතමය ක්‍රියාවලියක් ඉදිරියට හැසිරවීමට මෙන්ම පසුපසට හැසිරවීමට ද ඇති හැකියාව (ප්‍රතිවර්ත්‍ය හැකියාව) එනම්, විකුණුම් මිල දුන්විට ගත් මිල සෙවීම වැනි අවස්ථා කෙරෙහි සිසුන්ගේ වැඩි අවධානයක් යොමු කර විය යුතුය.