අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගය

ඇගයීම් වාර්තාව
2020

32
ගණිතය

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන අංශය
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගය - 2020

ඇගයීම් වාර්තාව

32 - ගණිතය

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

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි
අ.පො.ස (සා.පෙළ) විභාගය - 2020
ඇගයීම් වාර්තාව - ගණිතය

උපදේශකත්වය	:	එච්. ජේ. එම්. සී. අමිත් ජයසුන්දර විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්
සංකල්පය හා සැලසුම	:	ගයාත්‍රි අබේගුණසේකර විභාග කොමසාරිස් (විශ්‍රාමික) පර්යේෂණ හා සංවර්ධන
මෙහෙයවීම හා සංවිධානය	:	ඩබ්ලිව්. වී. ඩී. එස්. එම්. වරකාගොඩ නියෝජ්‍ය විභාග කොමසාරිස් පර්යේෂණ හා සංවර්ධන
අන්තර්ගතය සංවර්ධනය සඳහා නායකත්වය	:	එම්. ඩබ්. ටී. චාමර මයා සහකාර විභාග කොමසාරිස් පර්යේෂණ හා සංවර්ධන
	:	කේ. කේ. බී. ගුණතිලක මිය සංඛ්‍යා ලේඛනඥ
අන්තර්ගතය සංවර්ධන කමිටුව	:	ඩබ්. එම්. බී. ජේ. විජේසේකර මිය අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (විශ්‍රාමික) ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
	:	එච්. සී. කේ. ඩී. සොයිසා මිය නියෝජ්‍ය විභාග කොමසාරිස් අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව
	:	ආර්. ජී. නලීන් සංජීව මයා නියෝජ්‍ය අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
	:	ඩී. එම්. හේවාපතිරණ මයා බප/ගම්/ බැලුම්මහර ශ්‍රී රාහුල ක.වි. මුදුන්ගොඩ ගම්පහ
	:	එම්. රුවනි ශෂිකලා මිය ශ්‍රි. ලං. ගු. සේ ශාන්ත මරියා බාලිකා විද්‍යාලය කොළඹ 03
	:	එම්. එම්. ගීතිකා රම්‍යාමාලි මිය ශ්‍රි. ලං. ගු. සේ දොන් හෙන්ද්‍රික් මහා විද්‍යාලය හොරණ
	:	එස්. දයාලන් මයා කොට්ඨාශ අධ්‍යාපන කාර්යාලය ගොඩකවෙල
පරිගණක පිටපත් සැකසුම	:	ඩී. ජී. චමේෂි මධුෂිකා වීරසිරි දත්ත සටහන් ක්‍රියාකරු
පිටකවර සැකසුම	:	ඒ. එල්. කේ. චතුරාණි කළමනාකරණ සේවා නිලධාරි

විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්ගේ පණිවිඩය

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව මගින් පවත්වන විභාග අතුරෙන් වැඩිම අපේක්ෂකයන් පිරිසක් වාර්ෂිකව පෙනී සිටින අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය පදනම් කරගනිමින් මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සකස් කර ඇත. මෙම වාර්තාව සැකසීමේ ප්‍රධාන අරමුණු වනුයේ අපේක්ෂක සාධනය පිළිබඳ සවිස්තරාත්මක විශ්ලේෂණයක් ඉදිරිපත් කිරීම, ඔවුන්ගේ ශක්තීන් හා දුර්වලතා පවතින ක්ෂේත්‍ර හඳුනාගැනීම සහ දිවයින පුරා සමස්ත අධ්‍යාපන ක්‍රමය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා මග පෙන්වීමක් ලබා දීමයි.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගයේ අපේක්ෂකයන්ගේ දක්ෂතා විෂය මට්ටමින් අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා අධ්‍යාපන ක්ෂේත්‍රයේ සියලු පාර්ශ්වකරුවන්ට මෙම වාර්තාව අනගි මෙවලමකි. ගුරුවරුන්ට, එක් එක් කුසලතා හා නිපුණතා ඔස්සේ අපේක්ෂක සාධනය පිළිබඳ විස්තරාත්මක විග්‍රහයක් මෙමගින් සපයන අතර, එය ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කිරීමට සහ විශේෂ සහාය අවශ්‍ය ක්ෂේත්‍ර කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීමට මග පෙන්වයි. මෙහි ඇතුළත් දත්ත හා විශ්ලේෂණ මගින් විෂයමාලා සැලසුම් කිරීම, සම්පත් වෙන් කිරීම හා ගුරු පුහුණු වැඩසටහන් පිළිබඳ නිවැරදි තීරණ ගැනීමට විෂයමාලා සංවර්ධකයන් හා අධ්‍යාපන ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන්ට හැකියාව ලැබෙන අතර, ශිෂ්‍යයන්ට හා දෙමාපියන්ට විභාගයේ ව්‍යුහය හා අපේක්ෂිත ඉලක්ක පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයක් ලබා ගත හැකිය.

මෙම ඇගයීම් වාර්තාවෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම සඳහා, සියලු පරිශීලකයන් විසින් අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ දත්ත ගැඹුරින් අධ්‍යයනය කළ යුතු අතර එක් එක් පරීක්ෂණ අයිතමය පිළිබඳව විශේෂ අවධානයක් යොමු කරමින්, ඒ සමග ඉදිරිපත් කර ඇති නිරීක්ෂණ හා යෝජනා සැලකිල්ලෙන් සමාලෝචනය කළ යුතු ය. මෙම අවබෝධය දත්ත නිවැරදිව අර්ථ දැක්වීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය පසුබිමක් සපයයි. ශිෂ්‍යයන්, ගුරුවරුන්, අධ්‍යාපනඥයන් හෝ ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන් ලෙස ඔවුන්ගේ අදාළ කාර්යභාරයන් තුළ යෝජිත වැඩිදියුණු කිරීම් ක්‍රියාවලියට නංවමින් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් හෝ ප්‍රතිපත්ති සම්පාදන ක්‍රියාවලීන්ට අදාළ නිර්දේශ ඒකාබද්ධ කිරීම මෙය පරිශීලනය හරහා ලබා ගන්නා අවබෝධය තුළින් සිදු කිරීම සඳහා සියලු පාර්ශ්වකරුවන් දිරිමත් කරමි. තවද, ඉදිරි වසරවල ප්‍රගතිය මැන බැලීම සඳහා මෙම වාර්තාව පදනම් කර ගැනීම කළ හැකිය.

මෙම වාර්තාවේ සැබෑ වටිනාකම රඳා පවතින්නේ අපගේ අධ්‍යාපන පද්ධතිය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා මෙම තොරතුරු යොදා ගන්නා ආකාරය මතය. එබැවින් අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර සාමාන්‍ය පෙළ විභාගයේ සියලු පාර්ශ්වකරුවන්ට මෙම දත්ත හා විශ්ලේෂණ මගින් අර්ථවත් සංවාදයක නිරත වන ලෙසත්, යෝජිත වැඩිදියුණු කිරීම් ක්‍රියාවලියට නැංවීම සඳහා එක්ව කටයුතු කරන ලෙසත් ආරාධනා කර සිටිමි.

විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන අංශයේ නිලධාරීන් කෘත්‍රිම බුද්ධිය හා තාක්ෂණය උපයෝගී කරගනිමින් නව මුහුණුවරකින් මෙම වාර්තාව සැකසීමට ගත් උත්සාහය සහ මෙම කාර්යය සාර්ථක කර ගැනීම වෙනුවෙන් ඔවුන් දැක්වූ කැපවීම විශේෂයෙන් අගය කරමි. අවසාන වශයෙන්, මෙම ඇගයීම් වාර්තාව ගුණාත්මක යෙදවුමක් වශයෙන් අධ්‍යාපන පද්ධතියට ලබා දීම සඳහා තම කාලය, ශ්‍රමය හා දැනුම උපරිම ලෙස ලබා දෙමින් කැපවීමෙන් කටයුතු කළා වූ සමස්ත කණ්ඩායමට මාගේ හෘදයංගම කෘතඥතාව පිරිනමමි.

එච්. ජේ. එම්. සී. අමිත් ජයසුන්දර
විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්

සංක්ෂිප්තය

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව, අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය - 2020 ගණිතය විෂයය සඳහා සකස් කරන මෙම ඇගයීම් වාර්තාවේ ඇතුළත් තොරතුරු විභාග අපේක්ෂකයන්ට, ගුරුභවතුන්ට, විෂයභාර අධ්‍යක්ෂවරුන්ට, ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන්ට හා අධ්‍යාපන පර්යේෂකයන්ට එක සේ ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇත.

මෙම ඇගයීම් වාර්තාවේ අන්තර්ගතය ප්‍රධාන කොටස් තුනක් යටතේ ගොනු කර ඇත.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගයේ, ගණිතය විෂයයෙහි විෂය අධ්‍යයනයේ අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු මෙම වාර්තාවේ පළමු කොටස යටතේ අන්තර්ගත වේ. මෙම ඇගයීම් වාර්තාවේ දෙවන කොටස යටතේ I පත්‍රයට අදාළ විශ්ලේෂණය ද තෙවන කොටස යටතේ II පත්‍රයට අදාළ විශ්ලේෂණය ද අන්තර්ගත වේ.

පළමු කොටස යටතේ මාධ්‍ය හා ස්ත්‍රී - පුරුෂභාවය අනුව විෂය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව, දිස්ත්‍රික්ක හා අධ්‍යාපන කලාප අනුව අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබා ගෙන ඇති ආකාරය ආදී තොරතුරු ඉදිරිපත් කර ඇත.

දෙවන කොටස යටතේ I පත්‍රයට අදාළ ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය අන්තර්ගත වේ. මෙහිදී I පත්‍රයේ ව්‍යූහය, I පත්‍රය, I පත්‍රය සඳහා ලකුණු ලබාදීමේ පටිපාටිය ආදී තොරතුරු සහ දත්ත මත පදනම් වූ I පත්‍රයේ විශ්ලේෂණය ඉදිරිපත් කර ඇත.

තෙවන කොටසේ ඉදිරිපත් කර ඇති II පත්‍රයට අදාළ ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය යටතේ II පත්‍රයේ ව්‍යූහය, II පත්‍රයට අදාළ එක් එක් ප්‍රශ්නය හා ලකුණු ලබා දීමේ පටිපාටිය ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙහිදී එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණයක් ද එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව ද වෙන් වෙන් ව ඉදිරිපත් කර ඇති අතර ප්‍රශ්නයට අදාළ නිපුණතා හා එම නිපුණතා මට්ටම්වලට ළගාවීම සඳහා ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවිධානය කරගත යුතු ආකාරය, එනම් මෙම විශ්ලේෂණ මත පදනම් වූ සංවර්ධනාත්මක යෝජනා ද මෙහිදී ඉදිරිපත් කර ඇත.

සම්භාව්‍ය පරීක්ෂණ න්‍යාය (Classical Test Theory) හා අයිතම ප්‍රතිචාර න්‍යාය (Item Response Theory) යොදාගනිමින් අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිචාර විශ්ලේෂණය මගින් ලබාගත් තොරතුරු ද, පිළිතුරු පත්‍ර ඇගැයීමේ නිරත වූ ප්‍රධාන, අතිරේක ප්‍රධාන හා සහකාර පරීක්ෂකවරුන් හා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියෙහි නිරත ගුරුවරුන් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද තොරතුරු, අදහස් හා යෝජනා ද මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා පදනම් කරගෙන ඇත.

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

පටුන

I කොටස

පිටුව

1. විෂය අරමුණු හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු 1
1.1. විෂය අරමුණු 1
1.2. අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු 2
1.2.1. ගණිතය විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව 2
1.2.2. අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය 3
1.2.3. පළමුවරට විභාගයට පෙනී සිටි පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව 4
1.2.4. පළමුවරට විභාගයට පෙනී සිටි පාසල් අපේක්ෂකයින් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - අධ්‍යාපන කලාප අනුව 5
1.2.5. පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව 8

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - I පත්‍රය 9
2.1. ගණිතය I පත්‍රයේ ව්‍යුහය 9
2.2. ගණිතය I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක 10
2.3. I පත්‍රයේ A කොටසේ විශ්ලේෂණය 11
2.3.1. තේමා අනුව I පත්‍රයේ A කොටසේ විශ්ලේෂණය 11
2.4 I පත්‍රයේ A කොටසෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය - ප්‍රතිශත ලෙස 14
2.5. I පත්‍රයේ A කොටස සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 15
2.6. I පත්‍රයේ B කොටසේ විශ්ලේෂණය 30
2.7. I පත්‍රයේ B කොටස සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා 31
2.7.1. ප්‍රශ්න අංක 1 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 31
2.7.2. ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා විශ්ලේෂණය 32
2.7.3. ප්‍රශ්න අංක 2 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 33
2.7.4. ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා විශ්ලේෂණය 34
2.7.5. ප්‍රශ්න අංක 3 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 35
2.7.6. ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා විශ්ලේෂණය 36
2.7.7. ප්‍රශ්න අංක 4 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 37
2.7.8. ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා විශ්ලේෂණය 38
2.7.9. ප්‍රශ්න අංක 5 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 39
2.7.10. ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා විශ්ලේෂණය 40

III කොටස

3. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - II පත්‍රය 41
3.1. ගණිතය II පත්‍රයේ ව්‍යුහය 41
3.2. II පත්‍රයට අදාළව අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිචාර පිළිබඳ තොරතුරු 42
3.3. II පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව) 46
3.4. II පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන සහ යෝජනා 48

3.4.1. ප්‍රශ්න අංක 1 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 48
3.4.2. ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා විශ්ලේෂණය 49
3.4.3. ප්‍රශ්න අංක 2 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 50
3.4.4. ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා විශ්ලේෂණය 52
3.4.5. ප්‍රශ්න අංක 3 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 53
3.4.6. ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා විශ්ලේෂණය 55
3.4.7. ප්‍රශ්න අංක 4 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 56
3.4.8. ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා විශ්ලේෂණය 57
3.4.9. ප්‍රශ්න අංක 5 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 58
3.4.10. ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා විශ්ලේෂණය 60
3.4.11. ප්‍රශ්න අංක 6 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 61
3.4.12. ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා විශ්ලේෂණය 62
3.4.13. ප්‍රශ්න අංක 7 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 63
3.4.14. ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා විශ්ලේෂණය 64
3.4.15. ප්‍රශ්න අංක 8 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 65
3.4.16. ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා විශ්ලේෂණය 66
3.4.17. ප්‍රශ්න අංක 9 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 67
3.4.18. ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා විශ්ලේෂණය 68
3.4.19. ප්‍රශ්න අංක 10 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 69
3.4.20. ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා විශ්ලේෂණය 70
3.4.21. ප්‍රශ්න අංක 11 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 71
3.4.22. ප්‍රශ්න අංක 11 සඳහා විශ්ලේෂණය 73
3.4.23. ප්‍රශ්න අංක 12 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර 74
3.4.24. ප්‍රශ්න අංක 12 සඳහා විශ්ලේෂණය 76

IV කොටස.

4. පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා 77
4.1. පිළිතුරු සැපයීමේදී අපේක්ෂකයන් විසින් සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 77
4.2. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ පොදු යෝජනා 78

වගු නාමාවලිය

වගුව 1.1 : මාධ්‍ය හා ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය 2

වගුව 1.2 : ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය හා ශ්‍රේණි අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය 3

වගුව 1.3 : දිස්ත්‍රික්ක හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය 4

වගුව 1.4 : අධ්‍යාපන කලාප හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය 5

වගුව 1.5 : පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ගෙන ඇති ආකාරය 8

වගුව 2.1 : ගණිතය I පත්‍රයෙහි එක් එක් තේමාව අනුව අඩුම හා වැඩිම පහසුතාවට අදාළ ප්‍රශ්න 11

වගුව 2.2 : 1 පත්‍රයේ A කොටසේ එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය 14

වගුව 3.1 : II පත්‍රයේ එක් එක් තේමාවට අයත් ප්‍රශ්න අංක 46

රූප නාමාවලිය

රූපය 2.1 : I පත්‍රයේ A කොටසේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක 10
රූපය 2.2 : තේමා අනුව I පත්‍රයේ A ප්‍රශ්නවල පහසුතා දර්ශක 11
රූපය 2.3 : I පත්‍රයේ එක් එක් තේමාවෙහි පහසුතාව 12
රූපය 2.4 : I පත්‍රයේ (B කොටස) ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක 30
රූපය 2.5 : ප්‍රශ්න අංක 01 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 32
රූපය 2.6 : ප්‍රශ්න අංක 01හි කොටස්වල පහසුතා 32
රූපය 2.7 : ප්‍රශ්න අංක 02 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 34
රූපය 2.8 : ප්‍රශ්න අංක 02හි කොටස්වල පහසුතා 34
රූපය 2.9 : ප්‍රශ්න අංක 03 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 36
රූපය 2.10 : ප්‍රශ්න අංක 03හි කොටස්වල පහසුතා 36
රූපය 2.11 : ප්‍රශ්න අංක 04 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 38
රූපය 2.12 : ප්‍රශ්න අංක 04හි කොටස්වල පහසුතා 38
රූපය 2.13 : ප්‍රශ්න අංක 05 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 40
රූපය 2.14 : ප්‍රශ්න අංක 05හි කොටස්වල පහසුතා 40
රූපය 3.1 : II පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය 42
රූපය 3.2 : පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂයන්ගේ සාධනය 42
රූපය 3.3 : II පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය හා ප්‍රශ්නවල පහසුතාව 43
රූපය 3.4 : II පත්‍රයේ A කොටසේ එක් එක් ප්‍රශ්නවල කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතා දර්ශක 44
රූපය 3.5 : II පත්‍රයේ B කොටසේ එක් එක් ප්‍රශ්නවල කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතා දර්ශක 45
රූපය 3.6 : තේමා අනුව II පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් වී ඇති ආකාරය හා එම ප්‍රශ්නවල පහසුතාවය 46
රූපය 3.7 : II පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව) 47
රූපය 3.8 : ප්‍රශ්න අංක 01 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 49
රූපය 3.9 : ප්‍රශ්න අංක 01හි කොටස්වල පහසුතා 49
රූපය 3.10 : ප්‍රශ්න අංක 02 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 52
රූපය 3.11 : ප්‍රශ්න අංක 02හි කොටස්වල පහසුතා 52
රූපය 3.12 : ප්‍රශ්න අංක 03 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 55
රූපය 3.13 : ප්‍රශ්න අංක 03හි කොටස්වල පහසුතා 55
රූපය 3.14 : ප්‍රශ්න අංක 04 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 57
රූපය 3.15 : ප්‍රශ්න අංක 04හි කොටස්වල පහසුතා 57
රූපය 3.16 : ප්‍රශ්න අංක 05 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 60
රූපය 3.17 : ප්‍රශ්න අංක 05හි කොටස්වල පහසුතා 60
රූපය 3.18 : ප්‍රශ්න අංක 06 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 62
රූපය 3.19 : ප්‍රශ්න අංක 06හි කොටස්වල පහසුතා 62
රූපය 3.20 : ප්‍රශ්න අංක 07 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 64
රූපය 3.21 : ප්‍රශ්න අංක 07හි කොටස්වල පහසුතා 64
රූපය 3.22 : ප්‍රශ්න අංක 08 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 66
රූපය 3.23 : ප්‍රශ්න අංක 08හි කොටස්වල පහසුතා 66
රූපය 3.24 : ප්‍රශ්න අංක 09 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 68
රූපය 3.25 : ප්‍රශ්න අංක 09හි කොටස්වල පහසුතා 68
රූපය 3.26 : ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 70
රූපය 3.27 : ප්‍රශ්න අංක 10හි කොටස්වල පහසුතා 70
රූපය 3.28 : ප්‍රශ්න අංක 11 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 73
රූපය 3.29 : ප්‍රශ්න අංක 11හි කොටස්වල පහසුතා 73
රූපය 3.30 : ප්‍රශ්න අංක 12 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය 76
රූපය 3.31 : ප්‍රශ්න අංක 12හි කොටස්වල පහසුතා 76

I කොටස

1. විෂය අරමුණු හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1 විෂය අරමුණු

කනිෂ්ඨ ද්විතීක අවධියට එළඹෙන සිසුන් තුළ ගොඩනැගී 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.

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

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

3. වැදගත් ගණිතමය අදහස් හා සංකල්ප අතර සම්බන්ධතා ගොඩනගමින් 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 කරගැනීමට ද යොමු කිරීම. (සම්බන්ධතා දැකීම)

4. ගණිතමය සංදේශන සහ සංවාද ගොඩනැගීමටත් ඇගයීමටත් අභ්‍යුහන හා අපෝහන තර්කන භාවිතය සඳහාත් අවශ්‍ය හැකියාව වර්ධනය කිරීම. (හේතු දැක්වීම)

5. අංක ගණිතමය හෝ සංකේතමය හෝ හැසිරීම් වලට පමණක් සීමා නොවූ එදිනෙදා ජීවිතයේ මතුවන හුරු හා නුහුරු ගැටළු සූත්‍රගත කිරීමට සහ විසඳීමට ගණිතමය දැනුම හා ශිල්ප ක්‍රම භාවිත කිරීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම. (ගැටලු විසඳීම)

මූලාශ්‍රය : 11 ශ්‍රේණිය ගුරු මාර්ගෝපදේශය - ගණිතය (2016)

1.2. අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.2.1. ගණිතය විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව

වගුව 1.1 මාධ්‍ය හා ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

මාධ්‍යය	පාසල් අපේක්ෂකයින්					පෞද්ගලික අපේක්ෂකයින්					මුළු අපේක්ෂකයින්				
	එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
සිංහල	260,361	128,744	49.45	131,617	50.55	19,136	6,676	34.89	12,460	65.11	279,497	135,420	48.45	144,077	51.55
දෙමළ	71,483	33,191	46.43	38292	53.57	16,821	8,324	49.49	8,497	50.51	88,304	41,515	47.01	46,789	52.99
ඉංග්‍රීසි	14,269	6,302	44.17	7,967	55.83	7,361	3,820	51.90	3,541	48.10	21,630	10,122	46.80	11,508	53.20
එකතුව	**346,113**	**168,237**	**48.61**	**177,876**	**51.39**	**43,318**	**18,820**	**43.45**	**24,498**	**56.55**	**389,431**	**187,057**	**48.03**	**202,374**	**51.97**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගයේ 2020 වර්ෂයේ ගණිතය විෂයය සඳහා අපේක්ෂකයන් 389431 දෙනෙකු පෙනී සිට ඇති අතර ඉන් 88.88%ක් පාසල් අපේක්ෂකයන් වන අතර 11.12%ක් පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන් වේ. මුළු අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 48.03%ක් පුරුෂ අපේක්ෂකයන් වන අතර 51.97%ක් ස්ත්‍රී අපේක්ෂකයන් වේ. මාධ්‍යය අනුව සැලකීමේ දී මුළු අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 71.77%ක් සිංහල මාධ්‍යයෙන් ද, 22.68%ක් දෙමළ මාධ්‍යයෙන් ද, 5.55%ක් ඉංග්‍රීසි මාධ්‍යයෙන් ද ගණිතය විෂයය සඳහා පෙනී සිට ඇත.

1.2.2. අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය

වගුව 1.2 ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය හා ශ්‍රේණි අනුව පාසල් හා පෞද්ගලික අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

ශ්‍රේණිය	පාසල් අපේක්ෂකයින්					පෞද්ගලික අපේක්ෂකයින්					මුළු අපේක්ෂකයින්				
	එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී		එකතුව	පුරුෂ		ස්ත්‍රී	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
A	63,982	27,973	16.63	36,009	20.24	1,608	830	4.41	778	3.18	65,590	28,803	15.40	36,787	18.18
B	30,220	14,079	8.37	16,141	9.07	1,617	752	4.00	865	3.53	31,837	14,831	7.93	17,006	8.40
C	76,563	37,316	22.18	39,247	22.06	7,993	3,167	16.83	4,826	19.70	84,556	40,483	21.64	44,073	21.78
S	67,594	32,119	19.09	35,475	19.94	11,356	4,178	22.20	7,178	29.30	78,950	36,297	19.40	42,653	21.08
W	107,754	56,750	33.73	51,004	28.67	20,744	9,893	52.57	10,851	44.29	128,498	66,643	35.63	61,855	30.56
එකතුව	**346,113**	**168,237**	**100.00**	**177,876**	**100.00**	**43,318**	**18,820**	**100.00**	**24,498**	**100.00**	**389,431**	**187,057**	**100.00**	**202,374**	**100.00**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

2020 වර්ෂයේ අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගයේ ගණිතය විෂයය සඳහා පෙනී සිටි සමස්ත අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 67.0%ක් සමත් වී ඇත. සමස්ත ස්ත්‍රී අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 18.18%ක් A සාමර්ථ ලබා ඇති අතර පුරුෂ අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 15.40%ක් A සාමර්ථ ලබා ඇත. සමස්ත සමත් අපේක්ෂකයන්ගෙන් වැඩි ප්‍රතිශතයක් C සාමර්ථ ලබා ඇත. එය ප්‍රතිශතයක් ලෙස 21.71%කි. පාසල් අපේක්ෂකයන්ගේ ස්ත්‍රී පුරුෂ භාවය සැලකීමේ දී A, B, C, S සාමර්ථ ලබා ගැනීමේ සැලකිය යුතු වෙනසක් දැකිය නොහැකි වුවද අසමත් ප්‍රතිශතය සැලකීමේ දී ස්ත්‍රී අපේක්ෂකයන්ගෙන් 28.67%ක් ද පුරුෂ අපේක්ෂකයන්ගෙන් 33.73%ක් ද ගණිතය විෂයය අසමත් වී ඇත.

1.2.3. පළමුවරට විභාගයට පෙනී සිටි පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව

වගුව **1.3** දිස්ත්‍රික්ක හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

දිස්ත්‍රික්කය	ගණිතය													
	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	A		B		C		S		A+B+C+S		W	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
1. කොළඹ	33,576	9,814	29.23	3,549	10.57	7,089	21.11	4,779	14.23	25,231	75.15	8,345	24.85
2. ගම්පහ	29,725	6,160	20.72	2,922	9.83	6,534	21.98	5,080	17.09	20,696	69.62	9,029	30.38
3. කළුතර	17,429	3,634	20.85	1,644	9.43	3,698	21.22	2,825	16.21	11,801	67.71	5,628	32.29
4. මහනුවර	21,977	4,185	19.04	2,111	9.61	5,169	23.52	4,000	18.20	15,465	70.37	6,512	29.63
5. මාතලේ	7,811	1,189	15.22	622	7.96	1,615	20.68	1,459	18.68	4,885	62.54	2,926	37.46
6. නුවරඑළිය	11,387	1,673	14.69	913	8.02	2,671	23.46	2,322	20.39	7,579	66.56	3,808	33.44
7. ගාල්ල	16,573	3,876	23.39	1,652	9.97	3,724	22.47	2,719	16.41	11,971	72.23	4,602	27.77
8. මාතර	12,203	3,010	24.67	1,242	10.18	2,802	22.96	2,081	17.05	9,135	74.86	3,068	25.14
9. හම්බන්තොට	9,840	2,144	21.79	1,072	10.89	2,437	24.77	1,774	18.03	7,427	75.48	2,413	24.52
10. යාපනය	8,559	2,094	24.47	740	8.65	1,649	19.27	1,355	15.83	5,838	68.21	2,721	31.79
11. මන්නාරම	1,646	275	16.71	149	9.05	392	23.82	341	20.72	1,157	70.29	489	29.71
12. වව්නියාව	2,523	416	16.49	177	7.02	535	21.20	463	18.35	1,591	63.06	932	36.94
13. මුලතිව්	1,651	264	15.99	136	8.24	388	23.50	337	20.41	1,125	68.14	526	31.86
14. කිලිනොච්චි	2,239	367	16.39	201	8.98	529	23.63	427	19.07	1,524	68.07	715	31.93
15. මඩකලපුව	7,771	1,477	19.01	641	8.25	1,865	24.00	1,544	19.87	5,527	71.12	2,244	28.88
16. අම්පාර	10,184	1,806	17.73	917	9.00	2,537	24.91	2,102	20.64	7,362	72.29	2,822	27.71
17. ත්‍රිකුණාමලය	5,757	756	13.13	432	7.50	1,180	20.50	1,069	18.57	3,437	59.70	2,320	40.30
18. කුරුණෑගල	25,122	5,348	21.29	2,626	10.45	6,021	23.97	4,363	17.37	18,358	73.08	6,764	26.92
19. පුත්තලම	11,028	1,978	17.94	965	8.75	2,295	20.81	2,024	18.35	7,262	65.85	3,766	34.15
20. අනුරාධපුරය	14,448	2,618	18.12	1,386	9.59	3,382	23.41	2,585	17.89	9,971	69.01	4,477	30.99
21.පොළොන්නරුව	6,286	1,039	16.53	619	9.85	1,429	22.73	1,139	18.12	4,226	67.23	2,060	32.77
22. බදුල්ල	13,523	2,523	18.66	1,267	9.37	3,246	24.00	2,582	19.09	9,618	71.12	3,905	28.88
23. මොණරාගල	7,530	1,223	16.24	696	9.24	1,786	23.72	1,500	19.92	5,205	69.12	2,325	30.88
24. රත්නපුරය	16,220	3,198	19.72	1,558	9.61	3,699	22.81	2,895	17.85	11,350	69.98	4,870	30.02
25. කෑගල්ල	12,568	2,712	21.58	1,299	10.34	3,024	24.06	2,136	17.00	9,171	72.97	3,397	27.03
මුළු දිවයිනම	**307,576**	**63,779**	**20.74**	**29,536**	**9.60**	**69,696**	**22.66**	**53,901**	**17.52**	**216,912**	**70.52**	**90,664**	**29.48**

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

එක් එක් දිස්ත්‍රික්කවලින් මෙම විෂය සඳහා පෙනී සිටි අපේක්ෂක සංඛ්‍යාව සැලකීමේ දී වැඩිම අපේක්ෂක සංඛ්‍යාවක් පෙනී සිට ඇත්තේ කොළඹ දිස්ත්‍රික්කයෙන් වන අතර එම සංඛ්‍යාව 33576කි. එය ප්‍රතිශතයක් ලෙස 10.92%කි. ගම්පහ, කුරුණෑගල සහ මහනුවර යන දිස්ත්‍රික්කවලින් ද ඉහළ අපේක්ෂක සංඛ්‍යාවක් පෙනී සිට ඇති අතර එම අපේක්ෂක සංඛ්‍යාව පිළිවෙළින් 29725, 25122 සහ 21977ක් වේ.

එසේම අඩුම අපේක්ෂක සංඛ්‍යාවක් පෙනී සිට ඇත්තේ මන්නාරම දිස්ත්‍රික්කයෙන් වන අතර එම සංඛ්‍යාව 1646කි. එම ප්‍රතිශතය 0.54%කි. මුලතිව්, කිලිනොච්චි සහ වවුනියා යන දිස්ත්‍රික්කවලින් ද අඩු අපේක්ෂක සංඛ්‍යාවක් පෙනී සිට ඇති අතර එම අපේක්ෂක සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් 1651, 2239 සහ 2523ක් වේ.

සමස්ත දිවයිනේ සමත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 70.52%ක් වන අතර දිස්ත්‍රික්ක 9ක් එම ප්‍රතිශතය ඉක්මවා ඇත. ඉහළම සමත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය වන 75.48%ක් හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික්කයෙන් වාර්තා වන අතර හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික්කය හැරුණු කොට වැඩිම සමත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතයක් වාර්තා වන කොළඹ දිස්ත්‍රික්කයේ සමත් ප්‍රතිශතය 75.15%කි.

අඩුම සමත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතයක් ත්‍රිකුණාමලය, මාතලේ සහ වවුනියාව යන දිස්ත්‍රික්කවලින් වාර්තා වන අතර එම සමත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශත පිළිවෙළින් 59.70%, 62.54% සහ 63.06%ක් වේ.

වැඩිම A සාමර්ථ සංඛ්‍යාවක් ලබාගත් අපේක්ෂක සංඛ්‍යාවක් කොළඹ දිස්ත්‍රික්කයෙන් වාර්තා වන අතර එම සංඛ්‍යාව 9814කි. අඩුම A සාමර්ථ සංඛ්‍යා ලබා ගෙන ඇත්තේ මුලතිව්, මන්නාරම සහ කිලිනොච්චි දිස්ත්‍රික්කවලින් වන අතර එම සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් 264, 275 සහ 367ක් වේ.

1.2.4. පළමුවරට විභාගයට පෙනී සිටි පාසල් අපේක්ෂකයන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - අධ්‍යාපන කලාප අනුව

වගුව **1.4** අධ්‍යාපන කලාප හා ශ්‍රේණි අනුව අපේක්ෂකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය

අධ්‍යාපන කලාපය	ගණිතය													
	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	A		B		C		S		A+B+C+S		W		
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
1. කොළඹ	14,622	5,397	36.91	1,492	10.20	2,659	18.18	1,689	11.55	11,237	76.85	3,385	23.15
2. හෝමාගම	5,068	1,097	21.65	544	10.73	1,098	21.67	827	16.32	3,566	70.36	1,502	29.64
3. ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර	8,004	2,065	25.80	937	11.71	1,990	24.86	1,231	15.38	6,223	77.75	1,781	22.25
4. පිළියන්දල	5,882	1,255	21.34	576	9.79	1,342	22.82	1,032	17.55	4,205	71.49	1,677	28.51
5. ගම්පහ	8,618	2,351	27.28	863	10.01	1,833	21.27	1,321	15.33	6,368	73.89	2,250	26.11
6 මිනුවන්ගොඩ	5,639	883	15.66	563	9.98	1,261	22.36	1,077	19.10	3,784	67.10	1,855	32.90
7. මීගමුව	7,847	1,482	18.89	702	8.95	1,664	21.21	1,340	17.08	5,188	66.11	2,659	33.89
8. කැලණිය	7,621	1,444	18.95	794	10.42	1,776	23.30	1,342	17.61	5,356	70.28	2,265	29.72
9. කළුතර	8,743	1,780	20.36	819	9.37	1,911	21.86	1,492	17.07	6,002	68.65	2,741	31.35
10. මතුගම	3,400	822	24.18	343	10.09	658	19.35	490	14.41	2,313	68.03	1,087	31.97
11. හොරණ	5,286	1,032	19.52	482	9.12	1,129	21.36	843	15.95	3,486	65.95	1,800	34.05
12. මහනුවර	7,652	2,476	32.36	884	11.55	1,661	21.71	1,095	14.31	6,116	79.93	1,536	20.07
13. දෙනුවර	2,259	270	11.95	207	9.16	594	26.29	460	20.36	1,531	67.77	728	32.23
14. ගම්පොල	3,802	467	12.28	316	8.31	933	24.54	734	19.31	2,450	64.44	1,352	35.56
15. තෙල්දෙණිය	1,965	227	11.55	190	9.67	499	25.39	420	21.37	1,336	67.99	629	32.01
16. වත්තේගම	3,013	386	12.81	228	7.57	709	23.53	610	20.25	1,933	64.16	1,080	35.84
17. කටුගස්තොට	3,286	359	10.93	286	8.70	773	23.52	681	20.72	2,099	63.88	1,187	36.12
18. මාතලේ	4,182	770	18.41	343	8.20	811	19.39	758	18.13	2,682	64.13	1,500	35.87
19. ගලේවෙල	2,456	268	10.91	184	7.49	547	22.27	482	19.63	1,481	60.30	975	39.70
20. නාඋල	578	84	14.53	52	9.00	125	21.63	126	21.80	387	66.96	191	33.04
21. විල්ගමුව	595	67	11.26	43	7.23	132	22.18	93	15.63	335	56.30	260	43.70
22. නුවරඑළිය	3,290	366	11.12	248	7.54	779	23.68	705	21.43	2,098	63.77	1,192	36.23
23. කොත්මලේ	1,408	225	15.98	117	8.31	348	24.72	287	20.38	977	69.39	431	30.61
24. හැටන්	3,449	539	15.63	291	8.44	782	22.67	732	21.22	2,344	67.96	1,105	32.04
25. වලපනේ	1,501	201	13.39	119	7.93	414	27.58	309	20.59	1,043	69.49	458	30.51
26. හඟුරන්කෙත	1,739	342	19.67	138	7.94	348	20.01	289	16.62	1,117	64.23	622	35.77
27. ගාල්ල	7,833	2,290	29.24	817	10.43	1,618	20.66	1,116	14.25	5,841	74.57	1,992	25.43
28. ඇල්පිටිය	3,322	459	13.82	300	9.03	815	24.53	655	19.72	2,229	67.10	1,093	32.90
29. අම්බලන්ගොඩ	3,479	835	24.00	359	10.32	809	23.25	567	16.30	2,570	73.87	909	26.13
30. උඩුගම	1,939	292	15.06	176	9.08	482	24.86	381	19.65	1,331	68.64	608	31.36
31. මාතර	5,535	1,773	32.03	602	10.88	1,113	20.11	798	14.42	4,286	77.43	1,249	22.57
32. අකුරැස්ස	2,208	463	20.97	217	9.83	519	23.51	396	17.93	1,595	72.24	613	27.76
33. මුලටියන-හක්මණ	2,207	393	17.81	225	10.19	628	28.45	440	19.94	1,686	76.39	521	23.61
34. මොරවක-දෙනියාය	2,253	381	16.91	198	8.79	542	24.06	447	19.84	1,568	69.60	685	30.40
35. තංගල්ල	2,784	584	20.98	300	10.78	755	27.12	495	17.78	2,134	76.65	650	23.35
36. හම්බන්තොට	4,186	700	16.72	422	10.08	986	23.55	824	19.68	2,932	70.04	1,254	29.96
37. වලස්මුල්ල	2,870	860	29.97	350	12.20	696	24.25	455	15.85	2,361	82.26	509	17.74
38. යාපනය	3,136	973	31.03	288	9.18	587	18.72	452	14.41	2,300	73.34	836	26.66
39. දූපත්	604	70	11.59	36	5.96	90	14.90	111	18.38	307	50.83	297	49.17
40. තෙන්මාරච්චි	852	199	23.36	72	8.45	178	20.89	132	15.49	581	68.19	271	31.81
41. වලිකාමන්	2,460	416	16.91	209	8.50	492	20.00	448	18.21	1,565	63.62	895	36.38
42. වඩමරච්චි	1,507	436	28.93	135	8.96	302	20.04	212	14.07	1,085	72.00	422	28.00

අධ්‍යාපන කලාපය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	ගණිතය											
		A		B		C		S		A+B+C+S		W	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
43. කිලිනොච්චි(දකුණ)	2,511	419	16.69	206	8.20	586	23.34	501	19.95	1,712	68.18	799	31.82
44. කිලිනොච්චි(උතුර)	1,494	301	20.15	135	9.04	307	20.55	253	16.93	996	66.67	498	33.33
45. මන්නාරම	1,201	229	19.07	104	8.66	271	22.56	233	19.40	837	69.69	364	30.31
46. මඩු	377	37	9.81	37	9.81	98	25.99	88	23.34	260	68.97	117	31.03
47. වව්නියාව දකුණ	652	57	8.74	28	4.29	148	22.70	111	17.02	344	52.76	308	47.24
48. වව්නියාව උතුර	116	6	5.17	9	7.76	27	23.28	26	22.41	68	58.62	48	41.38
49. මුලතිව්	1,142	200	17.51	92	8.06	275	24.08	222	19.44	789	69.09	353	30.91
50. තුනුක්කායි	513	64	12.48	44	8.58	113	22.03	115	22.42	336	65.50	177	34.50
51. මඩකලපුව	1,932	506	26.19	151	7.82	447	23.14	346	17.91	1,450	75.05	482	24.95
52. කල්කුඩා	1,381	190	13.76	112	8.11	370	26.79	336	24.33	1,008	72.99	373	27.01
53. පදිරිප්පු	1,430	243	16.99	134	9.37	337	23.57	291	20.35	1,005	70.28	425	29.72
54. මඩකලපුව (මධ්‍යම)	2,167	411	18.97	175	8.08	485	22.38	390	18.00	1,461	67.42	706	32.58
55. මඩකලපුව (බටහිර)	861	127	14.75	69	8.01	226	26.25	181	21.02	603	70.03	258	29.97
56. අම්පාර	2,549	453	17.77	256	10.04	689	27.03	485	19.03	1,883	73.87	666	26.13
57. කල්මුනේ	2,331	488	20.94	207	8.88	559	23.98	472	20.25	1,726	74.05	605	25.95
58. සමන්තුරෙයි	1,364	239	17.52	94	6.89	273	20.01	263	19.28	869	63.71	495	36.29
59. මහඔය	572	77	13.46	49	8.57	164	28.67	126	22.03	416	72.73	156	27.27
60. දෙහිඅත්තකණ්ඩිය	973	125	12.85	85	8.74	268	27.54	223	22.92	701	72.05	272	27.95
61. අක්කරෙයිපත්තුව	1,621	324	19.99	162	9.99	404	24.92	343	21.16	1,233	76.06	388	23.94
62. තිරුක්කෝවිල්	774	100	12.92	64	8.27	180	23.26	190	24.55	534	68.99	240	31.01
63. ත්‍රිකුණාමලය	2,089	330	15.80	179	8.57	433	20.73	396	18.96	1,338	64.05	751	35.95
64. මුතූර්	997	128	12.84	70	7.02	229	22.97	201	20.16	628	62.99	369	37.01
65. කන්තලේ	1,068	155	14.51	93	8.71	244	22.85	209	19.57	701	65.64	367	34.36
66. කින්නියා	1,205	113	9.38	61	5.06	208	17.26	197	16.35	579	48.05	626	51.95
67. ත්‍රිකුණාමලය (උතුර)	383	30	7.83	29	7.57	62	16.19	65	16.97	186	48.56	197	51.44
68. කුරුණෑගල	6,350	1,718	27.06	670	10.55	1,429	22.50	1,023	16.11	4,840	76.22	1,510	23.78
69. කුලියාපිටිය	4,322	1,032	23.88	461	10.67	1,002	23.18	695	16.08	3,190	73.81	1,132	26.19
70. නිකවැරටිය	3,145	556	17.68	337	10.72	794	25.25	576	18.31	2,263	71.96	882	28.04
71. මහව	3,861	611	15.82	413	10.70	1,037	26.86	765	19.81	2,826	73.19	1,035	26.81
72. ගිරිඋල්ල	4,068	800	19.67	404	9.93	990	24.34	653	16.05	2,847	69.99	1,221	30.01
73. ඉබ්බාගමුව	3,376	631	18.69	341	10.10	769	22.78	651	19.28	2,392	70.85	984	29.15
74. පුත්තලම	5,315	657	12.36	415	7.81	1,100	20.70	1,096	20.62	3,268	61.49	2,047	38.51
75. හලාවත	5,781	1,330	23.01	558	9.65	1,218	21.07	948	16.40	4,054	70.13	1,727	29.87
76. අනුරාධපුරය	4,974	1,109	22.30	517	10.39	1,062	21.35	775	15.58	3,463	69.62	1,511	30.38
77. තඹුත්තේගම	2,584	393	15.21	249	9.64	642	24.85	468	18.11	1,752	67.80	832	32.20
78. කැකිරාව	2,939	532	18.10	269	9.15	638	21.71	529	18.00	1,968	66.96	971	33.04
79. ගලෙන්බිඳුනුවැව	1,840	261	14.18	187	10.16	489	26.58	377	20.49	1,314	71.41	526	28.59
80. කැබිතිගොල්ලෑව	2,111	323	15.30	164	7.77	551	26.10	436	20.65	1,474	69.82	637	30.18
81. පොළොන්නරුව	2,025	445	21.98	193	9.53	421	20.79	346	17.09	1,405	69.38	620	30.62
82. හිඟුරක්ගොඩ	2,635	412	15.64	265	10.06	594	22.54	442	16.77	1,713	65.01	922	34.99
83. දිඹුලාගල	1,626	182	11.19	161	9.90	414	25.46	351	21.59	1,108	68.14	518	31.86
84. බදුල්ල	2,848	641	22.51	266	9.34	625	21.95	497	17.45	2,029	71.24	819	28.76
85. බණ්ඩාරවෙල	3,693	989	26.78	349	9.45	843	22.83	607	16.44	2,788	75.49	905	24.51
86. මහියංගනය	2,084	254	12.19	155	7.44	434	20.83	388	18.62	1,231	59.07	853	40.93

අධ්‍යාපන කලාපය	ගණිතය													
	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	A		B		C		S		A+B+C+S		W	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
87. වැලිමඩ	2,785	416	14.94	296	10.63	772	27.72	625	22.44	2,109	75.73	676	24.27
88. පස්සර	1,169	108	9.24	115	9.84	278	23.78	268	22.93	769	65.78	400	34.22
89. වියලුව	944	115	12.18	86	9.11	294	31.14	197	20.87	692	73.31	252	26.69
90. මොනරාගල	2,496	429	17.19	207	8.29	644	25.80	486	19.47	1,766	70.75	730	29.25
91. වැල්ලවාය	1,854	251	13.54	159	8.58	385	20.77	378	20.39	1,173	63.27	681	36.73
92. බිබිල	1,837	302	16.44	185	10.07	434	23.63	378	20.58	1,299	70.71	538	29.29
93. තණමල්විල	1,343	241	17.94	145	10.80	323	24.05	258	19.21	967	72.00	376	28.00
94. රත්නපුර	6,788	1,683	24.79	617	9.09	1,469	21.64	1,114	16.41	4,883	71.94	1,905	28.06
95. බළන්ගොඩ	2,851	493	17.29	270	9.47	687	24.10	555	19.47	2,005	70.33	846	29.67
96. නිවිතිගල	2,624	324	12.35	250	9.53	571	21.76	505	19.25	1,650	62.88	974	37.12
97. ඇඹිලිපිටිය	3,957	698	17.64	421	10.64	972	24.56	721	18.22	2,812	71.06	1,145	28.94
98. කෑගල්ල	4,531	1,238	27.32	499	11.01	1,118	24.67	663	14.63	3,518	77.64	1,013	22.36
99. මාවනැල්ල	4,038	932	23.08	446	11.05	991	24.54	716	17.73	3,085	76.40	953	23.60
100. දෙහිඕවිට	3,999	542	13.55	354	8.85	915	22.88	757	18.93	2,568	64.22	1,431	35.78
මුළු දිවයිනම	307,576	63,779	20.74	29,536	9.60	69,696	22.66	53,901	17.52	216,912	70.52	90,664	29.48

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ගණිතය විෂය සඳහා වැඩිම අපේක්ෂක සංඛ්‍යාවක් එනම් 14622ක් පෙනී සිටි කොළඹ අධ්‍යාපන කලාපයේ සමස්ත සමත් ප්‍රතිශතය 76.85%කි.

ඉහළම සමත් ප්‍රතිශතය වාර්තා වනුයේ වලස්මුල්ල කලාපයෙන් වන අතර එම ප්‍රතිශතය 82.26%කි. ඊළඟට ඉහළ ම සමත් ප්‍රතිශතය වාර්තා වනුයේ මහනුවර, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර සහ මාතර කලාපවලින් වන අතර එම ප්‍රතිශත පිළිවෙලින් 79.93%, 77.75% හා 77.43% කි.

දිවයිනේ සමත් ප්‍රතිශතය 70.52% ක් වන අතර අධ්‍යාපන කලාප 100 අතුරෙන් එම ප්‍රතිශතය ඉක්ම වූ අධ්‍යාපන කලාප සංඛ්‍යාව 36කි.

අසමත් ප්‍රතිශත සැලකීමේ දී ඉහළ අසමත් ප්‍රතිශතයක් කින්නියා, ත්‍රිකුණාමලය (උතුර) සහ දූපත් කලාපවලින් වාර්තාවන අතර එම ප්‍රතිශත පිළිවෙළින් 51.95%, 51.44% සහ 49.17%වේ.

වැඩිම A සාමර්ථ ප්‍රතිශතය වාර්තා වනුයේ කොළඹ, මහනුවර සහ මාතර අධ්‍යාපන කලාපවලින් වන අතර එම ප්‍රතිශත පිළිවෙළින් 36.91%, 32,36% සහ 32.03% වේ.

1.2.5. පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව

වගුව **1.5** පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ගෙන ඇති ආකාරය

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය
91-100	13,551	3.48	389,431	100.00
81-90	27,647	7.10	375,880	96.52
71-80	30,602	7.86	348,233	89.42
61-70	32,371	8.31	317,631	81.56
51-60	37,297	9.58	285,260	73.25
41-50	45,590	11.71	247,963	63.67
31-40	56,037	14.39	202,373	51.97
21-30	58,884	15.12	146,336	37.58
11-20	49,975	12.83	87,452	22.46
01-10	36,104	9.27	37,477	9.62
00-00	1,373	.35	1,373	0.35

මූලාශ්‍රය : පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව සැලකීමේ දී වැඩිම අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාවක් එනම් 58884ක් 21 - 30 පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබා ඇත. ලකුණු 30ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලකුණු ලබා ගත් අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව 146336ක් වන අතර එය ප්‍රතිශතයක් ලෙස 37.58%කි. ලකුණු 91 - 100 ප්‍රාන්තරය තුළ අපේක්ෂකයන් 13551ක් ලකුණු ලබා ඇති අතර ලකුණු 0 ලබාගත් අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව 1373කි.

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - I පත්‍රය

2.1 I පත්‍රයේ ව්‍යුහය

- කාලය පැය දෙකයි.
- A හා B ලෙස කොටස් දෙකකි. මෙම කොටස් දෙකෙහි ඇති සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීම අනිවාර්ය වේ.
- A හා B කොටස් දෙකම "**අත්‍යාවශ්‍ය ගණිත ඉගෙනුම් සංකල්ප**" පදනම් කරගෙන සකස් කෙරේ.

I පත්‍රය මගින් ආවරණය විය යුතු ගණිත අරමුණුවල ප්‍රතිශත පහත පරිදි වේ.

දැනුම හා කුසලතා	50%
සන්නිවේදනය	30%
සම්බන්ධතා දැකීම	20%

A කොටස

- ලකුණු දෙක බැගින් වූ කෙටි ප්‍රශ්න 25කි. (ලකුණු 02 × 25 = 50)
- මෙම ප්‍රශ්න 25, පහත දැක්වෙන පරිදි ගණිත විෂය තේමා හයට අයත් වේ.

සංඛ්‍යා	04
මිනුම්	04
වීජ ගණිතය	06
ජ්‍යාමිතිය	08
කුලක හා සම්භාවිතාව	02
සංඛ්‍යානය	01
එකතුව	25

B කොටස

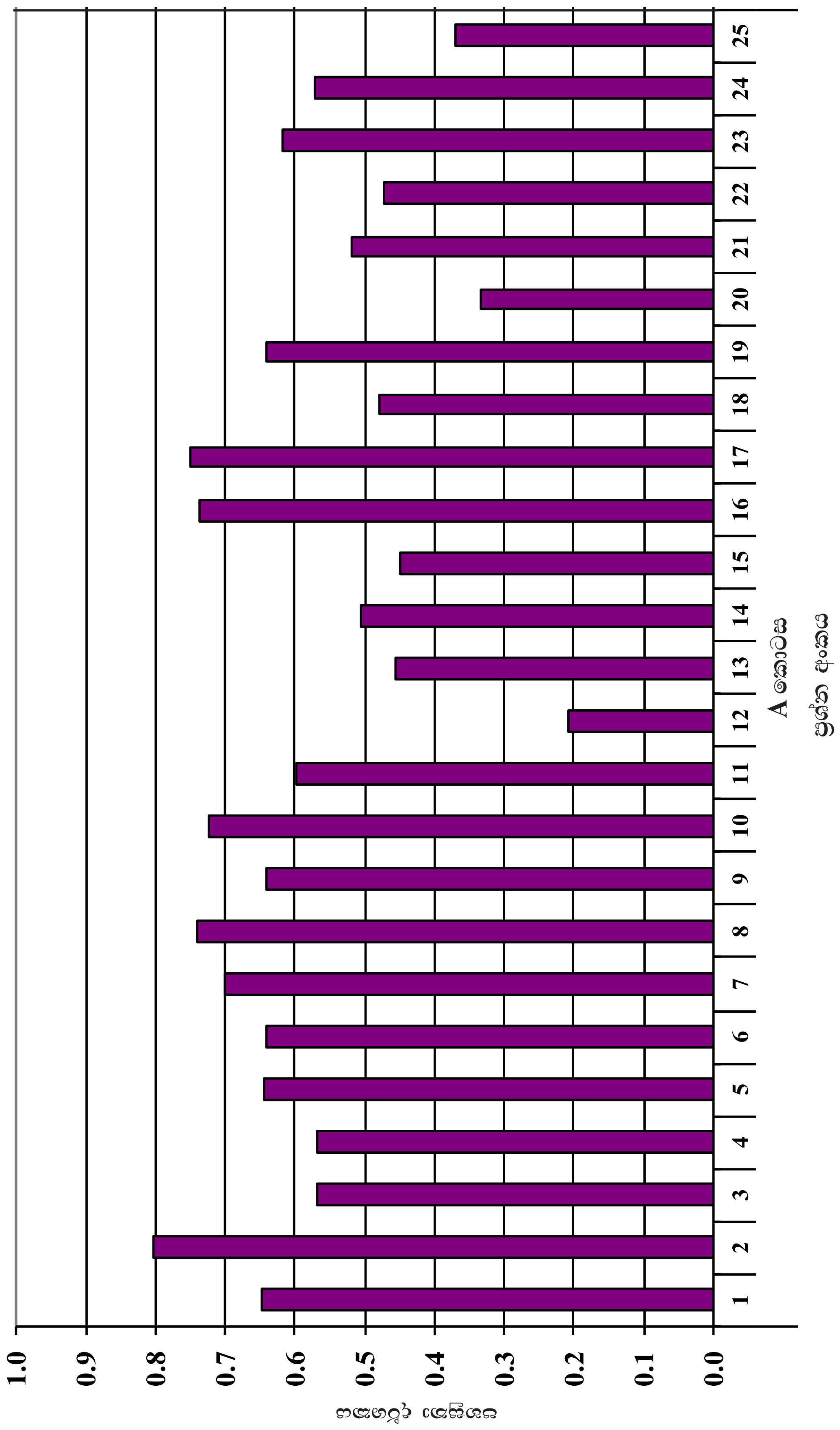
- ලකුණු 10 බැගින් වූ ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න පහකි. (ලකුණු 10 × 5 = 50)
- වීජ ගණිතය හා ජ්‍යාමිතිය යන තේමාවලට අයත් ප්‍රශ්න ඇතුළත් නොකෙරේ.
- එක් එක් ප්‍රශ්නය ව්‍යුහගත කිරීම සඳහා යොදා ගැනෙන කොටස් ගණන අවම වශයෙන් තුනක් ද උපරිම වශයෙන් පහක් ද වේ.

I පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු = 100

මූලාශ්‍රය : අ.පො.ස. (සා.පෙළ) ප්‍රශ්න ව්‍යුහය හා මූලාකෘති ප්‍රශ්න, 2015, ශ්‍රී. ලං. වි. දෙ.

2.2 ගණිතය I පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක

රූපය 2.1 I පත්‍රයේ A කොටසේ ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක

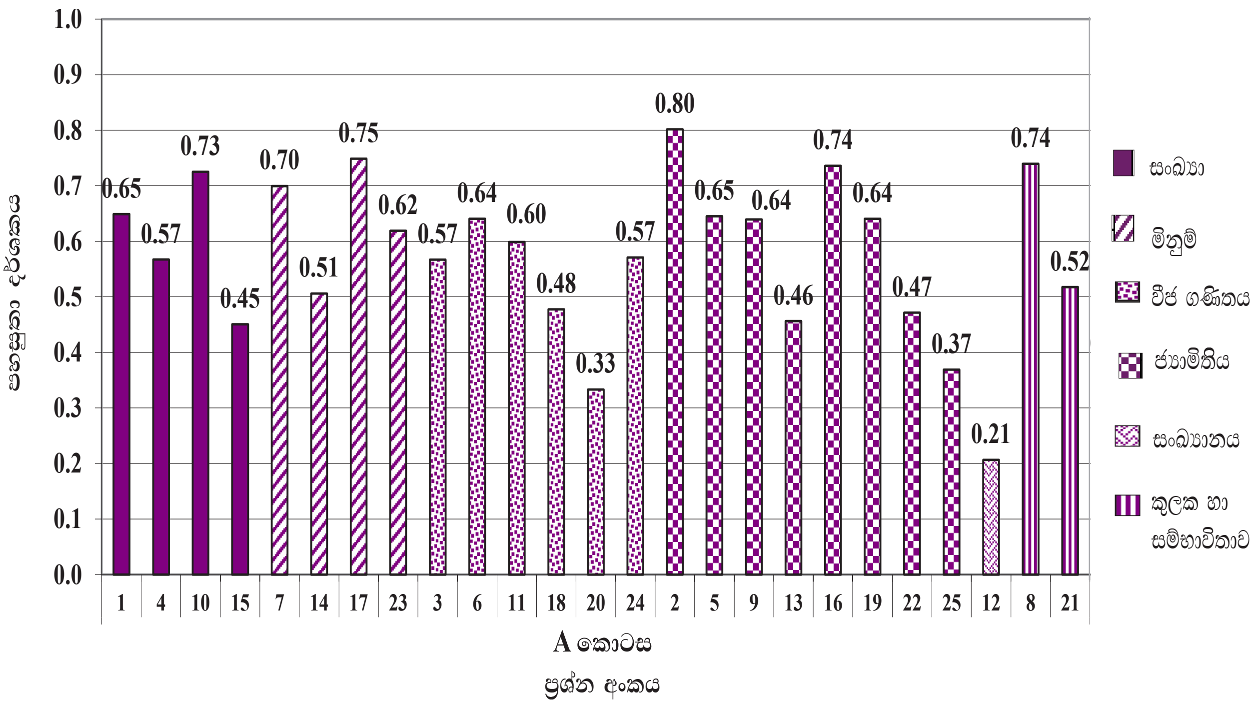


මූලාශ්‍රය : RD/16/5//OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

2.3 I පත්‍රයේ A කොටසේ විශ්ලේෂණය

2.3.1. තේමා අනුව I පත්‍රයේ A කොටසේ විශ්ලේෂණය

රූපය 2.2. තේමා අනුව I පත්‍රයේ A ප්‍රශ්නවල පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/5//OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

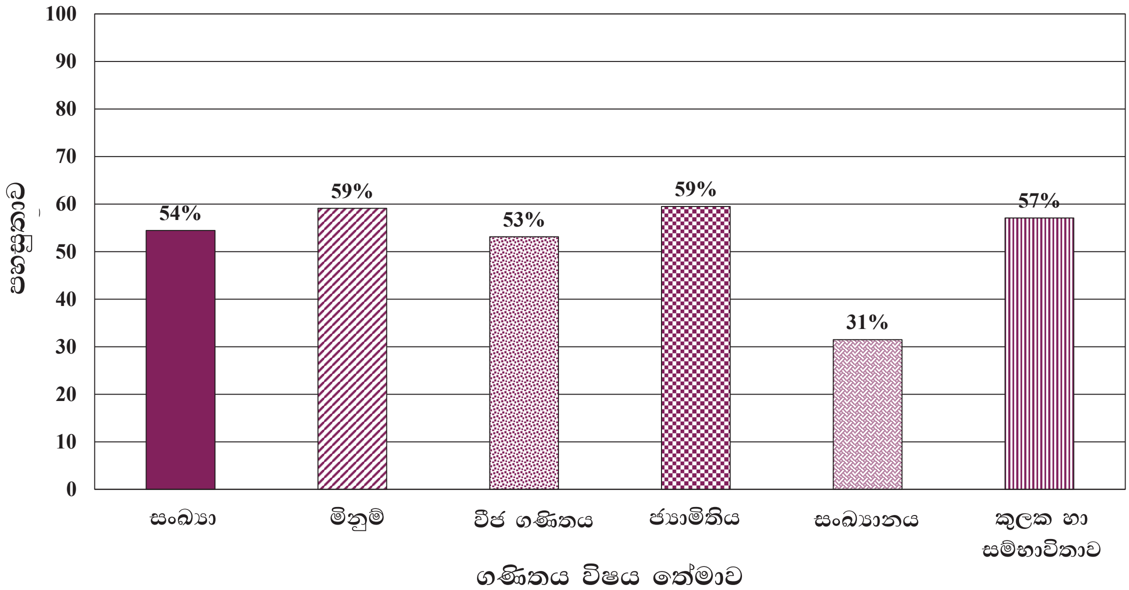
I පත්‍රය - A කොටස

I පත්‍රයේ A කොටස සරල ගණනය කිරීම් ඇතුළුව කෙටි පිළිතුරු ප්‍රශ්න 25කින් සමන්විත වේ. ඒවා අතර, තේමාව අනුව වැඩිම සහ අඩුම පහසුතාව සහිත ප්‍රශ්නය පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

වගුව 2.1 ගණිතය I පත්‍රයෙහි එක් එක් තේමාව අනුව අඩුම හා වැඩිම පහසුතාවට අදාළ ප්‍රශ්න

තේමාව	ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව	පහසුතාව වැඩිම ප්‍රශ්නය හා එහි පහසුතාව	පහසුතාව අඩුම ප්‍රශ්නය හා එහි පහසුතාව
1. සංඛ්‍යා	4	10 (73%)	15 (45%)
2. මිනුම්	4	17 (75%)	14 (51%)
3. වීජ ගණිතය	6	06 (64%)	20 (33%)
4. ජ්‍යාමිතිය	8	02 (80%)	25 (37%)
5. සංඛ්‍යානය	1	-	12 (21%)
6. කුලක හා සම්භාවිතාව	2	08 (74%)	21 (52%)

රූපය **2.3.** I පත්‍රයේ එක් එක් තේමාවෙහි පහසුතාව



මූලාශ්‍රය : RD/16/5//OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

සංඛ්‍යා තේමාව : (පහසුතාව 54.46%)

මෙම තේමාව සඳහා පහසුතාව 54.46%කි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් අඩකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් සංඛ්‍යා හා සම්බන්ධ ප්‍රශ්නවලට නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇති බව මින් පැහැදිලි වේ.

සංඛ්‍යා තේමාව සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය සතුටුදායක වුව ද, තවදුරටත් වැඩි දියුණු කළ යුතුව ඇත. සංඛ්‍යා හා සම්බන්ධ ප්‍රධාන සංකල්ප සහ ගැටලු විසඳීමේ ක්‍රම පිළිබඳ අවබෝධය ශක්තිමත් කිරීම සඳහා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රමෝපායන් කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

මිනුම් තේමාව : (පහසුතාව 59.11%)

මිනුම් තේමාවෙන් ඉදිරිපත් වූ ප්‍රශ්නවල පහසුතාව 59.11%කි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් බහුතරයක් මිනුම් හා සම්බන්ධ ප්‍රශ්නවලට නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇති බව පෙනේ.

මිනුම් හා සම්බන්ධ සංකල්ප සහ කුසලතා සාමාන්‍යයෙන් අපේක්ෂකයන් හොඳින් අවබෝධ කර ගෙන ඇති බව පෙනී යයි. කෙසේ වෙතත්, අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය තව දුරටත් වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී මිනුම් සංකල්ප පිළිබඳ අඛණ්ඩ පුහුණුව සහ අභ්‍යාස කිරීම ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇත.

වීජ ගණිතය තේමාව : (පහසුතාව 53.13%)

මෙම තේමාවෙන් ඉදිරිපත් වූ ප්‍රශ්නවල පහසුතාව 53.13%කි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් අඩකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් වීජ ගණිතය හා සම්බන්ධ ප්‍රශ්නවලට නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇති බව පැහැදිලි වේ.

වීජ ගණිතය තේමාවේ අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය මධ්‍යස්ථ වුව ද, වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ක්‍රියාමාර්ග ගත යුතුව ඇත. එදිනෙදා ජීවිතයේ විවිධ අවස්ථාවන්හි දී යෙදෙන වීජ ගණිතය සංකල්ප සහ ගැටලු විසඳීමේ ශිල්ප ක්‍රම ශක්තිමත් කිරීම සඳහා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රමෝපායන් කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

ජ්‍යාමිතිය තේමාව : (පහසුතාව 59.46%)

ජ්‍යාමිතිය තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් වූ ප්‍රශ්නවල පහසුතාව 59.46%කි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් බහුතරයක් ජ්‍යාමිතිය හා සම්බන්ධ ප්‍රශ්නවලට නිවැරදිව පිළිතුරු ලබා දී ඇත.

ජ්‍යාමිතිය තේමාව සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය සාපේක්ෂව සැලකිය යුතු ඉහළ මට්ටමකි. එමගින් ජ්‍යාමිතික සංකල්ප හා කුසලතා පිළිබඳ සතුටුදායක මට්ටමේ අවබෝධයක් අපේක්ෂකයන් තුළ තිබූ බව පෙන්නුම් කරයි. කෙසේ වෙතත් මෙම ක්ෂේත්‍රයේ සිසුන්ගේ දැනුම දියුණු කිරීමට සහ පුළුල් කිරීමට විවිධ ජ්‍යාමිතික ගැටලු සඳහා අඛණ්ඩ පුහුණුවක් ලබා දීම සුදුසු ය.

සංඛ්‍යානය තේමාව : (පහසුතාව 31.48%)

මෙම තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් වූ ප්‍රශ්නවල පහසුතාව 31.48%කි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් තුනෙන් එකක් පමණක් සංඛ්‍යානය හා සම්බන්ධ ප්‍රශ්නවලට නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇති බව පැහැදිලි වේ.

කෙසේ වෙතත් සංඛ්‍යානය තේමාවේ ප්‍රශ්න අපේක්ෂකයන්ට තරමක් අභියෝගාත්මක වී ඇත. එමගින් සංඛ්‍යාන සංකල්ප හා ශිල්ප ක්‍රම අවබෝධ කර ගැනීමේ සැලකිය යුතු හිඩැසක් පවතින බව පෙන්නුම් කරයි. ඉගැනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ඉලක්කගත මැදිහත් වීම්, අමතර පුහුණුව සහ අදාළ පරිදි එදිනෙදා ජීවිතයේ උදාහරණ භාවිතය හරහා මෙම ක්ෂේත්‍රය තුළ සිසුන්ගේ පවතින දැනුම හා කුසලතා ශක්තිමත් කිරීමට ප්‍රමුඛතාව දිය යුතු ය.

කුලක හා සම්භාවිතාව තේමාව : (පහසුතාව 57.08%)

කුලක හා සම්භාවිතාව තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් වූ ප්‍රශ්නවල පහසුතාව 57.08%කි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් අඩකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් කුලක හා සම්භාවිතාව සම්බන්ධ ප්‍රශ්නවලට නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇති බව පැහැදිලි වේ.

මෙම තේමාවෙන් ඉදිරිපත් වූ ප්‍රශ්න සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය සතුටුදායක වුවද වැඩි දියුණු කිරීමට හැකියාව පවතී. කුලක කර්ම, සම්භාවිතා සංකල්ප සහ විවිධ සන්දර්භයන්හි ඒවායේ යෙදුම් පිළිබඳ අවබෝධය ශක්තිමත් කිරීම සඳහා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් වේ.

2.4. I පත්‍රයේ A කොටසෙහි එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය - ප්‍රතිශත ලෙස

වගුව **2.2 I** පත්‍රයේ **A** කොටසේ එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය

ප්‍රශ්න අංකය	ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු	එක් එක් ලකුණ ලබා ඇති අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය			
		0	**1**	**2**	ප්‍රතිචාර නොදැක් වූ
1	2	31.07	2.54	63.63	2.76
2	2	16.83	3.83	78.25	1.09
3	2	27.45	21.83	45.79	4.93
4	2	29.51	20.80	46.31	3.38
5	2	29.58	4.11	62.46	3.85
6	2	28.51	7.71	60.21	3.57
7	2	15.87	21.89	59.00	3.23
8	2	24.70	0.60	73.66	1.05
9	2	30.29	3.16	62.36	4.19
10	2	25.64	0.17	72.44	1.74
11	2	32.32	7.85	55.95	3.88
12	2	59.08	32.41	4.45	4.06
13	2	47.22	2.66	44.32	5.81
14	2	31.83	24.32	38.44	5.40
15	2	47.81	4.81	42.64	4.75
16	2	12.37	24.17	61.52	1.95
17	2	23.91	0.29	74.72	1.08
18	2	44.84	3.30	46.10	5.76
19	2	21.08	22.54	52.77	3.60
20	2	44.36	30.12	18.26	7.27
21	2	43.26	0.75	51.38	4.60
22	2	40.74	13.39	40.46	5.40
23	2	29.62	6.89	58.46	5.03
24	2	28.68	14.83	49.67	6.82
25	2	52.26	3.76	35.01	8.97

මූලාශ්‍රය : RD/16/5//OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

2.5 I පත්‍රයේ A කොටස සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා

I පත්‍රය - A කොටස

අංක 1 සිට 25 දක්වා සෑම ප්‍රශ්නයකටම ලකුණු 02 බැගින් වෙන් කෙරේ. අවසාන පිළිතුර පමණක් නොලියන ලෙස අයදුම්කරුවන් උනන්දු කළ යුතුය. අවසාන පිළිතුර වැරදි වුව ද අර්ධ ලකුණු ලබා ගත හැකි නිවැරදි පියවර ලිවීම වැදගත් වේ. ඒකක සම්මත ආකාරයෙන් ලිවීමට අපේක්ෂකයන් දැනුවත් කළ යුතු ය.

1. නිවසක මාසික දුරකථන භාවිතය සඳහා ගාස්තුව රුපියල් 1500 කි. එකතු කළ අගය මත බදු (VAT) වශයෙන් ඊට තවත් රුපියල් 180 ක් එකතු කරනු ලැබේ. ඒ අනුව, එකතු කළ අගය මත බදු අය කරනු ලබන ප්‍රතිශතය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර

12% ——— (2)

$\frac{180}{1500} \times 100\%$ ——— **1**

10 ශ්‍රේණිය - බදු

ඉගෙනුම් පල : - වරිපනම් බදු, තීරු බදු, ආදායම් බදු හා එකතුකළ අගය මත බද්ද යන බදු වර්ග හඳුනා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 5.1 - ප්‍රතිශත ඇසුරින් බදු ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

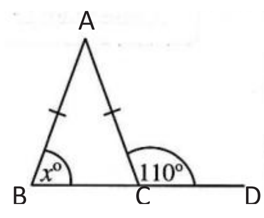
මෙම ප්‍රශ්නය මගින් VAT ප්‍රතිශතයක් ලෙස ගණනය කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 63.63%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ගෙන ඇති අතර, එමගින් මෙම සංකල්පය පිළිබඳ යම් අවබෝධයක් බහුතරයක් අපේක්ෂකයන් තුළ තිබී ඇති බව සිතිය හැකිය. නමුත් අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 31.07%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබා ගෙන නැත. ඒ අනුව අපේක්ෂකයන්ගෙන් තුනෙන් එකකට ආසන්න ප්‍රමාණයකට මෙම මූලික බදු ගණනය කිරීමේ ගැටලුව අභියෝගාත්මක වී ඇත. ඉහළ ප්‍රතිශතයක් කිසිදු ලකුණක් ලබගෙන නැත්තේ බදු ගණනය කිරීම්වලට අදාළව එදිනෙදා ජීවිතයේ සිදුවීම්වල ප්‍රායෝගික හුරුවක් නොමැති වීම නිසා විය හැකිය. මෙවැනි ගැටලු සඳහා සාධනය වැඩි දියුණු කිරීමට විවිධ ආකාරයේ බදු සහ ඒවායේ ගණනය කිරීම් ඇතුළත් වැඩි ප්‍රායෝගික උදාහරණ සහ අභ්‍යාස යොදා ගනිමින් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය හැඩ ගස්වා ගත යුතුය.

2. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු අනුව x හි අගය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$x = 70°$ හෝ 70 ——— (2)

$A\hat{C}B = x°$ හෝ $A\hat{C}B = 70°$ ——— **1**



10 ශ්‍රේණිය - සම ද්විපාද ත්‍රිකෝණ

ඉගෙනුම් පල : - ''ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක් සමානවේ නම් එම පාදවලට සම්මුඛ කෝණ ද සමාන වේ''යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.

නිපුණතා මට්ටම 23.4 - සමද්විපාද ත්‍රිකෝණවල පාද සහ කෝණ අතර සම්බන්ධතා විධිමත් ලෙස සාධනය කරයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය සමද්විපාද ත්‍රිකෝණ ප්‍රමේයය යෙදීම හා සම්බන්ධව යොමු කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 78.25%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ගෙන ඇති අතර, එමගින් මෙම සංකල්පය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් තුළ පැවති පැහැදිලි අවබෝධය පෙන්නුම් කරයි. 16.83%ක් පමණක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැති අතර එය සාපේක්ෂව අඩු ප්‍රතිශතයකි. සමද්විපාද ත්‍රිකෝණ සහ ඒ හා සම්බන්ධ ප්‍රමේයයන් බොහෝ අපේක්ෂකයන් නිවැරදිව යොදා ගැනීමට සමත්ව ඇත. කෙසේ වෙතත්, ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී මෙවැනි සංකල්ප තහවුරු කිරීමට සිසුන් සඳහා අමතර පුහුණු උදාහරණ සැපයිය යුතුය.

3. විසඳන්න: $\frac{1}{x} - \frac{1}{3x} = \frac{2}{3}$

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$x = 1$ ———— (2)

$\frac{1}{x} - \frac{1}{3x} = \frac{2}{3x}$ ———— **1**

10 ශ්‍රේණිය - වීජීය භාග
ඉගෙනුම් පල - ආකලනය හා ව්‍යාකලනය යටතේ වීජීය භාග හසුරුවයි
නිපුණතා මට්ටම 16.2 - හරය සමාන නොවූ වීජීය භාග එකතු කර සුළු කරයි

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය මගින් වීජීය භාග ඇතුළත් ගණිත කර්ම සුළු කිරීමේ අපේක්ෂකයන් සතු හැකියාව පරීක්ෂා කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 45.79%ක් පමණක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 27.45%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මේ අනුව සැලකිය යුතු අපේක්ෂකයන් පිරිසකට වීජීය භාග සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීම අභියෝගාත්මක වී ඇත. මෙම අභියෝගයන්ට හේතුව අසමාන හර සහිත වීජීය භාග ඇතුළත් ගණිත කර්ම සුළු කිරීමේ පුහුණුවක් නොමැති වීම විය හැකිය. වීජීය භාග සුළු කිරීම ඇතුළත් අභ්‍යාස සහ ගැටලු විසඳීමේ අවස්ථා සැපයීමෙන් මෙවැනි ගැටලු විසඳීම සඳහා සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

4. මිනිසුන් හතරදෙනකුට වැඩක් නිම කිරීමට දින 6 ක් ගත වේ යයි ඇස්තමේන්තු කර ඇත. ඔවුන් දින 3 ක් වැඩ කිරීමෙන් පසු තවත් මිනිසුන් දෙදෙනකු මේ කණ්ඩායමට එකතු වූයේ නම් එම වැඩය තව දින කීයකින් නිම කළ හැකි ද?

අපේක්ෂිත පිළිතුර

දින 2 ———— (2)

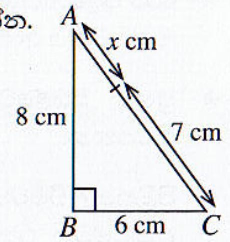
සම්පූර්ණ මිනිස් දින 4×6 **හෝ** අවසන් වූ මිනිස් දින ප්‍රමාණය 3×4 ———— **1**

10 ශ්‍රේණිය - ප්‍රතිලෝම සමානුපාත, වැඩ සහ කාලය.
ඉගෙනුම් පල - ප්‍රතිලෝම සමානුපාත පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන් වැඩ හා කාලය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.
නිපුණතා මට්ටම 4.1 - අනුපාත ඇසුරෙන් රාශි අතර ඇති සම්බන්ධතා විමසයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය ප්‍රතිලෝම සමානුපාත භාවිතයෙන් වැඩ සහ කාලයට අදාළ ව ගැටලු විසඳීමට යොමු කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 46.31%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර 29.51%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත මගින් පෙන්නුම් කරන්නේ අපේක්ෂකයන්ට මෙම සංකල්පය යම් අභියෝගයක් වී ඇති බවයි. මෙම අභියෝගයට හේතුව ප්‍රතිලෝම සමානුපාත සහ වැඩ හා කාලය සම්බන්ධ එදිනෙදා ජීවිතයට අදාළ උදාහරණ සහ ගැටලු විසඳීමේ පුහුණුව නොමැතිකම විය හැකිය. මෙම ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ගැටලු සහ භාවිත වැඩියෙන් ඇතුළත් කිරීමෙන් සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ එවැනි ගැටලු ඵලදායී ලෙස විසඳීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

5. රූපයේ ABC සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයකි. දී ඇති තොරතුරු අනුව x හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

$x = 3$ හෝ $3\ cm$ ——— (2)

$AC^2 = 8^2 + 6^2$ **හෝ** $AC = 10\ c$

හෝ $AC^2 = AB^2 + BC^2$ ——— **1**

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

11 ශ්‍රේණිය	-	පයිතගරස් ප්‍රමේයය භාවිතය
ඉගෙනුම් පල :	-	පයිතගරස් ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.
නිපුණතා මට්ටම 23.5	-	සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක පාද අතර සම්බන්ධතාවය විමසයි.

මෙම ප්‍රශ්නයේ දී පයිතගරස් ප්‍රමේයය භාවිත කිරීම අවශ්‍යය. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 62.46%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, එමගින් සංකල්පය පිළිබඳ හොඳ අවබෝධයක් ඔවුන් සතුව තිබූ බව පෙන්නුම් කෙරෙයි. කෙසේ වෙතත්, 29.58%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැති අතර එය සාපේක්ෂව ඉහළ ප්‍රතිශතයකි. කිසිදු ලකුණක් ලබා නොගත් අපේක්ෂකයන් හට පයිතගරස් ප්‍රමේයය ඇතුළත් ගැටලු විසඳීමේ අපහසුතාව හෝ ප්‍රමේයය යෙදීමේ පුහුණුවක් හෝ නොමැති බව පෙනේ. පයිතගරස් ප්‍රමේයයේ අමතර පුහුණු අභ්‍යාස සහ එදිනෙදා ජීවිත යෙදුම් සැපයීම සිසුන්ට ප්‍රයෝජනවත් විය හැකි අතර එමඟින් ඔවුන්ගේ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

6. පහත සඳහන් ප්‍රකාශනවල කුඩා ම පොදු ගුණාකාරය සොයන්න.
$3x,\ 2xy,\ 4y^2$

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$3x,\ 2xy,\ 4y^2$ $\quad 12xy^2$ ——— (2)

$3x = 3 \times x$
$2xy = 2 \times x \times y$
$4y^2 = 2 \times 2 \times y \times y$ ——— **1**

10 ශ්‍රේණිය	-	වීජීය ප්‍රකාශනවල කුඩාම පොදු ගුණාකාරය
ඉගෙනුම් පල	-	දෙනු ලබන වීජීය පද කිහිපයක කු.පො.ගු. සොයයි.
නිපුණතා මට්ටම 16.1	-	වීජීය ප්‍රකාශන කිහිපයක කුඩාම පොදු ගුණාකාරය සොයයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය මගින් වීජීය ප්‍රකාශනවල කුඩාම පොදු ගුණාකාරය සොයා ගැනීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 60.21%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර 28.51%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත මගින් පෙන්නුම් කරන්නේ අපේක්ෂකයන්ට මෙම සංකල්පය තරමක් අභියෝගාත්මක වූ බවයි. මෙම අභියෝගයට හේතුව සංකල්ප පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැතිකම හෝ වීජීය ප්‍රකාශනවල කුඩාම පොදු ගුණාකාරය සොයා ගැනීම සඳහා ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැතිකම විය හැකිය. උදාහරණ, වැඩියෙන් ලබා දීම, පියවරෙන් පියවර පැහැදිලි කිරීම සහ පුහුණු අභ්‍යාස සැපයීමෙන් සිසුන්ගේ මෙම සංකල්පය පිළිබඳ අවබෝධය සහ එය නිවැරදිව යෙදීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

7. ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් කරන වස්තුවක චලිතයට අදාළ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

දුර (මීටර)	0	4	8	12	16
කාලය (තත්පර)	0	2	4	6	8

(i) වස්තුවේ වේගය තත්පරයට මීටරවලින් සොයන්න.

(ii) එම වේගයෙන් වස්තුවට මීටර 22 ක් යාමට ගතවන කාලය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර

(i) වස්තුවේ වේගය තත්පරයට මීටරවලින් සොයන්න.

2 **හෝ** $2\ ms^{-1}$ ——— (1)

(ii) එම වේගයෙන් වස්තුවට මීටර 22 ක් යාමට ගතවන කාලය සොයන්න.

තත්පර 11 ——— (1)

10 ශ්‍රේණිය - සීඝ්‍රතාවය

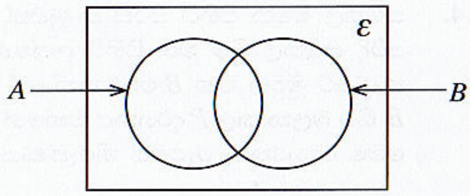
ඉගෙනුම් පල - කාලය අනුබද්ධයෙන් දුර වෙනස්වීමේ සීඝ්‍රතාවය වේගය ලෙස හඳුනා ගනියි.
දුර කාලය වේගය අතර සම්බන්ධතා ලියයි.
දුර කාලය හා වේගය සම්බන්ධ ගැටලු විසඳයි.

නිපුණතා මට්ටම 12.1 - දෛනික කටයුතු කාර්යක්ෂම කරගැනීම සඳහා කාලය කළමනාකරණය කරයි.

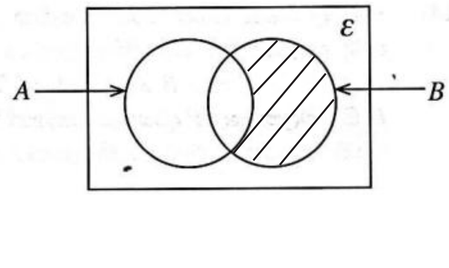
නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය දුර-කාල වගුව ඇසුරින් වේගය ගණනය කිරීම සහ දී ඇති දුරක් ගමන් කිරීමට ගත වන කාලය සොයා ගැනීම සම්බන්ධව ඉදිරිපත් කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 59%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, එමගින් සංකල්පය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් සතුව පැවති මනා අවබෝධය පෙන්නුම් කෙරෙයි. කෙසේ වෙතත්, 21.89%ක් අඩක් ලකුණු ලබා ඇති අතර 15.87%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙයින් පෙනී යන්නේ සමහර අපේක්ෂකයන්ට මෙම මාතෘකාවේ ඇතැම් කොටස් පිළිබඳ දුෂ්කරතා මතුව ඇති බවයි. මෙම දුෂ්කරතාව දුර, කාලය සහ වේගය ගණනය කිරීම් පිළිබඳ පුහුණුවක් නොමැතිකම හෝ මෙම සංකල්ප අතර සම්බන්ධතාවය වැරදි ලෙස තේරුම් ගැනීම නිසා ඇති විය හැකිය. විවිධ අවස්ථා සහ නිරූපණ (උදා: ප්‍රස්තාර, වගු, වචන ගැටලු) ඇතුළත් ගැටලු වැඩිපුර සැපයීමෙන් දුර, කාලය සහ වේගය සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීම සඳහා සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ හැකියාව වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

8. දී ඇති වෙන් රූපයේ $A' \cap B$ නිරූපණය කරන පෙදෙස අඳුරු කර දක්වන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර



නිවැරදි ව අඳුරු කිරීම ——— **1**

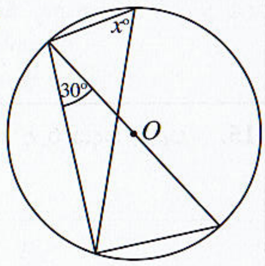
A'සහ B කුලක හඳුනාගැනීම ——— **1**

10 ශ්‍රේණිය - **කුලක**
ඉගෙනුම් පල - **කුලක අංකන ක්‍රම භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.**
නිපුණතා මට්ටම 30.1 - **ගැටලු විසඳීම පහසු කරගැනීම සඳහා කුලක අංකන ක්‍රම භාවිතා කරයි.**

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය වෙන් රූපයක කුලක කර්ම නිරූපණය කරන ප්‍රදේශයක් අඳුරු කිරීම සඳහා ලබා දී ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 73.66%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, එමගින් කුලක අංකනය සහ වෙන් රූප පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් සතු ශක්තිමත් අවබෝධය පෙන්නුම් කෙරෙයි. 24.7%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. කුලක අංකනය සහ වෙන් රූපයක ප්‍රදේශ හඳුනාගැනීමට අදාළ සංකල්ප නිවැරදිව යෙදීමට බොහෝ අපේක්ෂකයන්ට හැකි වී ඇත. කෙසේ වෙතත්, වඩාත් සංකීර්ණ කුලක සහ වෙන් රූප නිරූපණ සමඟ අමතර පුහුණු අභ්‍යාස වැඩි වශයෙන් සැපයීමෙන් සිසුන් තුළ මෙම සංකල්පය තවදුරටත් තහවුරු කළ හැකිය.

9. රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය O වේ. දී ඇති තොරතුරු අනුව x හි අගය සොයන්න.

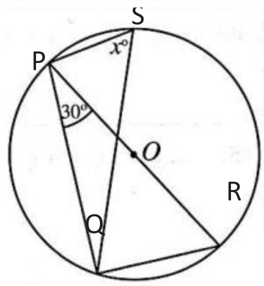


අපේක්ෂිත පිළිතුර

$x = 60$ **හෝ** $60°$ ——— (2)

$P\hat{Q}R = 90°$ **හෝ** $P\hat{R}Q = x^{\circ}$ **හෝ** $P\hat{R}Q = 60^{\circ}$

හෝ $P\hat{S}Q = P\hat{R}Q$ ——— **1**



10 ශ්‍රේණිය - **වෘත්තයක කෝණ**
ඉගෙනුම් පල - **''වෘත්තයක එකම ඛණ්ඩයේ කෝණ සමානයි.'' යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.**
''අර්ධ වෘත්තයක පිහිටි කෝණය සෘජුකෝණයක් වේ''යන ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි.
නිපුණතා මට්ටම 24.4 - **වෘත්තයක අන්තර්ගත කෝණ අතර ඇති සම්බන්ධතා ඇසුරෙන් ගැටලු විසඳයි.**

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය වෘත්තයක කෝණවලට අදාළ ප්‍රමේයයන් යෙදීම සම්බන්ධව ඉදිරිපත් කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 62.36%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර 30.29%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත මගින් පෙන්නුම් කරන්නේ සැලකිය යුතු අපේක්ෂක පිරිසකට මෙම සංකල්පය දුෂ්කර වී ඇති බවයි. මෙම දුෂ්කරතාවට හේතුව අදාළ ප්‍රමේයයන් පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැතිකම හෝ ගැටලු විසඳීමේ අවස්ථාවලදී ඒවා යෙදීම සඳහා ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැති වීම විය හැකිය. වෘත්තවල කෝණ සම්බන්ධ ප්‍රමේයය සහ භාවිත ඇතුළත් උදාහරණ සහ අභ්‍යාස වැඩිපුර සැපයීමෙන්, මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා සිසුන්ගේ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

10. $\log_a b = c$ නම් පහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය යටින් ඉරක් අඳින්න.

(i) $c^a = b$ (ii) $a^c = b$ (iii) $b^c = a$ (iv) $c^b = a$

අපේක්ෂිත පිළිතුර

(i) $c^a = b$ <u>(ii) $a^c = b$</u> (iii) $b^c = a$ (iv) $c^b = a$ ——— (2)

10 ශ්‍රේණිය	-	**දර්ශක සහ ලඝුගණක අතර සම්බන්ධය**
ඉගෙනුම් පල	-	**දර්ශක ආකාරයේ ප්‍රකාශනයක් ලඝුගණක ආකාරයට හෝ ලඝුගණක ආකාරයේ ප්‍රකාශනයක් දර්ශක ආකාරයට පරිවර්තනය කරයි.**
නිපුණතා මට්ටම 6.1	-	**දර්ශක හා ලඝුගණක අතර සම්බන්ධය විග්‍රහ කරයි.**

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය මගින් දර්ශක සහ ලඝුගණක අතර සම්බන්ධතාව පිළිබඳ අපේක්ෂකයන්ගේ අවබෝධය පරීක්ෂා කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 72.44%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, එමගින් මෙම සංකල්පය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් සතුව හොඳ අවබෝධයක් පැවති බව පෙන්නුම් කෙරෙයි. කෙසේ වෙතත්, 25.64%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැති අතර එය සාපේක්ෂව ඉහළ ප්‍රතිශතයකි. කිසිදු ලකුණක් ලබා නොගත් අපේක්ෂකයන්ට දර්ශක සහ ලඝුගණක අතර පරිවර්තන කිරීමේ අපහසුතාව හෝ වඩාත් සංකීර්ණ ප්‍රකාශන සමග පුහුණුව ලබා නොමැති බව පෙනේ. පියවරෙන් පියවර පැහැදිලි කිරීම් සහ විවිධ සංකීර්ණතා මට්ටම්වලදී උදාහරණ සමඟින් අමතර පුහුණු අභ්‍යාස සැපයීමෙන් සිසුන්ගේ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

11. සුළු කරන්න: $\frac{3x}{y} \times \frac{5y^2}{6x}$

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$\frac{5y}{2}$ ——— (2)

$\frac{15y}{6}$ **හෝ** $\frac{15xy^2}{6xy}$ **හෝ** $\frac{15xy}{6x}$ ——— **1**

11 ශ්‍රේණිය	-	**වීජීය භාග**
ඉගෙනුම් පල	-	**වීජීය භාග සහිත ප්‍රකාශන සුළු කරයි.**
නිපුණතා මට්ටම 16.1	-	**ගුණ කිරීම සහ බෙදීම යන ගණිත කර්ම යටතේ වීජීය භාග හසුරුවයි.**

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය ගුණ කිරීම සහ බෙදීම ඇතුළත් වීජීය භාග සුළු කිරීම සම්බන්ධව යොමු කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 55.95%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර 32.32%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත මගින් පෙන්නුම් කරන්නේ සැලකිය යුතු අපේක්ෂක පිරිසකට මෙම සංකල්පය අභියෝගාත්මක වී ඇති බවයි. ගුණ කිරීම හා බෙදීම ඇතුළත් වීජීය භාග සුළු කිරීම සඳහා පුහුණුවක් නොමැතිකම මෙම දුෂ්කරතාවට හේතු වී තිබිය හැකිය. මෙම ගණිත කර්ම ඇතුළත් අභ්‍යාස වැඩිපුර සැපයීමෙන් මෙවැනි ගැටලු සඳහා සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

12. සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක කොටසක් මෙහි දැක්වේ.
11 – 15 පන්තියේ,

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය
5 – 10	2
11 – 15	3
16 – 20	5

අපේක්ෂිත පිළිතුර

(i) ඉහළ පන්ති සීමාව
15 ——— (1)

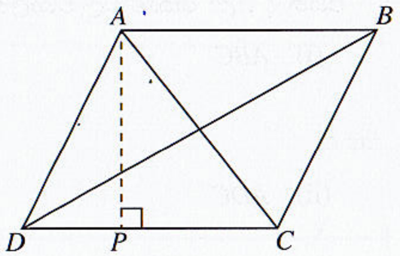
(ii) පහළ පන්ති මායිම
10.5 ——— (1)

10 ශ්‍රේණිය - දත්ත නිරූපණය
ඉගෙනුම් පල - දෙන ලද දත්තයක් සන්තතික ද විවික්ත ද යන බවට හේතු දක්වයි.
නිපුණතා මට්ටම 28.1 - දත්ත පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරගැනීම සඳහා සංඛ්‍යාත වගු විස්තීරණය කරයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නයේදී සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක දී ඇති පන්ති ප්‍රාන්තරයක් සඳහා ඉහළ පන්ති සීමාව සහ පහළ පන්ති මායිම හඳුනා ගැනීමට අපේක්ෂා කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 4.45%ක් පමණක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 59.08%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත මගින් පෙන්නුම් කරන්නේ බහුතරයක් අපේක්ෂකයන්ට මෙම ගැටලුවට පිළිතුරු සැපයීම දුෂ්කර වී ඇති බවය. මෙම අඩු සාධනයට හේතුව සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැතිකම හෝ පන්ති සීමා සහ මායිම් හඳුනා ගැනීම සඳහා ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැතිකම විය හැකිය. පන්ති ප්‍රාන්තර සහ මායිම් ඇතුළුව සමූහිත දත්ත තේරුම් ගැනීම සහ අර්ථ නිරූපණය කිරීම කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීමෙන් මෙවැනි ගැටලු සඳහා සිසුන්ගේ සාධනය වැඩි දියුණු කර ගත හැකිය.

13. $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයේ $AB = 12$ cm ද BCD ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය 48 cm^2 ද වේ. AP හි දිග සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

$8\ cm$ ——— (2)

$ABD\ \Delta = BCD\ \Delta$
$BDC\ \Delta = ADC\ \Delta$ **හෝ**
$ADC\ \Delta$ ව.ඵ $=$ $ABD\ \Delta$ ව.ඵ **හෝ** ——— **1**
$ABCD$ ව.ඵ $= 96\ cm^2$

11 ශ්‍රේණිය - සමාන්තර රේඛා අතර තල රූපවල වර්ගඵලය
ඉගෙනුම් පල - ''එකම ආධාරකය හා එකම සමාන්තර රේඛා යුගල අතර පිහිටි ත්‍රිකෝණයක පිහිටි වර්ගඵලය, සමාන්තරාස්‍රයක වර්ගඵලයෙන් හරි අඩක් වේ.'' යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි.

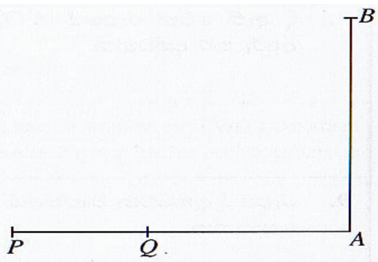
''එකම ආධාරකය හා එකම සමාන්තර රේඛා යුගල අතර පිහිටි ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය, සමාන්තරාස්‍රයක වර්ගඵලයෙන් හරි අඩක් වේ.'' යන ප්‍රමේයය සත්‍යාපනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 23.1 - එකම සමාන්තර රේඛා අතර පිහිටි සමාන්තරාස්‍ර සහ ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵලය පිළිබඳ ව සම්බන්ධතා සොයයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය ඉදිරිපත් කර ඇත්තේ එකම ආධාරකය සහ එකම සමාන්තර රේඛා අතර ත්‍රිකෝණ සහ සමාන්තරාස්‍රවල වර්ගඵල සම්බන්ධ ප්‍රමේයය යෙදීම සම්බන්ධවයි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 44.32%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර 47.22%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත මගින් පෙන්නුම් කරන්නේ අපේක්ෂකයන් හට මෙම සංකල්පය අභියෝගාත්මක වී ඇති බවයි. සම්පූර්ණ ලකුණු සහ කිසිදු ලකුණක් ලබා නොගත් අපේක්ෂකයන් සමාන ප්‍රමාණයක් සිටිති. ලකුණු ලබා ගැනීමට අපහසු වීමට හේතුව අදාළ ප්‍රමේයය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැතිකම හෝ ත්‍රිකෝණ සහ සමාන්තරාස්‍ර ඇතුළත් වර්ගඵල ගණනය කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැතිකම නිසා විය හැකිය. මෙම ප්‍රමේයය භාවිතය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරමින් දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ පුහුණු අභ්‍යාස සඳහා උදාහරණ වැඩිපුර සැපයීමෙන් සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

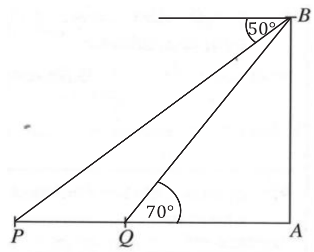
14. සමතල බිමක පිහිටි සිරස් කණුවක් AB වන අතර P සහ Q රූපයේ පරිදි සමතල බිම මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. Q සිට බලන කල AB කණුවේ මුදුන වන B පෙනෙන්නේ 70° ක ආරෝහණ කෝණයකිනි. B සිට බලන කල P දර්ශනය වන්නේ 50° ක අවරෝහණ කෝණයකිනි. මෙම තොරතුරු රූපයේ නිරූපණය කරන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

50° ලකුණු කිරීම ——— (1)

70° ලකුණු කිරීම ——— (1)



10 ශ්‍රේණිය	-	පරිමාණ රූප
ඉගෙනුම් පල	-	අවරෝහණ කෝණය හා ආරෝහණ කෝණය ඇසුරින් වස්තුවක පිහිටීම විස්තර කරයි.
නිපුණතා මට්ටම 13.1	-	පරිසරයේ විවිධ පිහිටීම් පරිමාණ රූප ඇසුරින් විමර්ශනය කරයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය අපේක්ෂකයන්ට පරිමාණ රූපයක ආරෝහණ හා අවරෝහණ කෝණ නිරූපණය කිරීමට ඉදිරිපත් කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 38.44%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර 31.83%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත මගින් පෙන්නුම් කරන්නේ සැලකිය යුතු අපේක්ෂක පිරිසකට මෙම ගැටලුව අපහසු වූ බවයි. මෙම අපහසුතාව පරිමාණ රූප ආරෝහණ හා අවරෝහණ කෝණ සංකල්ප වැරදි ලෙස තේරුම් ගැනීමෙන් ඇති විය හැකිය. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී එදිනෙදා ජීවිත උදාහරණ, දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ පරිමාණ රූප සටහන් සහ ආරෝහණ හා අවරෝහණ කෝණ ඇතුළත් ගැටලු වැඩියෙන් ලබා දීම මගින් සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ මෙම සංකල්ප ගැටලු සඳහා නිවැරදිව යෙදීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

15. පළමු පදය 6 ද දෙවැනි පදය -12 ද වූ ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියේ තුන්වැනි පදය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර

24 ——— (2)

$r = \frac{-12}{6}$ **හෝ** $T_3 = (6)\,(-2)^2$ ——— **1**

11 ශ්‍රේණිය - ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪී
ඉගෙනුම් පල - ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක පද දෙකක අගය දී ඇති විට සමගාමී සමීකරණ භාවිතයෙන් a සහ r සොයයි.
නිපුණතා මට්ටම 2.1 - සංඛ්‍යා අනුක්‍රම ඇසුරින් ශ්‍රේඪිවල විවිධ හැසිරීම් රටා විමර්ශනය කරයි.
නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක තෙවන පදය සොයා ගැනීම සම්බන්ධව යොමු කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 42.64%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර 47.81%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත මගින් පෙන්නුම් කරන්නේ අපේක්ෂකයන්ට මෙම සංකල්ප යෙදවීම අපහසු වූ බවයි. මෙම අපහසුතාවට ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪී පිළිබඳ සංකල්පය තේරුම් ගැනීමේ අඩුපාඩුව හෝ දී ඇති තොරතුරු භාවිතයෙන් නිශ්චිත පද සොයා ගැනීමට ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැති වීම හේතු විය හැකිය. දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪී සම්බන්ධ පුහුණු අභ්‍යාස වැඩිපුර සැපයීමෙන් පද සොයා ගැනීම සහ රටා හඳුනා ගැනීම පිළිබඳ සිසුන් තුළ පවතින අවබෝධය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

16. රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ AC පාදයෙහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය Q වේ. $A\hat{Q}P = Q\hat{C}B = 90^o$ වේ.

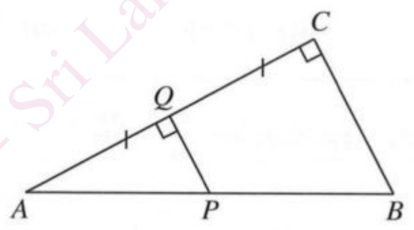
අපේක්ෂිත පිළිතුර

(i) $A\hat{P}Q$ ට සමාන කෝණයක් නම් කරන්න.

$A\hat{B}C$ **හෝ** $P\hat{B}C$ ——— (1)

(ii) $PQ = 4$ cm නම් BC හි දිග සොයන්න.

$8\ cm$ ——— (1)



නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

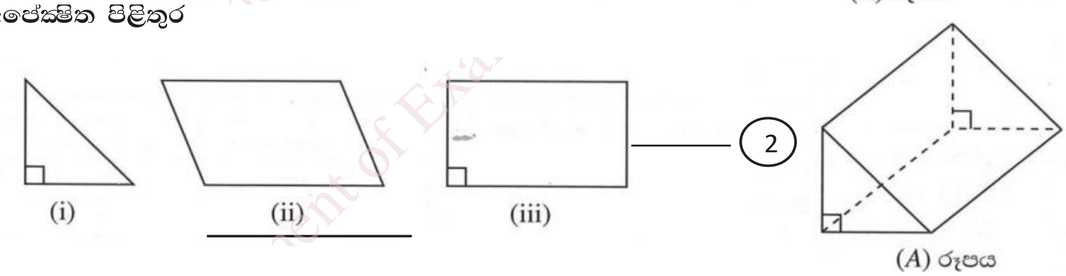
11 ශ්‍රේණිය - සමරූපී ත්‍රිකෝණ සහ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය.
ඉගෙනුම් පල - සමරූපී ත්‍රිකෝණ හඳුනා ගනියි.
මධ්‍යලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.
නිපුණතා මට්ටම 23.4 - ත්‍රිකෝණ දෙකක සමකෝණී බව විමසා බලයි.

නිපුණතා මට්ටම 23.6 - ත්‍රිකෝණයක පාද අනුපාතිකව බෙදීමෙන් ඇතිවන ප්‍රතිඵල විමසයි.

මෙම ප්‍රශ්නය සමකෝණී ත්‍රිකෝණ හඳුනා ගැනීම, මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය යෙදීම, සහ සමකෝණී ත්‍රිකෝණ භාවිතයෙන් කෝණයක් සොයා ගැනීම සම්බන්ධව යොමු කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 61.52%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ගැනීම අනුව මෙම සංකල්ප පිළිබඳ ඉහළ අවබෝධයක් ඔවුන් සතුව තිබූ බව පෙන්නුම් කරයි. කෙසේ වෙතත්, 24.17%ක් ලකුණු අඩක් පමණක් ලබා ඇති අතර, 12.37%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙයින් පෙනී යන්නේ සමහර අපේක්ෂකයන්ට මෙම ප්‍රශ්නයේ යම් යම් කොටස් අභියෝගාත්මක වී ඇති බවයි. මෙම අභියෝගයට හේතු ලෙස සමකෝණී ත්‍රිකෝණ හඳුනා ගැනීම, මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය යෙදීම, හෝ ඒ හා සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීමට ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් අපේක්ෂකයන් සතුව නොමැති වීම බලපා තිබිය හැකිය. මෙම සංකල්ප සම්බන්ධ වැඩි උදාහරණ, දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ පුහුණු අභ්‍යාස වැඩිපුර සැපයීම මගින් සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ සාධනය වැඩි දියුණු කිරීමට හැකිය.

17. සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත සෘජු ප්‍රිස්මයක් (A) රූපයේ දැක්වේ. ප්‍රිස්මයේ මුහුණතක හැඩයක් **නොවන** රූපය තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර



නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

10 ශ්‍රේණිය	-	**ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත සෘජු ප්‍රිස්මය**
ඉගෙනුම් පල	-	**ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත සෘජු ප්‍රිස්මයක මුහුණත්වල හැඩ හඳුනා ගනියි.**
නිපුණතා මට්ටම 8.3	-	**ප්‍රිස්මවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.**

ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත සෘජු ප්‍රිස්මයක මුහුණත්වල හැඩයන් හඳුනා ගැනීම මෙම ප්‍රශ්නයෙන් අපේක්ෂා කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 74.72%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ගැනීම ඉතා හොඳ තත්ත්වයකි. 23.91%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩ සහිත සෘජු ප්‍රිස්ම පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් සතුව අවබෝධය ඵලදායී බව පෙනේ. බොහෝ අපේක්ෂකයන්ට හැඩයන් නිවැරදිව හඳුනා ගැනීමට හැකි වී ඇත. කෙසේ වෙතත්, විවිධ ත්‍රිමාන රූපවල මුහුණත් සහ හැඩයන් හඳුනා ගැනීම සඳහා අතිරේක පුහුණුවක් සැපයීමෙන් සිසුන් තුළ මෙම සංකල්පය තවදුරටත් ශක්තිමත් කළ හැකිය.

18. $2x^2 + 3x + 1$ ප්‍රකාශනයේ එක් සාධකයක් $(x + 1)$ වේ. අනෙක් සාධකය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$(2x + 1)$ ——— (2)

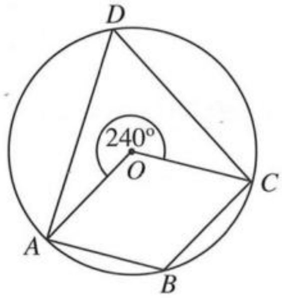
$2x^2 + 2x + x + 1$ ——— **1**

10 ශ්‍රේණිය	-	**වර්ගජ ප්‍රකාශනවල සාධක සෙවීම**
ඉගෙනුම් පල	-	$\boldsymbol{ax^2 + bx + c}$ **ආකාරයේ ප්‍රකාශනවල සාධක සොයයි.**
නිපුණතා මට්ටම 15.1	-	**ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශන සාධකවලට වෙන් කරයි.**

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය වර්ගජ ප්‍රකාශනයක සාධක සොයා ගැනීම සම්බන්ධ ඉදිරිපත් කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 46.1%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 44.84%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත වලින් පෙන්නුම් කරන්නේ අපේක්ෂකයන්ට මෙම සංකල්පය අභියෝගාත්මක වී ඇති බවයි. සම්පූර්ණ ලකුණු සහ කිසිදු ලකුණක් ලබා නොගත් ප්‍රමාණ ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ. සාධක වෙන් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් සතු අවබෝධය ප්‍රමාණවත්ව නොමැති වීම හෝ වර්ගජ ප්‍රකාශන සාධක කිරීමේ විවිධ ක්‍රම සඳහා ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැති වීම මෙම අඩු සාධනයට හේතු විය හැකිය. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී පියවරෙන් පියවර පැහැදිලි කිරීම්, සහ සාධක කිරීමේ විවිධ ක්‍රම සම්බන්ධ පුහුණු අභ්‍යාස වැඩිපුර සැපයීමෙන් සිසුන්ගේ අවබෝධය වැඩි දියුණු කර වර්ගජ ප්‍රකාශනවල සාධක නිවැරදිව සෙවීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

19. රූපයේ දැක්වෙන්නේ O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තයකි. දී ඇති තොරතුරු අනුව පහත දී ඇති කෝණවල විශාලත්ව සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

(i) $A\hat{B}C = 120°$ ——— (1)

(ii) $A\hat{D}C = 60°$ ——— (1)

10 ශ්‍රේණිය	-	වෘත්තයක කෝණ
ඉගෙනුම් පල	-	''වෘත්ත චාපයකින් කේන්ද්‍රය මත ආපාතනය කරන කෝණය එම චාපය මගින් වෘත්තයේ ඉතිරිකොටස මත ආපාතනය කරන කෝණය මෙන් දෙගුණයක් වේ.''යන ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි.
	-	''වෘත්ත චාපයකින් කේන්ද්‍රය මත ආපාතනය කරන කෝණය එම චාපය මගින් වෘත්තයේ ඉතිරිකොටස මත ආපාතනය කරන කෝණය මෙන් දෙගුණයක් වේ.''යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.
නිපුණතා මට්ටම 24.3	-	වෘත්තයක වෘත්ත චාපයකින් අන්තර්ගත කෝණ අතර සම්බන්ධතා විධිමත් ලෙස සාධනය කර භාවිතා කරයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය වෘත්තයක චාප මගින් ආපාතිත කෝණ සම්බන්ධ ප්‍රමේයය යෙදීම සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 52.77%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 21.08%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත වලින් පෙන්නුම් කරන්නේ බහුතරයක් අපේක්ෂකයන්ට මෙම සංකල්පය පිළිබඳ හොඳ අවබෝධයක් තිබූ බවයි, නමුත් සැලකිය යුතු කොටසකට ප්‍රශ්නය අභියෝගාත්මක වී ඇත. මෙම අපහසුතාවට හේතු විය හැක්කේ අදාළ ප්‍රමේය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති වීම හෝ ගැටලු විසඳීමේ අවස්ථාවල දී ඒවා යෙදීමට ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැති වීම නිසා විය හැකිය. වෘත්තවල කෝණ සම්බන්ධ දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ පුහුණු අභ්‍යාස වැඩිපුර සැපයීමෙන් මෙවැනි ගැටලු සඳහා ශිෂ්‍ය සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

20. $(0, 2)$ සහ $(5, 2)$ ලක්ෂ්‍ය හරහා යන සරල රේඛාවේ,

(i) අනුක්‍රමණය

(ii) අන්තඃඛණ්ඩය

සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$(0, 2)$ සහ $(5, 2)$ ලක්ෂ්‍ය හරහා යන සරල රේඛාවේ,

(i) අනුක්‍රමණය 0 ——— (1)

(ii) අන්තඃඛණ්ඩය 2 ——— (1)

10 ශ්‍රේණිය - සරල රේඛාවක අනුක්‍රමණය සෙවීම.
ඉගෙනුම් පල - $y = mx + c$ ආකාරයේ සරල රේඛාවක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක බණ්ඩාංක දී ඇති විට එහි අනුක්‍රමණය ගණනය කරයි.
නිපුණතා මට්ටම 20.1 - විචල්‍ය දෙකක් අතර වූ ඒකජ සම්බන්ධතාවක ස්වභාවය නිශ්චය කරයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය සරල රේඛාවක අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃඛණ්ඩය සොයා ගැනීම සම්බන්ධව ඉදිරිපත් කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 18.26%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 44.36%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. අපේක්ෂකයන්ට මෙම සංකල්පය අභියෝගාත්මක වී ඇත. අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃඛණ්ඩය යන සංකල්පය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති වීම හෝ ලබා දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් මෙම අගයන් ගණනය කිරීමට ප්‍රමාණවත් හුරුවක් නොමැති වීම මීට හේතු විය හැකිය. දී ඇති ලක්ෂ්‍ය ඇසුරින් සරල රේඛාවක සමීකරණය සෙවීම පිළිබඳ උදාහරණ, දෘෂ්‍ය නිරූපණ සහිත අභ්‍යාස ලබා දීමෙන් මෙවැනි ගැටලු සඳහා සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

21. **සමබර දාදු කැටයක පැති හයෙහි 2, 2, 3, 3, 4, 4 ලෙස අංක යොදා ඇත. මෙම දාදු කැටය උඩ දැමීමේදී ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවක් යොදා ඇති පැත්තක් උඩු අතට පෙරළීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.**

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$\frac{4}{6}$ **හෝ** $\frac{2}{3}$ ———————— (2)

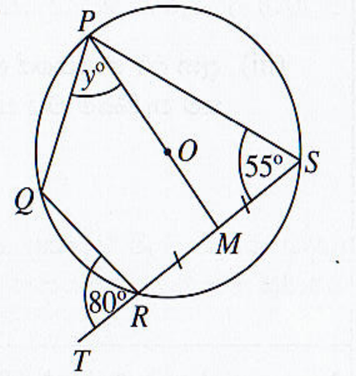
2 හා 3 ප්‍රථමක සංඛ්‍යා ලෙස හඳුනා ගැනීම——— **1**

10 ශ්‍රේණිය - සම්භාවිතාව
ඉගෙනුම් පල - **A** යනු **S** නියැදි අවකාශයෙහි සිද්ධියක් වන විට **A** හි සිදුවීමේ සම්භාවිතාව **P(A) = n(A)/n(S)** බව ප්‍රකාශ කරයි.
නිපුණතා මට්ටම 31.1 - සිද්ධිවල අන්‍යෝන්‍ය සබඳතා විග්‍රහ කරයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය සමබර දාදු කැටයක් වැටීමේදී නිශ්චිත සිදුවීමක් සිදුවීමේ සම්භාවිතාව සොයා ගැනීමට අදාළව ඉදිරිපත් කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 51.38%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 43.26%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත වලින් පෙන්නුම් කරන්නේ අපේක්ෂකයන්ට මෙම ගැටලුව තරමක අභියෝගයක් වී ඇති බවයි. මීට හේතුව සම්භාවිතා සංකල්පය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති වීම හෝ විවිධ අවස්ථාවලට අදාළව සම්භාවිතා ගණනය කිරීමට ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැති වීම විය හැකිය. දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ සම්භාවිතා ගණනය කිරීම් සම්බන්ධ වැඩිපුර පුහුණු අභ්‍යාස සැපයීමෙන් සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

22. O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තය මත P, Q, R, S ලක්ෂ්‍ය පිහිටා ඇත. SR පාදය T තෙක් දික් කර ඇති අතර POM සරල රේඛාවකි. රූපයේ තොරතුරු අනුව y හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර

$45°$ ——— (2)

$P\hat{M}S = 90°$ **හෝ** $M\hat{P}S = 35°$ **හෝ**

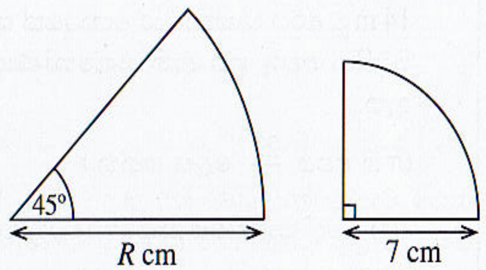
$Q\hat{P}S = 80°$ **හෝ** $Q\hat{P}S = Q\hat{R}T$ ——— **1**

10 ශ්‍රේණිය	-	වෘත්තයක ජ්‍යාය
ඉගෙනුම් පල	-	''වෘත්තය ජ්‍යායක මධ්‍ය ලක්ෂය කේන්ද්‍රයට යා කරන රේඛාව ජ්‍යායට ලම්භ වේ'' යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් වල යෙදෙයි.
	-	'වෘත්ත චතුරස්‍රයක පාදයක් දික්කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණයට සමාන වේ'' වන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් වල යෙදෙයි.
නිපුණතා මට්ටම 24.1	-	''වෘත්තයක ජ්‍යාය හා කේන්ද්‍රය අතර සම්බන්ධතාවට අදාළ ප්‍රමේයය හඳුනාගෙන භාවිතා කරයි.''
නිපුණතා මට්ටම 24.2	-	''වෘත්ත චතුරස්‍රයක බාහිර හා අභ්‍යන්තර කෝණ අතර සම්බන්ධතා විමසයි.''

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය වෘත්තවල ජ්‍යාය සහ වෘත්ත චතුරස්‍ර සම්බන්ධ ප්‍රමේය භාවිතය සම්බන්ධයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත. අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 40.46%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 40.74%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත වලින් පෙන්නුම් කරන්නේ අපේක්ෂකයන්ට ගැටලුව අභියෝගාත්මක වූ බවයි. මීට හේතු විය හැක්කේ අදාළ ප්‍රමේයය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති වීම හෝ ගැටලු විසඳීමේ අවස්ථාවලදී ඒවා භාවිතයට ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැති වීම විය හැකිය. වෘත්ත සම්බන්ධ කෝණ ප්‍රමේය පිළිබඳ දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ පුහුණු අභ්‍යාස වැඩිපුර සැපයීමෙන් සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

23. (a) රූපයේ සහ (b) රූපයේ දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවල චාප දිග සමාන වේ. R හි අගය සොයන්න.



(a) රූපය (b) රූපය

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$14\ cm$ **හෝ** $R = 14\ cm$ ——— (2)

$\frac{1}{4} \times 2\pi \times 7$ **හෝ** $\frac{1}{8} \times 2\pi \times R$ ——— **1**

10 ශ්‍රේණිය	-	කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක චාප දිග
ඉගෙනුම් පල	-	කේන්ද්‍ර කෝණය θ සහ අරය **r** විට චාප දිග සඳහා **θ/360 x 2πr** සම්බන්ධය ගොඩ නගයි.
නිපුණතා මට්ටම 7.1	-	කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ සහිත තලරූපවල පරිමිතිය සෙවීම සඳහා දිග ආශ්‍රිත මිනුම් විස්තීරණය කරයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය විවිධ වෘත්ත ඛණ්ඩවල චාප දිග සැසඳීම සම්බන්ධව යොමු කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 58.46%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 29.62%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. මෙම ප්‍රතිශත වලින් පෙන්නුම් කරන්නේ බහුතරයක් අපේක්ෂකයන්ට මෙම සංකල්පය පිළිබඳ තිබූ අවබෝධයයි. නමුත් සැලකිය යුතු කොටසක් අභියෝගයකට මුහුණ දී ඇත. මීට හේතු විය හැක්කේ චාප දිග, කේන්ද්‍රයේ කෝණය, සහ වෘත්තයක අරය අතර සම්බන්ධය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති වීම හෝ ගැටලු විසඳීමේ අවස්ථාවලදී මෙම සම්බන්ධය භාවිතයට ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැති වීම විය හැකිය. වෘත්ත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවල චාප දිග සම්බන්ධ දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ පුහුණු අභ්‍යාස වැඩිපුර සැපයීමෙන් සිසුන්ගේ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

24. $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -1 \\ 0 & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & x \\ -1 & x \end{pmatrix}$ නම්

x හි අගය සොයා, y හි අගය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර

$x = 1$ ——— (1)

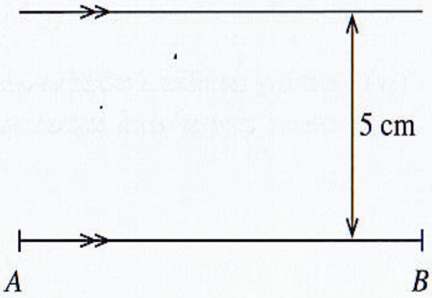
$y = 0$ ——— (1)

11 ශ්‍රේණිය - **න්‍යාස**
ඉගෙනුම් පල - **ගණය 3 x 3 තෙක් වූ න්‍යාස දෙකක් එකතු කරයි. ;** අඩු කරයි.
නිපුණතා මට්ටම 20.4 – **මූලික ගණිත කර්ම යටතේ න්‍යාස හසුරුවයි.**

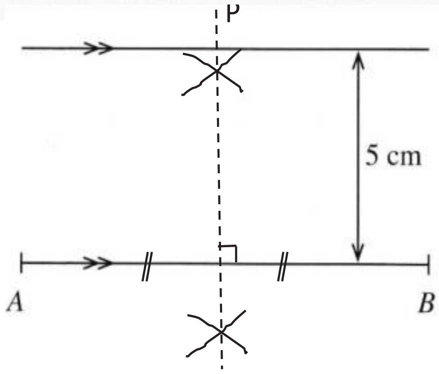
නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය දී ඇති න්‍යාස මත ගණිත කර්ම (එකතු කිරීම සහ අඩු කිරීම) සිදු කිරීම සම්බන්ධ යොමු කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 49.67%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 28.68%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. ඒ අනුව සැලකිය යුතු අපේක්ෂකයන් පිරිසකට මෙම ගැටලුව අපහසු වී ඇත. මීට හේතු විය හැක්කේ න්‍යාස පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති වීම හෝ න්‍යාස එකතු කිරීම සහ අඩු කිරීම සිදු කිරීමට ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැති වීම විය හැකිය. න්‍යාස මත ගණිත කර්ම පියවරෙන් පියවර පැහැදිලි කිරීම, හා පුහුණු අභ්‍යාස වැඩිපුර සැපයීමෙන් සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

25. *AB* සරල රේඛාවට 5 cm දුරින් ද *A* සහ *B* ලක්ෂ්‍යවලට සමදුරින් ද පිහිටි *P* ලක්ෂ්‍යය සොයාගැනීම සඳහා කරන ලද නිර්මාණයක අසම්පූර්ණ දළ සටහනක් රූපයේ දැක්වේ. *P* ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටීම සොයාගන්නා ආකාරය දැක්වෙන සේ දළ සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර



ලම්බ සමච්ඡේදකය ඇඳීම ——— (1)

සමාන්තර රේඛාව ඡේදනය වීම ——— (1)

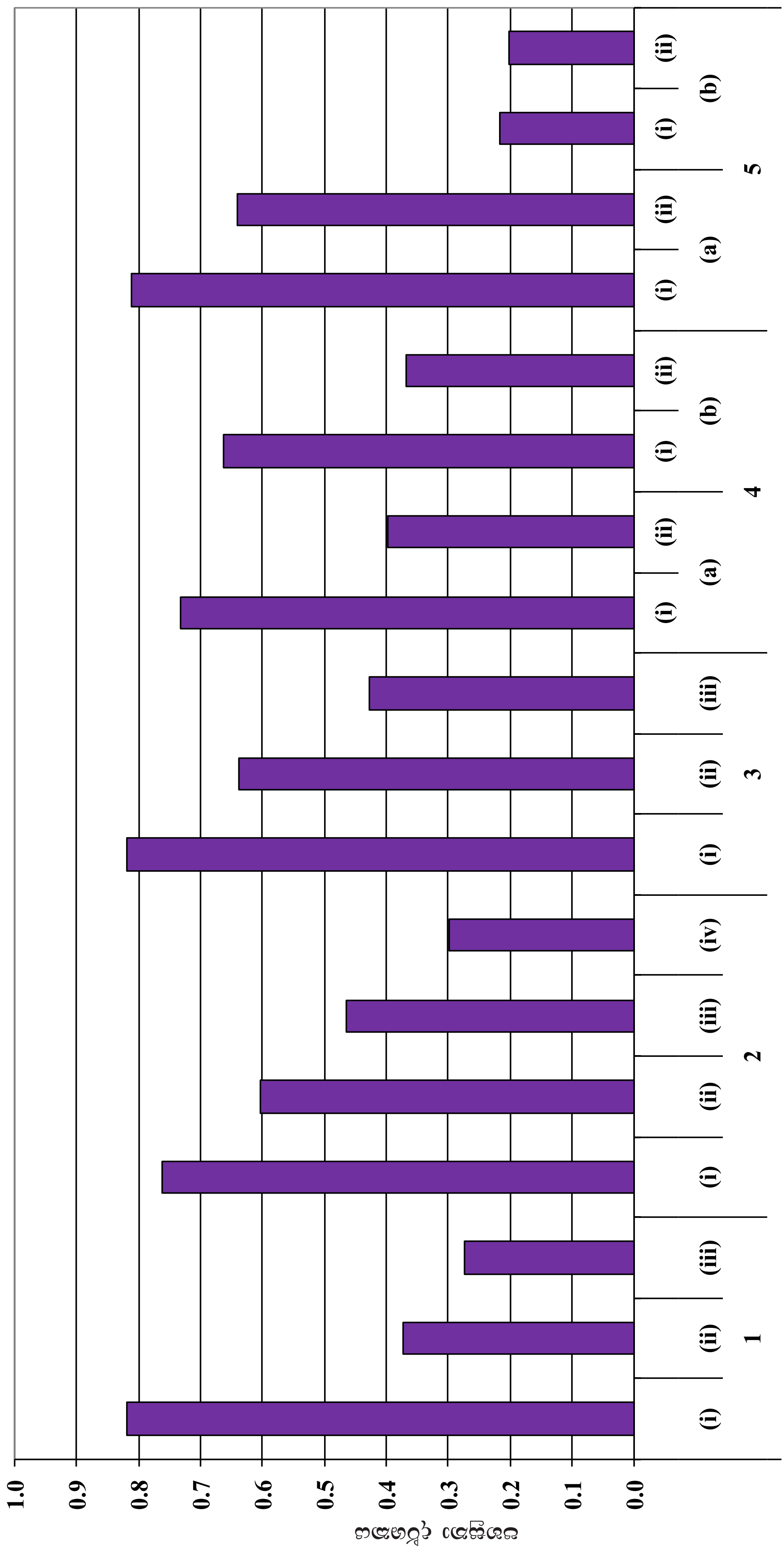
10 ශ්‍රේණිය	-	පථ හා නිර්මාණ
ඉගෙනුම් පල	-	අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සමදුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය කවකටුව හා සරල දාරය භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරයි.
නිපුණතා මට්ටම 27.1	-	පිහිටීම නිර්මාණ කිරීම සඳහා මූලික පථ පිළිබඳ දැනුම භාවිතා කරයි.

නිරීක්ෂණ සහ නිගමන

මෙම ප්‍රශ්නය අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සම දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක පථය ඇතුළත් ජ්‍යාමිතික නිර්මාණයක් සම්පූර්ණ කිරීමට අදාළව යොමු කර ඇත. අපේක්ෂකයන්ගෙන් 35.01%ක් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ඇති අතර, 52.26%ක් කිසිදු ලකුණක් ලබාගෙන නැත. ඒ අනුව බහුතරයක් අපේක්ෂකයන්ට මෙම ගැටලුව අභියෝගාත්මක වී ඇත. මීට හේතුව විය හැක්කේ පථ පිළිබඳ සංකල්පය අවබෝධ කර ගැනීමේ අඩුපාඩුවක් හෝ සරල දාරය සහ කවකටුව භාවිතයෙන් ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සිදු කිරීමට ප්‍රමාණවත් පුහුණුවක් නොමැති වීම විය හැකිය. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සහ පථ සම්බන්ධ දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ පුහුණු අභ්‍යාස වැඩි වශයෙන් සැපයීමෙන් සිසුන්ගේ අවබෝධය සහ සාධනය වැඩි දියුණු කළ හැකිය.

2.6 I පත්‍රයේ B කොටසේ විශ්ලේෂණය

රූපය 2.4 I පත්‍රයේ (B කොටස) ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/5/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

2.7 I පත්‍රයේ B කොටස සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා

I පත්‍රය - B කොටස

2.7.1. ප්‍රශ්න අංක 1 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

1. ධාරිතාව ලීටර 5 ක් වන භාජනයක් පැණිබීම වර්ගයකින් සම්පූර්ණයෙන්ම පුරවා තිබිණි. එයින් $\frac{3}{10}$ ක ප්‍රමාණයක්, සංග්‍රහ කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ලදී.

(i) සංග්‍රහ කිරීම සඳහා කොටසක් යොදාගැනීමෙන් පසු ඉතිරි වූ පැණිබීම ප්‍රමාණය, භාජනයේ ධාරිතාවෙන් කවර භාගයක් ද?

$1 - \frac{3}{10}$ ——— **1** $\quad = \frac{7}{10}$ ——— **1** (2)

(ii) භාජනයේ ඉතිරිව තිබූ පැණිබීම ප්‍රමාණයෙන් $\frac{5}{7}$ක් බෝතලයකට වත් කරන ලදී. ඉන්පසු භාජනයේ ඉතිරි වූ පැණිබීම ප්‍රමාණය, භාජනයේ ධාරිතාවෙන් කවර භාගයක් ද?

වත් කරන ලද කොටස $= \frac{7}{10} \times \frac{5}{7}$ ——— **1**

ඉතිරි කොටස $= 1 - \left(\frac{3}{10} + \frac{5}{10}\right)$ — **1+1**

$= \frac{2}{10}$ **හෝ** $\frac{1}{5}$ ——— **1** (4)

(iii) දැන් එම භාජනයේ අඩංගු වන පැණිබීම ප්‍රමාණය, භාජනයේ ධාරිතාවෙන් හරි අඩක් වන තෙක් භාජනයට තව ... පැණිබීම ප්‍රමාණය, ලීටරවලින් දක්වන්න.

භාජනයට වත් කරන ලද ප්‍රමාණය $= \frac{1}{2} - \frac{1}{5}$ ——— **1**

$= \frac{3}{10}\, l$ ——— **1**

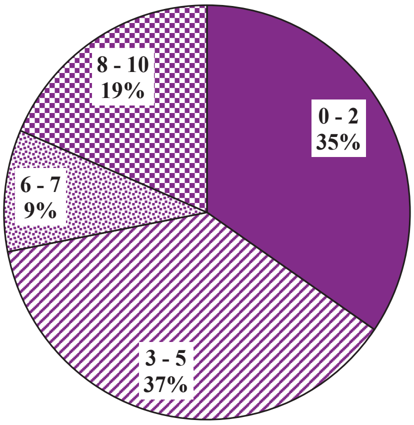
වත් කරන ලද ප්‍රමාණය $= 5 \times \frac{3}{10}$ ——— **1**

$= 1.5\, l$ ——— **1** (4)

10

2.7.2. ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 2.5 ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



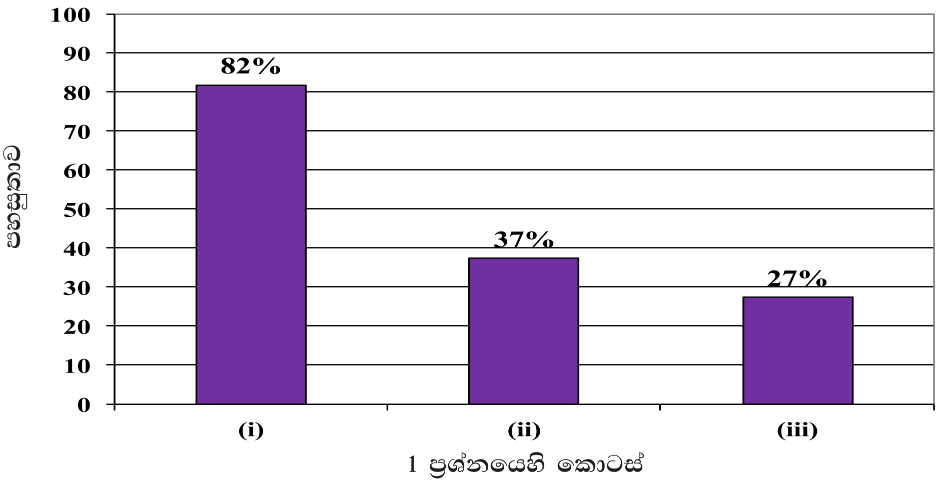
සංඛ්‍යා තේමාව ආශ්‍රිතව මෙම ප්‍රශ්නය ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10ක් හිමි වේ.
ඉන්

ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 34% ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 37% ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 9% ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 18% ක් ද ලෙස
අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ගණිතයේ මූලික සංකල්පයක් වුවද, සැලකිය යුතු අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක්, (ආසන්න වශයෙන් 72%ක්) මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලබා ඇත්තේ ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙනි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 2.6 ප්‍රශ්න අංක 01හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

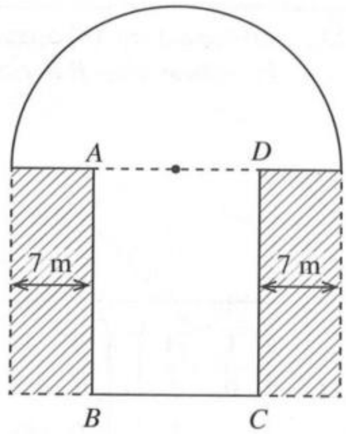
මෙම ප්‍රශ්නය මගින් ගණිත කර්ම යටතේ ඒකක සහ ඒකකවල කොටස් හැසිරවීමේ නිපුණතාව (10 ශ්‍රේණි, නිපුණතා 3.1) සහ භාග ඇතුළත් ගැටලු විසඳීම ඇගයීමට ලක් කර ඇත. 1 ප්‍රශ්නයේ කොටස්වල පහසුතාව 82% සිට 27%ක් දක්වා ව්‍යාප්තව ඇත. භාග සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීමේ දී අපේක්ෂකයන් විවිධ සාධන මට්ටම් වල සිටින බව පැහැදිලි වේ. (i) කොටස, කොටසක් භාවිත කිරීමෙන් පසු ඉතිරි වන පැණි බීම ප්‍රමාණයේ භාගය සොයා ගැනීමට යොමු කර ඇති අතර, එය සාපේක්ෂව සරල ගැටලුවක් බවට පත්ව ඇත. (ii) කොටස බෝතලයකට කොටසක් වත් කිරීමෙන් පසු ඉතිරි වන බීම ප්‍රමාණයේ භාගය සොයා ගැනීමට යොමු කර ඇත. එමගින් ගැටලුවට අමතර පියවරක් එක් කර ඇත. ධාරිතාවෙන් අඩක් දක්වා ළඟා වීමට බහාලුමට වත් කරන ලද බීම ප්‍රමාණය ගණනය කිරීම ඇතුළත් (iii) කොටස මෙම ප්‍රශ්නයේ වඩාත්ම අභියෝගාත්මක කොටස වී ඇත.

භාග ඇතුළත් ගැටලු විසඳීම සඳහා සිසුන්ගේ නිපුණතා වැඩිදියුණු කිරීමට එදිනෙදා ජීවිත සන්දර්භයන්හි භාග ඇතුළත් බහු-පියවර ගැටලු විසඳීම සඳහා වැඩි අවස්ථා සැපයීම, සංකල්පීය අවබෝධය සහ ගැටලු විසඳීමේ උපාය මාර්ග අවධාරණය කිරීම, සහ භාග සහ ඒවායේ යෙදුම් පිළිබඳ අවබෝධය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ඇතුළත් කිරීම යෝජනා කෙරේ.

2.7.3. ප්‍රශ්න අංක 2 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

2. රූපයේ දැක්වෙන්නේ *ABCD* සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසකට යාවූ අරය 14 m වූ අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසක් සහිත මල් පාත්තියකි. මල් පාත්තියට පිටතින් අඳුරු කර ඇති සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටස් දෙකේ ගල් අතුරා ඇත.

(π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස ගන්න.)



(i) මල් පාත්තියේ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසේ *BC* දිග සොයන්න.

$BC = 28 - 14$

$= 14$ m ——— **1** (1)

(ii) මල් පාත්තියේ අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.

$\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ ——— **1**

$= 308 \text{ m}^2$ ——— **1** (2)

(iii) අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගඵලය ගල් අතුරා ඇති කොටස් දෙකේ වර්ගඵලවල එකතුවට සමාන නම් සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසේ *AB* දිග සොයන්න.

$2(AB \times 7) = 308$ ——— **1**

$AB = 22$ m ——— **1** (2)

(iv) මුළු මල් පාත්තියේ පරිමිතිය සොයා එම පරිමිතියට සමාන පරිමිතියක් ඇති, අර්ධ වෘත්තයේ විෂ්කම්භයට සමාන පළලක් ඇති සෘජුකෝණාස්‍රයක දිග සොයන්න.

මල් පාත්තියේ පරිමිතිය $= 14 + (2 \times 22) + (7 \times 2) + \frac{22}{7} \times 14\, m$ ——— **1+1**

$= 116\, m$ ——— **1**

සෘජුකෝණාස්‍රයක දිග $= \frac{116}{2} - 28$ ——— **1** (5)

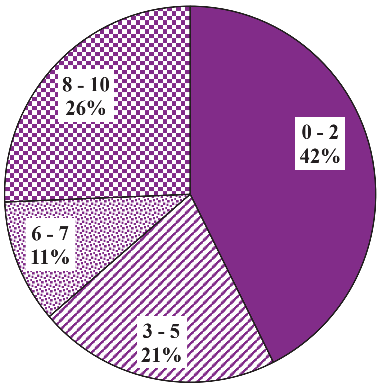
$= 30\, m$ ——— **1**

10

Department of Examinations

2.7.4. ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 2.7 ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

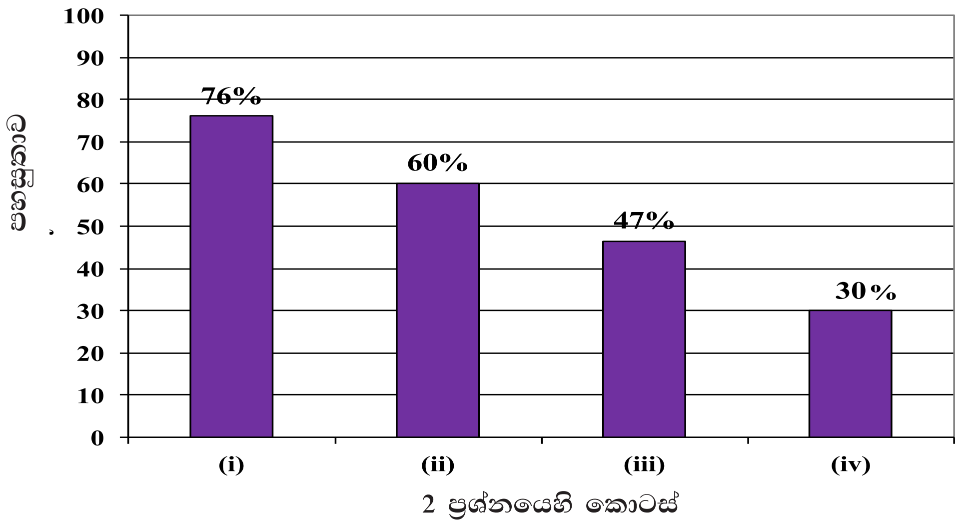


මිනුම් තේමාව ආශ්‍රිතව මෙම ප්‍රශ්නය ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට මුළු ලකුණු 10ක් හිමි වේ.

ඉන්,
ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 42%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 26%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත. සැලකිය යුතු අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක් එනම් ආසන්න වශයෙන් 63%ක් මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 2.8 ප්‍රශ්න අංක 02හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය මගින් කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ සහිත තල රූපවල පරිමිතිය සෙවීම සඳහා දිග ආශ්‍රිත මිනුම් විස්තීරණය කරයි යන 10 ශ්‍රේණියේ 7.1 නිපුණතා මට්ටම සහ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ අඩංගු තල රූපවල වර්ගඵලය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි යන 10 ශ්‍රේණියේ 8.1 නිපුණතා මට්ටම ඇගයීමට ලක් කර ඇත. රූප සටහනක් සමඟ විස්තරාත්මක ගැටලුවක් ලෙස වෘත්ත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ අඩංගු සංයුක්ත රූපයක් මෙහිදී ලබා දී ඇත. (i) සහ (ii) කොටස් පිළිවෙලින් සෘජුකෝණාස්‍ර කොටසේ දිග සහ අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගඵලය සොයා ගැනීමට යොමු කර ඇති අතර, ඒවා සාපේක්ෂව පහසු කොටස් බවට පත්ව ඇත.

(iii) කොටස අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගඵලය භාවිතයෙන් සෘජුකෝණාස්‍ර කොටසක දිග සොයා ගැනීම ට යොමු කර ඇති අතර, එමගින් අමතර සංකීර්ණතාවක් ප්‍රශ්ණයට එක් කර ඇත. සම්පූර්ණ මල් පාත්තියේ පරිමිතිය සහ එම පරිමිතිය සහිත සෘජුකෝණාස්‍රයක දිග සොයා ගැනීම ඇතුළත් (iv) කොටස මෙම ප්‍රශ්නයේ වඩාත්ම අභියෝගාත්මක කොටස වී ඇත.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී වෘත්ත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ අඩංගු සංයුක්ත රූප සමඟ ගැටලු විසඳීම සඳහා වැඩි පුහුණු අවස්ථා සැපයීම, දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ රූප සටහන් භාවිතය දිරිමත් කිරීම, සහ විවිධ ජ්‍යාමිතික සංකල්ප අතර සම්බන්ධතා සහ ඒවායේ එදිනෙදා ජීවිතයට අදාළ උදාහරණ සිසුන්ට ලබා දීම උචිත වේ.

2.7.5. ප්‍රශ්න අංක 3 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

3.

> එක්තරා නගර සභාවක් නිවාස සඳහා ඒවායේ වාර්ෂික තක්සේරු වටිනාකමෙන් 12%ක වරිපනම් බදු මුදලක් වාර්ෂිකව අය කරයි.

(i) කමල් සතු නිවසේ වාර්ෂික තක්සේරු වටිනාකම රුපියල් 15 000 කි. ඔහු ගෙවිය යුතු වාර්ෂික වරිපනම් බදු මුදල කොපමණ ද?

වාර්ෂික වරිපනම් බදු මුදල = රු. $1500 \times \frac{12}{100}$ —— **1**

= රු. 1800 —— **1**

(2)

(ii) කමල් තම නිවස, මාසික කුලිය රුපියල් 9000 බැගින් වර්ෂයකට කුලියට දී මුළු කුලී මුදල එකවර ලබාගනියි. නිවසේ වාර්ෂික වරිපනම් බදු මුදල ගෙවා, නිවසේ නඩත්තු කටයුතු සඳහා රුපියල් 8200 ක් වියදම් කළ පසු කමල්ට ඉතිරි වන මුදල සොයන්න.

වර්ෂයක කුලී මුදල = රු. 9000×12 —— **1**

= රු.108 000 —— **1**

ඉතිරි මුදල = රු. $108\,000 - (1800 + 8200)$ —— **1**

= රු. 98 000 —— **1**

(4)

(iii) කමල්ට ඉතිරි වන මුදල, කොටසක මිල රුපියල් 40 ක් වන සමාගමක කොටස් මිලදී ගැනීම සඳහා ආයෝජනය කරයි. වර්ෂයක් අවසානයේදී ඔහුට රුපියල් 7350ක ලාභාංශ ආදායමක් ලැබේ නම්, සමාගම කොටසක් සඳහා වාර්ෂිකව ගෙවනු ලබන ලාභාංශ මුදල කොපමණ ද?

(4)

කොටස් ගණන = $\frac{98\,000}{40} = 2450$ —— **1+1**

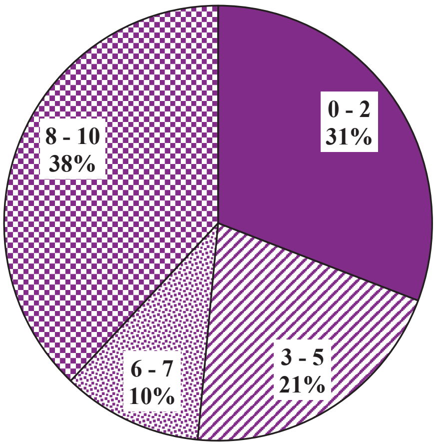
කොටසක ලාභාංශ මුදල = රු. $\frac{7350}{2450}$ —— **1**

= රු. 3 —— **1**

10

2.7.6. ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 2.9 ප්‍රශ්න අංක 03 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



මෙම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යා තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.

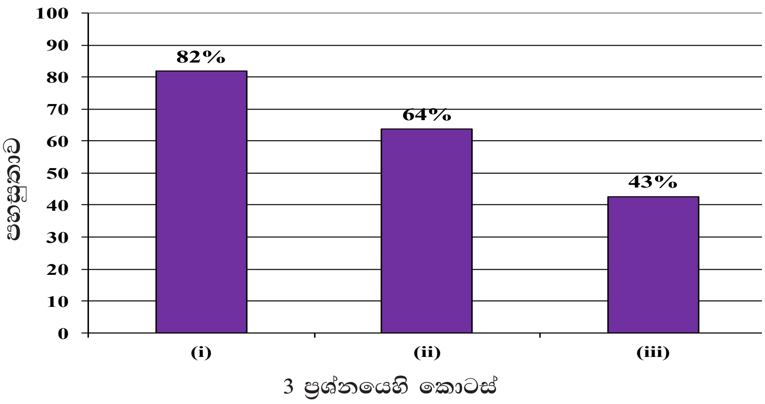
ඉන්,

ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 31%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 10%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 38%ක් ද

ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත. සැලකිය යුතු අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක් (ආසන්න වශයෙන් 38%ක්) ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලකුණු ලබා ඇති නමුත්, බහුතර අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාවක් (ආසන්න වශයෙන් 52%ක්) ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 2.10 ප්‍රශ්න අංක 03හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ගැටලුව 10 ශ්‍රේණියේ ප්‍රතිශත ඇසුරින් බදු ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි යන 5.1 නිපුණතා මට්ටම් සහ 11 ශ්‍රේණියේ වාරික වශයෙන් ගණුදෙණු කිරීමේ දී ප්‍රතිශත භාවිත කරයි යන 5.1 නිපුණතා මට්ටම ඇසුරින් සකස් වී ඇත.

පහසුතාව අඩුම (iii) කොටසෙහි පහසුතාව 43%කි. (i) කොටස නිවසක වාර්ෂික වරිපනම් බදු ගණනය කිරීම කෙරෙහි අවධානය යොමු කර ඇති අතර එය ප්‍රතිශතවල ඍජු යෙදීමක් වේ. (ii) කොටස වාර්ෂික වරිපනම් බදු සහ නඩත්තු වියදම් ගෙවීමෙන් පසු ඉතිරි මුදල සොයා ගැනීමට ඉදිරිපත් කළ ගැටලුවක් වූ අතර, එහි මූලික අංක ගණිත මෙහෙයුම් ඇතුළත් විය. (iii) කොටස මඟින් ලැබුණු මුළු ලාභාංශය මත පදනම්ව කොටසකට ගෙවන ලද ලාභාංශය ගණනය කිරීම ඇතුළත් වූ අතර, මෙහි ඇතුළත් මූල්‍ය සංකල්ප හේතුවෙන් මෙම ප්‍රශ්නය වඩාත්ම අභියෝගාත්මක වී ඇත.

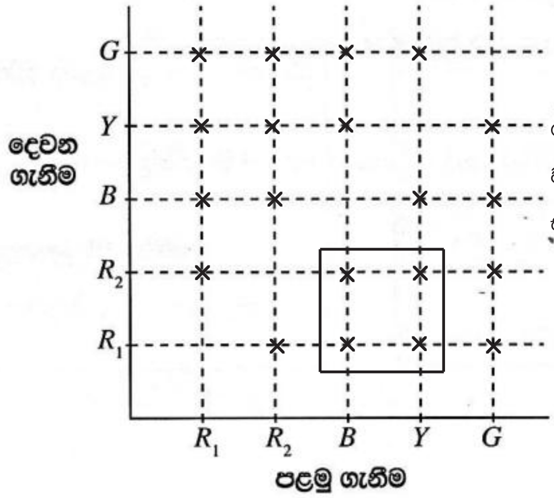
මෙවැනි ගැටලු විසඳීම සඳහා සිසුන්ගේ නිපුණතා වැඩිදියුණු කිරීමට, මූල්‍ය සංකල්ප ඇතුළත් එදිනෙදා ජීවිත උදාහරණ සහ සන්දර්භ වැඩිපුර ඇතුළත් කිරීම, දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ ආකෘති භාවිතය දිරිමත් කිරීම, සහ විවිධ ගණිතමය සංකල්ප සහ මූල්‍ය සාක්ෂරතා කුසලතා ඒකාබද්ධ කරන බහු-පියවර ගැටලු පුහුණු වීමට අවස්ථා සැපයිය යුතුය.

2.7.7. ප්‍රශ්න අංක 4 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

4. (a) ළමයින් සඳහා වූ සාදයකදී බෑගයක් තුළ වූ බෝල අතරින් අහඹු ලෙස එක් බෝලයක් ඉවතට ගෙන එය ආපසු නොදමා තවත් බෝලයක් අහඹු ලෙස ඉවතට ගැනීමේ ක්‍රීඩාවක් විය. බෑගය තුළ සර්වසම රතු පාට බෝල දෙකක් (R_1, R_2), නිල් පාට බෝලයක් (B), කහ පාට බෝලයක් (Y) සහ කොළ පාට බෝලයක් (G) විය.

(i) ඉහත ක්‍රීඩාවට අදාළ නියැදි අවකාශය, 'X' යොදාගනිමින්, දී ඇති කොටු දැල මත ලකුණු කරන්න.

(ii) ක්‍රීඩාවෙන් ජය ගැනීමට නම් පළමුව නිල් බෝලයක් හෝ කහ බෝලයක් ඉවතට ගෙන ඉන්පසුව රතු බෝලයක් ඉවතට ගත යුතු විය. ළමයකු ක්‍රීඩාවෙන් ජයගන්නා සිද්ධිය කොටු දැලෙහි වට කොට දක්වා එහි සම්භාවිතාව සොයන්න.

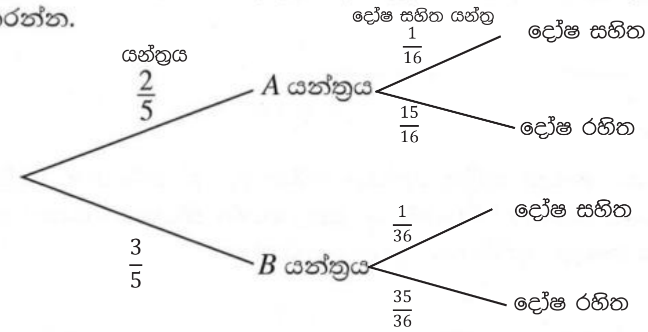


කොටු දැල මත "×" ලකුණු කිරීම — 1
වට කොට දැක්වීම් — 1
සම්භාවිතාව $\frac{4}{20}$ හෝ $\frac{1}{5}$ — 2

(4)

(b) කර්මාන්තශාලාවක එක්තරා ක්‍රීඩා භාණ්ඩ වර්ගයක් නිපදවීම සඳහා A සහ B නම් යන්ත්‍ර දෙකක් භාවිත කෙරෙයි. A යන්ත්‍රය මුළු ක්‍රීඩා භාණ්ඩ සංඛ්‍යාවෙන් $\frac{2}{5}$ක් නිපදවන අතර ඉතිරි සියල්ල B යන්ත්‍රය නිපදවයි. A යන්ත්‍රයෙන් නිපදවන ක්‍රීඩා භාණ්ඩයක් දෝෂ සහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{16}$ වන අතර B යන්ත්‍රයෙන් නිපදවන ක්‍රීඩා භාණ්ඩයක් දෝෂ සහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{36}$ කි.

(i) ඉහත තොරතුරු භාවිතයෙන්, පහත දී ඇති අසම්පූර්ණ රුක් සටහන දීර්ඝ කර අදාළ සම්භාවිතා එහි ඇතුළත් කරන්න.



1+1

(3)

(ii) කර්මාන්තශාලාවේ නිපදවන ක්‍රීඩා භාණ්ඩයක් දෝෂ **රහිත** එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

දෝෂ රහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාව $= \left(\frac{2}{5} \times \frac{15}{16}\right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{5}{36}\right)$ —— **1+1**

$= \frac{23}{24}$ —— **1**

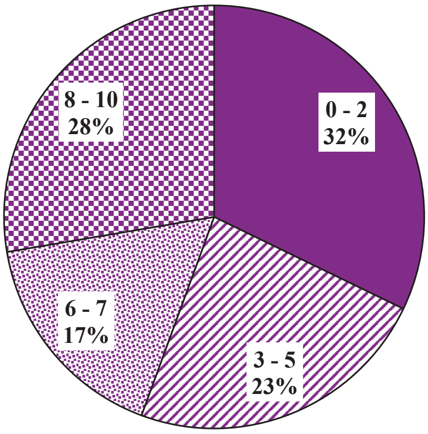
(3)

10

Department of Examinations - Sri Lanka

2.7.8. ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 2.11 ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

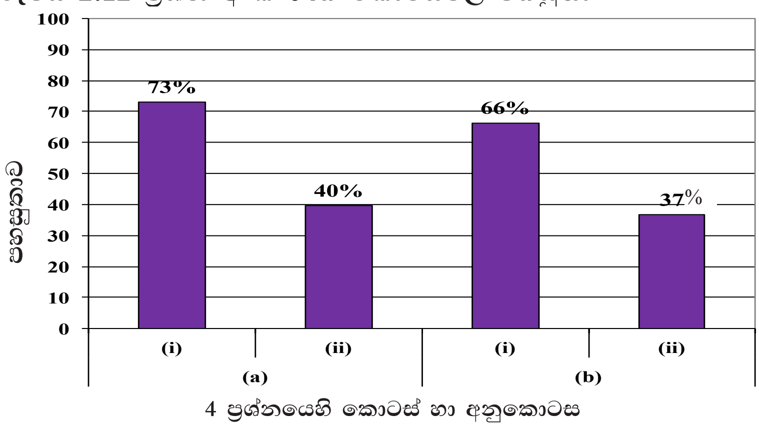


මෙම ප්‍රශ්නය කුලක හා සම්භාවිතාව තේමාවෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට මුළු ලකුණු 10ක් හිමි වේ.
ඉන්,
ලකුණු 0-2 ප්‍රාන්තරයේ 32%ක් ද,
ලකුණු 3-5 ප්‍රාන්තරයේ 23%ක් ද
ලකුණු 6-7 ප්‍රාන්තරයේ 17%ක් ද,
ලකුණු 8-10 ප්‍රාන්තරයේ 28%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

සැලකිය යුතු අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක් (ආසන්න වශයෙන් 45%ක්) ලකුණු 6ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර බහුතර අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාවක් (ආසන්න වශයෙන් 55%ක්) ලකුණු 5ක් හෝ අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 2.12 ප්‍රශ්න අංක 04හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 11 ශ්‍රේණියේ විය හැකියාව නිරූපණය කිරීමේ විවිධ ක්‍රම ඇසුරෙන් එදිනෙදා සිදුවීම් අර්ථකථනය කරයි යන 31.1 නිපුණතා මට්ටම ආශ්‍රිතව සකස් වී ඇත. (a)(i) කොටස සාපේක්ෂව පහසු වී ඇති අතර (a)(ii) සහ (b)(ii) කොටස් වඩාත් අභියෝගාත්මක වී ඇත. මෙමගින් පෙන්නුම් කරන්නේ අපේක්ෂකයන් සාමාන්‍යයෙන් නියැදි අවකාශ නිරූපණය කිරීමට සමත් වුවද, ඔවුන් පරායත්ත සිද්ධි ඇතුළත් වඩාත් සංකීර්ණ ගැටලු විසඳීමේදී සහ සම්භාවිතා ගණනය කිරීමේදී අභියෝගයන්ට මුහුණ දුන් බවයි. (a) කොටස කොටු දැලක නියැදි අවකාශය සලකුණු කිරීම සහ ළමයෙකු ක්‍රීඩාව ජය ගැනීමේ සිද්ධිය කොටු දැලෙහි වටකොට එහි සම්භාවිතාව සොයා ගැනීමට ඉදිරිපත් කර ඇත. (b) කොටස සම්භාවිතා සහිත අර්ධ වශයෙන් සම්පූර්ණ කරන ලද රුක් සටහනක් දීර්ඝ කිරීම සහ රුක් සටහනෙන් ලබා ගත් තොරතුරු භාවිතයෙන් නිපදවන ක්‍රීඩා භාණ්ඩයක් දෝෂ රහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කිරීමට ඉදිරිපත් කර ඇති අතර, එය මෙම ප්‍රශ්නයේ වඩාත්ම අභියෝගාත්මක අනුකොටස වී ඇත.

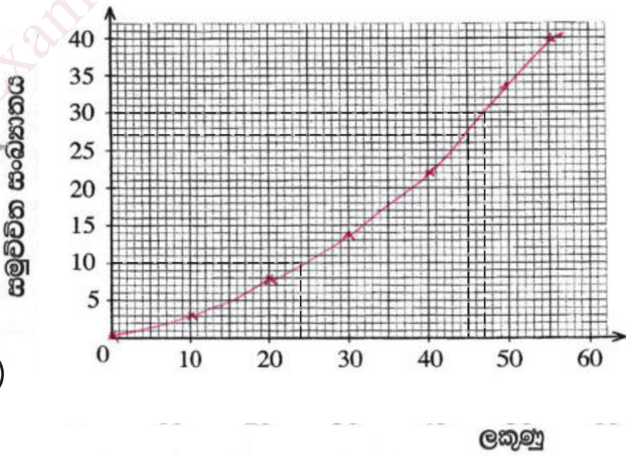
මෙවැනි ගැටලු සඳහා සිසුන්ගේ නිපුණතා වැඩිදියුණු කිරීමට, විවිධ ශිල්ප ක්‍රම භාවිතයෙන් පරායත්ත සිද්ධි නිරූපණය කිරීමට සහ විශ්ලේෂණය කිරීමට වැඩි පුහුණු අවස්ථා සැපයීම, සම්භාවිතා සංකල්ප සහ ඒවායේ යෙදුම් අවබෝධ කර ගැනීමේ වටිනාකම අවධාරණය කිරීම, සහ පරායත්ත සිද්ධි ඇතුළත් දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ ගැටලු විසඳීමේ උපාය මාර්ගයන් යෙදවීමට යෝජනා කෙරේ.

2.7.9. ප්‍රශ්න අංක 5 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

5. ලැබිය හැකි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය 60 ක් වන පරීක්ෂණයකදී, පන්තියක සිසුන් 40 දෙනකු ලබාගත් ලකුණු පිළිබඳ තොරතුරු දැක්වෙන අසම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දී ඇත.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
0 – 10	3	3
10 – 20	5	8
20 – 30	…	14
30 – 40	8	22
40 – 50	12	**34**
50 – 60	6	40

1 + 1 ——— (2)



(a) (i) වගුවේ හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) දී ඇති බණ්ඩාංක තලය මත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳින්න.

ලක්ෂ්‍ය 6 ලකුණු කිරීම ——— **1**
(0, 0) ට යා කිරීම ——— **1**
සුමට වක්‍රය ඇඳීම ——— **1**

(3)

(b) එම වක්‍රය ඇසුරෙන්,

(i) ලකුණු 45 ට වැඩියෙන් ලබාගත් සිසුනට ත්‍යාගයක් පිරිනමනු ලැබේ නම්, ඒ සඳහා තෝරා ගැනෙන සිසුන් සංඛ්‍යාව සොයන්න.

45 ට වැඩි ළමුන් සංඛ්‍යාව = 40 - 28 ——— **1**
= 12 ——— **1**

(2)

(ii) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

Q_1 = 23 හෝ 24 ——— **1**
Q_3 = 46 හෝ 47 ——— **1**
අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය = = 22 **හෝ** 23 **හෝ** 24 ——— **1**

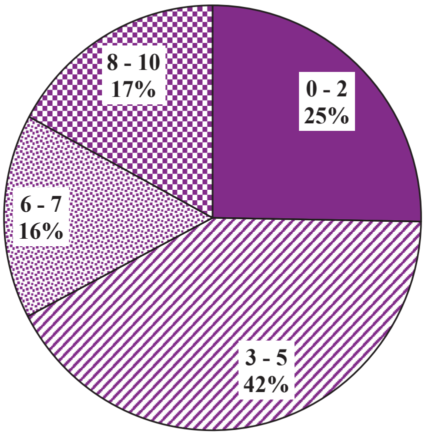
(3)

10

Department of Examinations

2.7.10. ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 2.13 ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

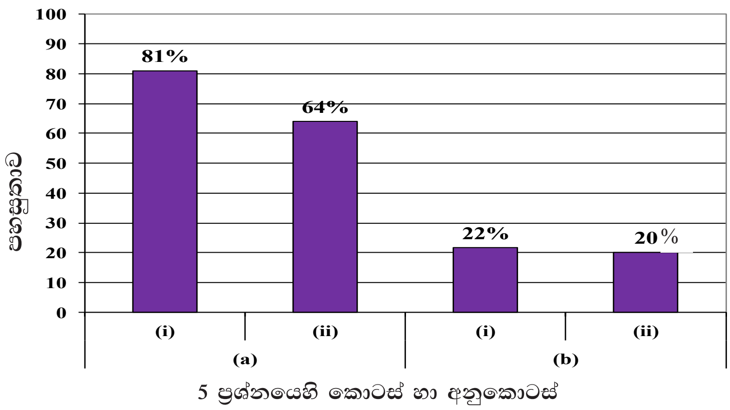


මෙම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යානය තේමාව හා සම්බන්ධ වේ. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.
ඉන්,
ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තර 25%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තර 42%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තර 16%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තර 17%ක් ද

ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.
සැලකිය යුතු අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක් (ආසන්න වශයෙන් 67%) මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 5ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත. ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 17%කි.

මූලාශ්‍රය : RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 2.14 ප්‍රශ්න අංක 05හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 11 ශ්‍රේණියේ දත්ත සමූහයක සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය සහ මායිම් අතර සම්බන්ධතා නිරූපණය කරයි යන 28.3 නිපුණතා මට්ටම ආශ්‍රිතව සකස් වී ඇත. 5 ප්‍රශ්නයේ කොටස්වල පහසුතාව 81% සිට 20% දක්වා විචලනය වී ඇත. (a)(i) කොටස සාපේක්ෂව පහසු වී ඇති අතර (b)(i) සහ (ii) කොටස් වඩාත් අභියෝගාත්මක වී ඇත. අපේක්ෂකයන්ට සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීමට හැකි වුවද, සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන් වඩාත් සංකීර්ණ ගැටලු විසඳීමේදී අභියෝගතා මතු වී ඇත. (b) කොටසින් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීම සහ සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය භාවිතයෙන් අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කිරීම අපේක්ෂා කර ඇත. සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය භාවිතයෙන් අන්තශ්-චතුර්ථක පරාසය ගණනය කිරීම මෙම ප්‍රශ්නයේ වඩාත්ම අභියෝගාත්මක අනුකොටස වී ඇත.

මෙම ක්ෂේත්‍රයේ සිසුන්ගේ නිපුණතා වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා, සමූහිත දත්ත සඳහා සංඛ්‍යාත වගුව සහ සමුච්චිත සංඛ්‍යාත තීරුව සම්පූර්ණ කිරීමට වැඩි පුහුණු අවස්ථා සැපයීම යෝජනා කෙරේ. දී ඇති දත්ත සඳහා සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීම සහ අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයා ගැනීම, සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍ර සංකල්පය සහ ඒවායේ යෙදුම් අවධාරණය කිරීම සහ සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇතුළත් දෘශ්‍ය නිරූපණ සහ ගැටලු විසඳීමේ උපාය මාර්ග ඇතුළත් කිරීම යෝජනා කෙරේ.

III කොටස

3. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණය - II පත්‍රය

3.1. ගණිතය II පත්‍රයේ ව්‍යූහය

කාලය : පැය තුනයි

A හා B ලෙස කොටස් දෙකකි.

A කොටස

- ලකුණු 10 බැගින් වූ ප්‍රශ්න හයකි. ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.
  (ලකුණු 10 x 5 = 50)
- මෙම A කොටස තුළ ජ්‍යාමිතිය තේමාවට අයත් ප්‍රශ්න ඇතුළත් නොවේ.
- වීජ ගණිතය තේමාව යටතේ ප්‍රශ්න 3ක් ද, සංඛ්‍යා, මිනුම්, සංඛ්‍යානය සහ කුලක හා සම්භාවිතාව යන තේමා අතරින් තෝරාගත් තේමා 3ක් යටතේ ප්‍රශ්න 3ක් ද ඇතුළත් වේ.
- ප්‍රශ්න හතරක්, එක් එක් ප්‍රශ්නයේ ඇති කොටස් ගණන අවම වශයෙන් 3කට උපරිම වශයෙන් 5කට ද සීමා වන පරිදි සකස් කෙරේ. අනෙක් ප්‍රශ්න දෙක අතරින් එක් ප්‍රශ්නයක් වීජ ගණිතය තේමාව යටතේ වේ.

B කොටස

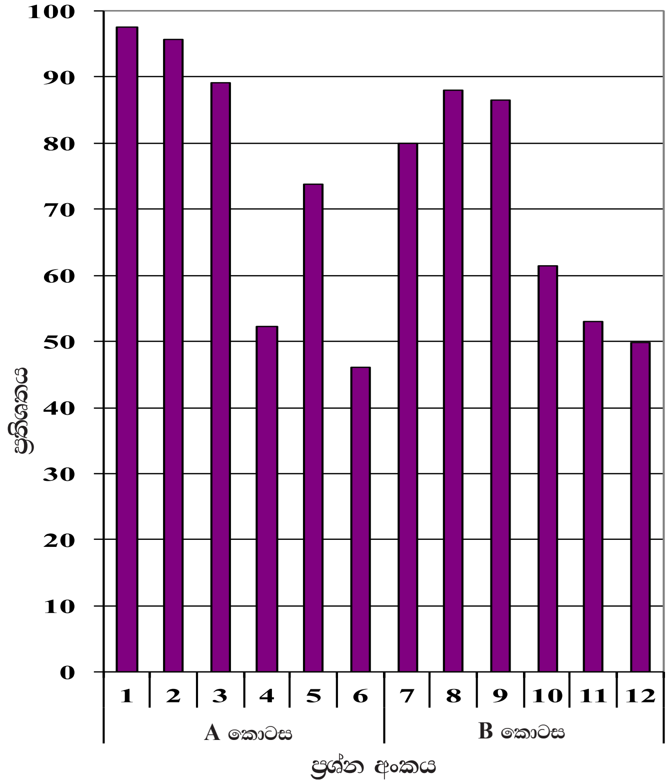
- ලකුණු 10 බැගින් වූ ප්‍රශ්න හයකි. ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.
  (ලකුණු 10 x 5 = 50)
- මෙම B කොටස තුළ වීජ ගණිතය තේමාවට අයත් ප්‍රශ්න ඇතුළත් නොවේ.
- ජ්‍යාමිතිය තේමාව යටතේ ප්‍රශ්න 3ක් ද, සංඛ්‍යා, මිනුම්, සංඛ්‍යානය සහ කුලක හා සම්භාවිතාව යන තේමා අතරින් තෝරාගත් තේමා 3ක් යටතේ ප්‍රශ්න 3ක් ද ඇතුළත් වේ.
- ප්‍රශ්න හතරක්, එක් එක් ප්‍රශ්නයේ ඇති කොටස් ගණන අවම වශයෙන් 3කට උපරිම වශයෙන් 5කට ද සීමා වන පරිදි සකස් කෙරේ. අනෙක් ප්‍රශ්න දෙක ඉහළ ගණයේ හැකියා මැනෙන, ව්‍යූහගත නොකරන ලද ප්‍රශ්න වේ. එම ප්‍රශ්න දෙක අතුරෙන් එක් ප්‍රශ්නයක් ජ්‍යාමිතිය තේමා යටතේ වේ.

II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු = 100

මූලාශ්‍රය : අ.පො.ස(සා.පෙළ) ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යූහය හා මූලාකෘති ප්‍රශ්න, 2015, ශ්‍රී. ලං. වි. දෙ.

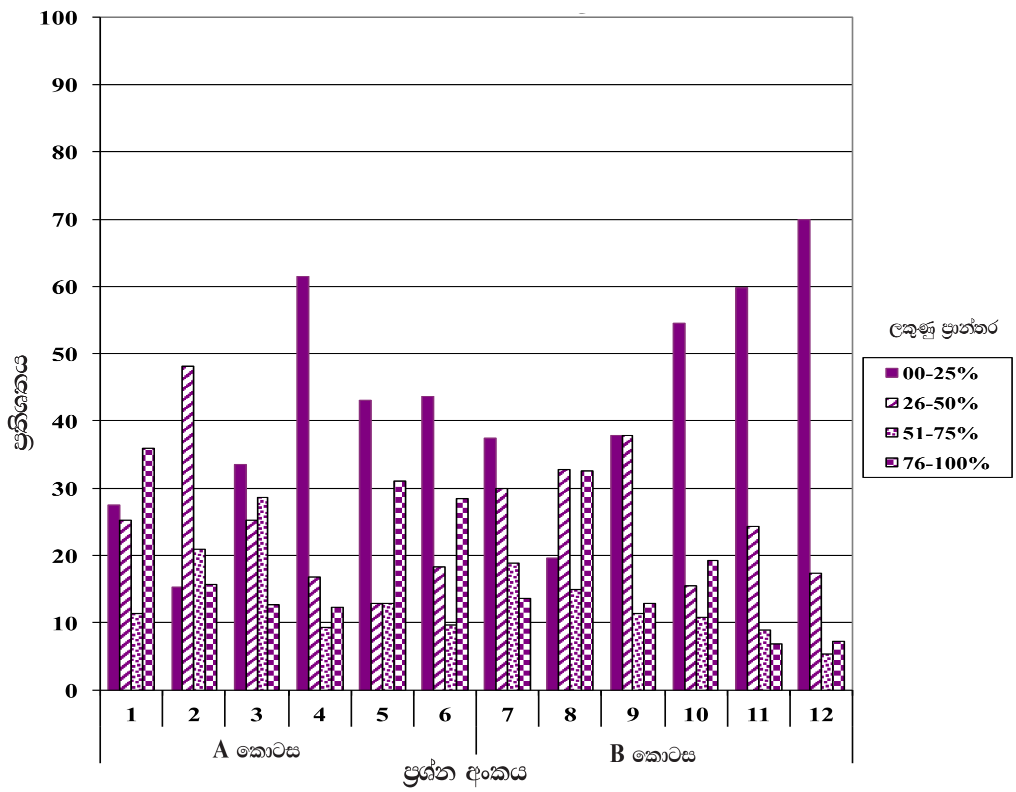
3.2. II පත්‍රයට අදාළව අපේක්ෂකයන්ගේ ප්‍රතිචාර පිළිබඳ තොරතුරු

රූපය 3.1 II පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය



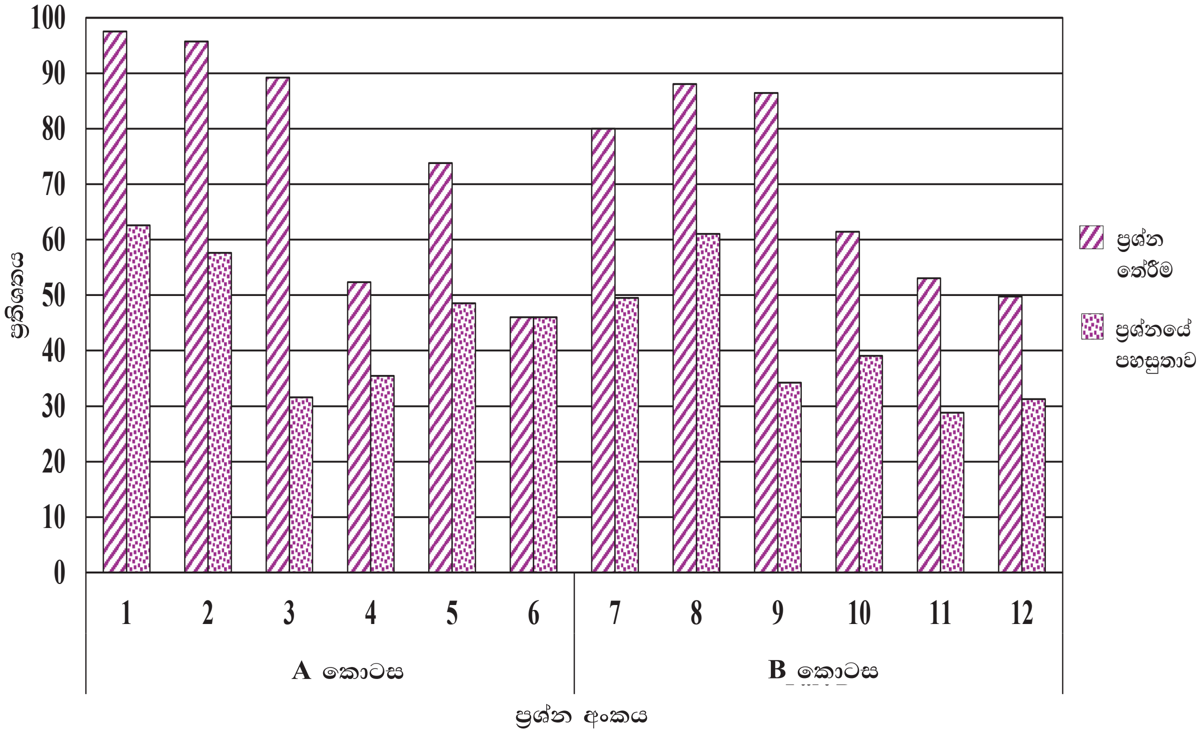
මූලාශ්‍රය RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.2 පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා අපේක්ෂකයන්ගේ සාධනය



මූලාශ්‍රය : RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.3 II පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට ප්‍රශ්න තෝරා ඇති ආකාරය හා ප්‍රශ්නවල පහසුතාව



මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL සහ RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

A කොටස (ප්‍රශ්න අංක 1 - 6) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න අංක 7 - 12)

1. **A - කොටස**

- ප්‍රශ්න අංක 1 ඉහළ තෝරා ගැනීම් ප්‍රතිශතයක් (97.51%) තිබූ ප්‍රශ්නයයි. අපේක්ෂකයන් බහුතරයක් 76-100 අතර ලකුණු ලබා ඇත.

- ප්‍රශ්න අංක 4 අඩුවෙන්ම තෝරා ගැනීම් ප්‍රතිශතයක් (52.31%) තිබූ ප්‍රශ්නයයි. අපේක්ෂකයන්ගෙන් බහුතර ප්‍රතිශතයක් (61.47%) 00-25 අතර ලකුණු ලබා ගෙන ඇත. ප්‍රශ්න අංක 2 සහ 3 හි තෝරා ගැනීම් සාපේක්ෂ ලෙස ඉහළ ප්‍රතිශතයක් (89% ට වැඩි) වන අතර ලකුණු සියලු පරාසයන් පුරා බෙදී ගොස් ඇත.

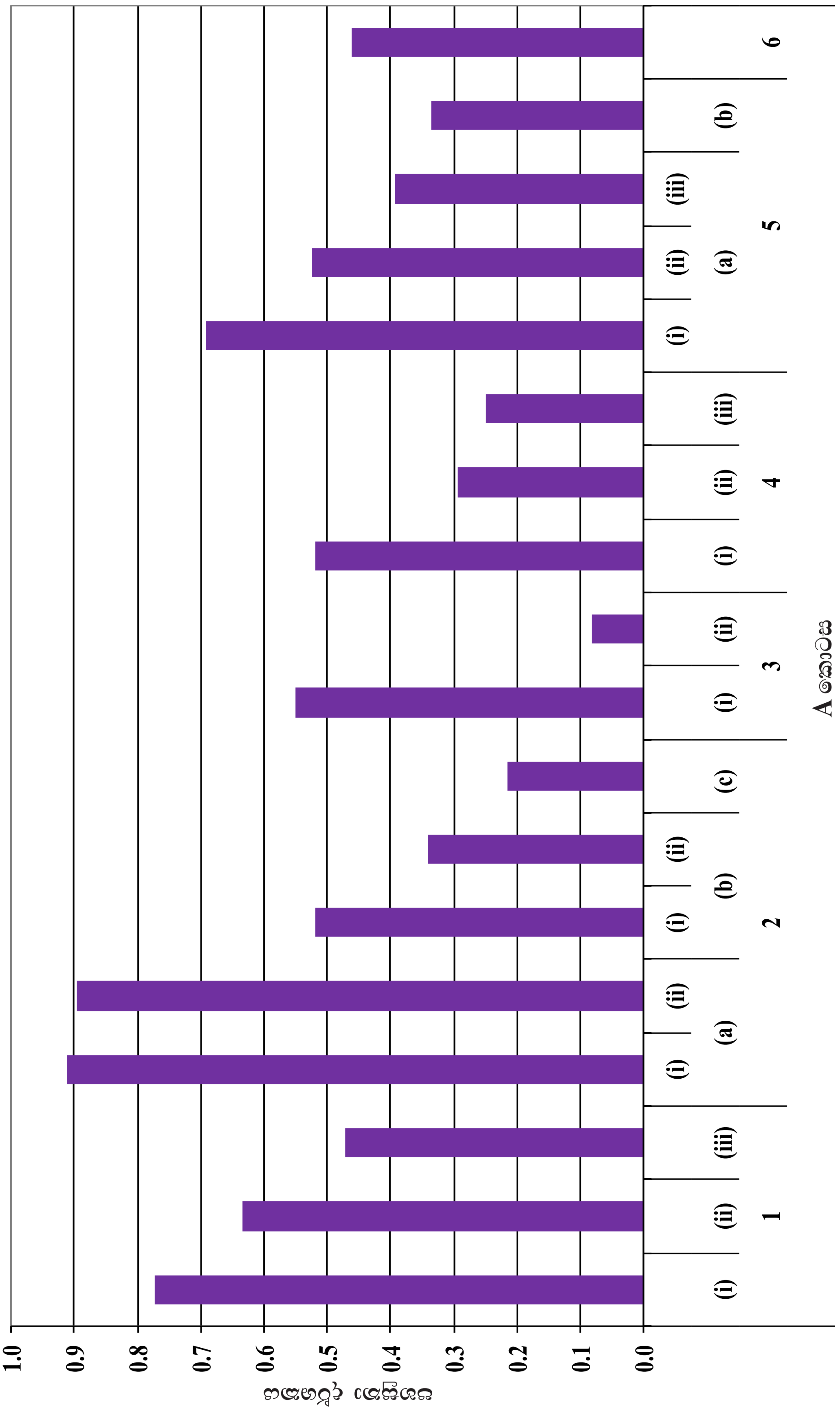
2. **B - කොටස**

- 8 ප්‍රශ්නය ඉහළ තෝරා ගැනීම් ප්‍රතිශතයක් (88%) පෙන්වන අතර සියලුම ප්‍රාන්තරයන් තුළ ලකුණු සමසේ බෙදී ගොස් ඇත.

- ප්‍රශ්න අංක 12 අඩුම තෝරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතයක් (49.77%) සහිත ප්‍රශ්නයයි. අපේක්ෂකයන්ගේ 69.86%ක ප්‍රතිශතයක් 00-25 අතර ලකුණු ලබාගෙන ඇති බැවින්, එය ඉතා අභියෝගාත්මක ප්‍රශ්නයක් බව පෙනී යයි.

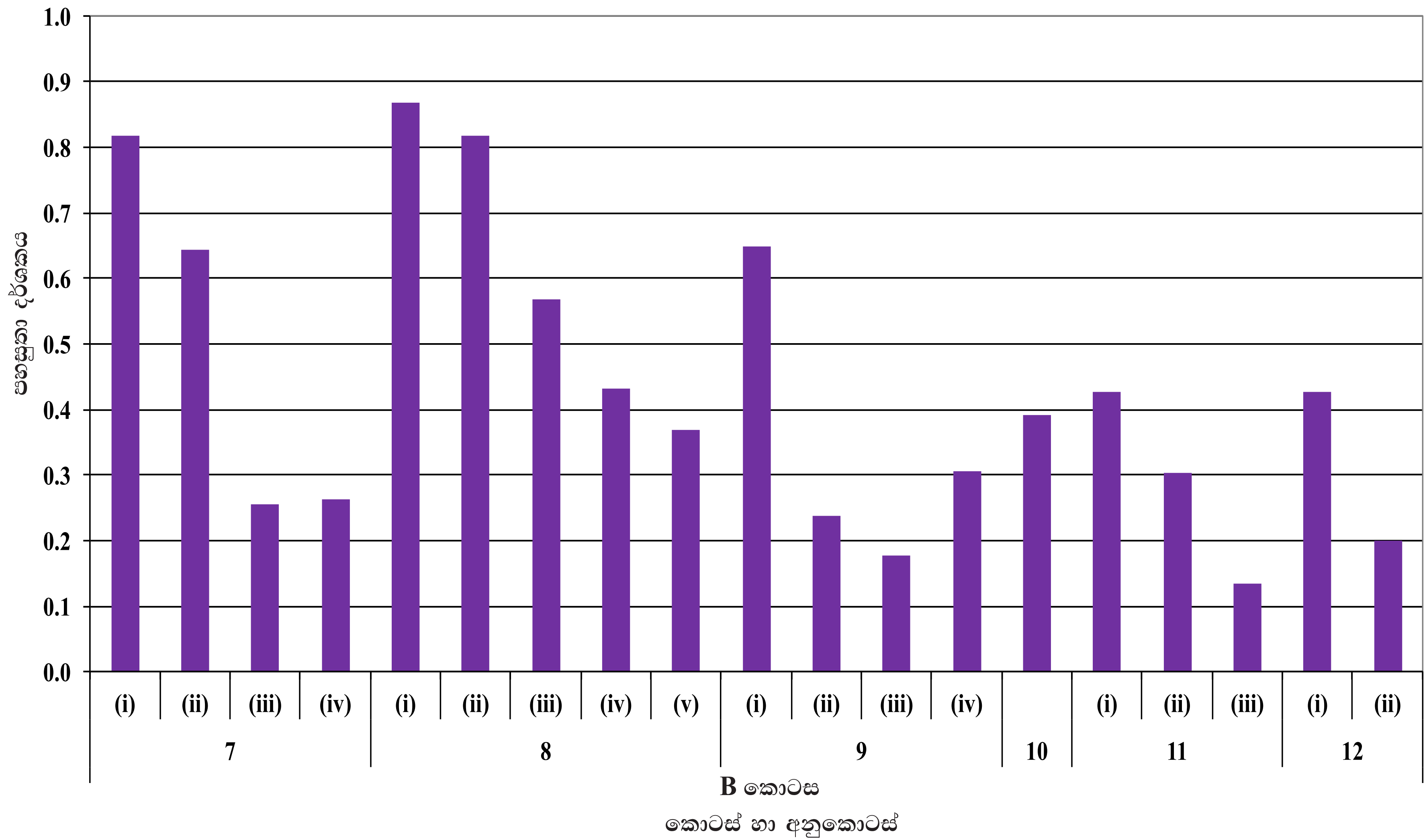
- ප්‍රශ්න අංක 8, 9 සහ 10 හි තෝරා ගැනීම් ප්‍රතිශතය 61.40% සිට 88.07% දක්වා පරාසයක ව්‍යාප්තව ඇති අතර, ලකුණු බෙදී යාම ප්‍රාන්තර පුරා වෙනස් වේ.

රූපය 3.4 **II පත්‍රයේ A කොටසේ එක් එක් ප්‍රශ්නවල කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතා දර්ශක**



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

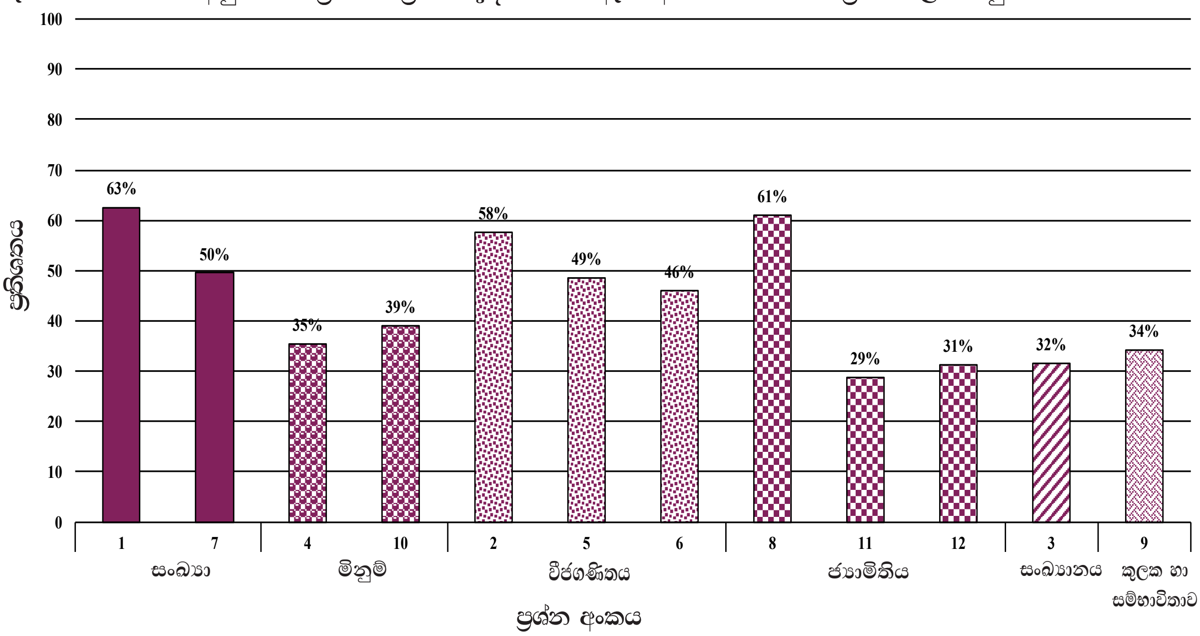
රූපය 3.5 II පත්‍රයේ B කොටසේ එක් එක් ප්‍රශ්නවල කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතා දර්ශක



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

3.3. II පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව)

රූපය **3.6.** තේමා අනුව II පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් වී ඇති ආකාරය හා එම ප්‍රශ්නවල පහසුතාව



මූලාශ්‍රයඃ RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

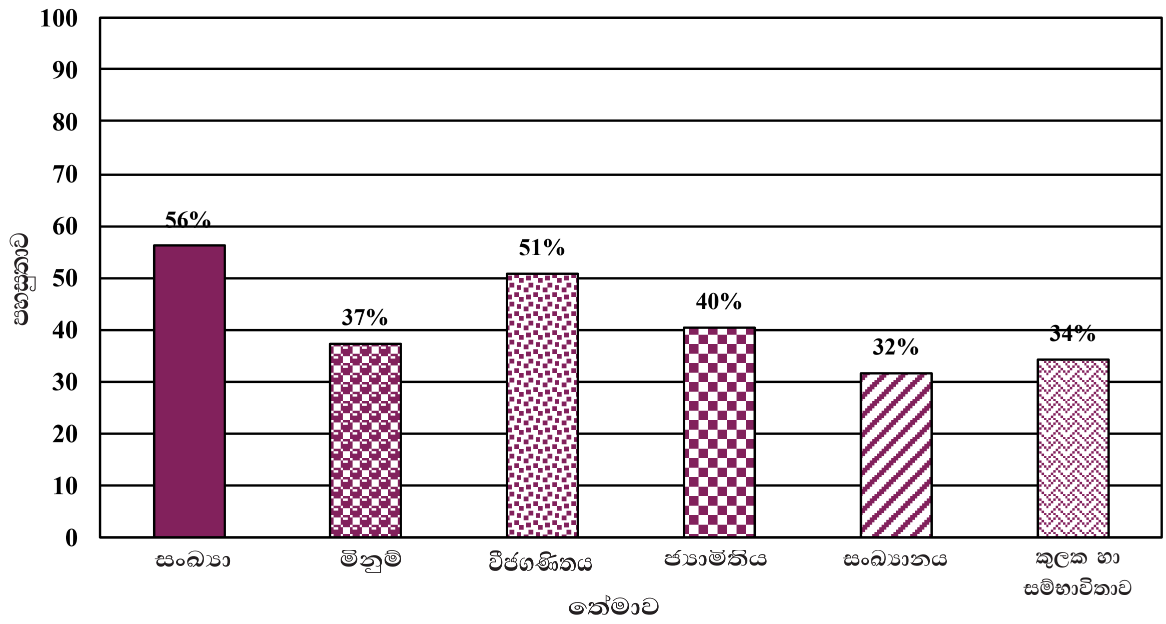
II පත්‍රයේ **A** සහ **B** කොටස්වල ප්‍රශ්නවලට අපේක්ෂකයින් විසින් දෙන ලද පිළිතුරු සලකා, සෑම තේමාවක් යටතේම සමස්ත පහසුතාව ගණනය කර ඇති අතර, එම අගය මෙම ප්‍රස්තාරය හරහා පෙන්නුම් කර ඇත.

පහසුතා දර්ශකය 0.29 සිට 0.63 දක්වා පරාසයක් තුළ ව්‍යාප්තව ඇත. පහසුතා දර්ශකය ඉහළම ප්‍රශ්න අංක 1හි පහසුතා දර්ශකය 0.63ක් වන අතර, ප්‍රශ්න අංක 11හි පහසුතා දර්ශකය 0.29ක් වැනි අඩු අගයකි.

වගුව **3.1.** II පත්‍රයේ එක් එක් තේමාවට අයත් ප්‍රශ්න අංක

තේමාව	**A** කොටසේ ප්‍රශ්න අංක	**B** කොටසේ ප්‍රශ්න අංක
1. සංඛ්‍යා	1	7
2. මිනුම්	4	10
3. වීජගණිතය	2,5,6	-
4. ජ්‍යාමිතිය	-	8,11,12
5. සංඛ්‍යානය	3	-
6. කුලක හා සම්භාවිතාව	-	9

රූපය **3.7.** II පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව)



මූලාශ්‍රය : RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ඉහළම පහසුතා දර්ශකය සංඛ්‍යා තේමාවට අදාළව වේ. එහි පහසුතා දර්ශකය 0.56කි. එමගින් සංඛ්‍යා තේමාවේ ප්‍රශ්න අපේක්ෂකයින්ට සාපේක්ෂව පහසු බව පෙන්නුම් කරයි. සංඛ්‍යානය තේමාවට අවම පහසුතා දර්ශකය වන 0.32 හිමි වී ඇති අතර, එමගින් මෙම තේමාවට අදාළ ප්‍රශ්න අපේක්ෂකයන්ට වඩාත් අභියෝගාත්මක බව පෙන්නුම් කරයි.

3.4. II පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන සහ යෝජනා

A කොටස

3.4.1. ප්‍රශ්න අංක 1 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

1 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

නිපුණතා 5 : නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගනුදෙනු කිරීම සඳහා ප්‍රතිශත යොදා ගනියි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

i. වරිපනම් බදු ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.
ii. වැල් පොලිය ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් වාර තුනක් තෙක් සිදු කරයි.
iii. වැල් පොලි ක්‍රමය හා සුළු පොලි ක්‍රමය සසඳයි.

1. අමල් 12% වාර්ෂික සුළු පොලියට බැංකුවකින් රුපියල් 50 000 ක් වර්ෂ දෙකක් සඳහා ණයට ගනියි.

(i) ඔහු එම වර්ෂ දෙක සඳහා ගෙවිය යුතු මුළු පොලී මුදල සොයන්න.

(ii) අමල්, ඔහු ලබාගත් ණය මුදල 15% ක වාර්ෂික වැල් පොලියක් ගෙවන ස්ථාවර තැන්පත් ගිණුමක අවුරුදු දෙකක් සඳහා තැන්පත් කරයි. දෙවන වර්ෂය ආරම්භයේ මෙම ගිණුමේ ඇති මුදල සොයන්න.

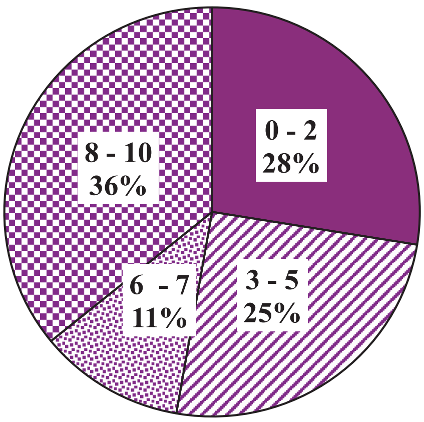
(iii) වර්ෂ දෙක අවසානයේ ඔහුගේ ස්ථාවර තැන්පත් ගිණුමේ ඇති මුළු මුදල ලබාගෙන බැංකුවේ ණය මුදල හා පොලිය ගෙවා ණයෙන් නිදහස් වෙයි. දැන් ඔහු ළඟ රුපියල් 4000 කට වැඩි මුදලක් ඉතිරි වන බව පෙන්වන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු		වෙනත් කරුණු
1.		(i)	වසර දෙකකට ගෙවිය යුතු පොලිය $= \text{රු. } 50\,000 \times \frac{12}{100} \times 2$ = රු. 12 000	1+1 1	3	
		(ii)	දෙවන වර්ෂය ආරම්භයේ ගිණුමේ ඇති මුදල $= \text{රු. } 50\,000 \times \frac{115}{100}$ = රු. 57 500	1 1	2	$= \text{රු. } 50\,000 \times \frac{15}{100} + 50\,000$
		(iii)	වසර දෙකක් අවසානයේ ගිණුමේ ඇති මුදල $= \text{රු. } 57\,500 \times \frac{115}{100}$ = රු. 66 125 ණයෙන් නිදහස් වීමට ගෙවිය යුතු මුළු මුදල = රු. 50 000 + 12000 = රු. 62 000 අමල් අත ඉතිරි මුදල = රු. 66 125 - 62000 = රු. 4125 රු. 4125 > රු. 4000 බැවින් රු. 4000 ට වැඩි මුදලක් ඉතිරි වේ.	1 1 1 1 1	5 10	$= \text{රු. } 57\,500 \times \frac{15}{100} + 57\,500$

Department of Examinations, Sri Lanka

3.4.2. ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.8 ප්‍රශ්න අංක 1 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



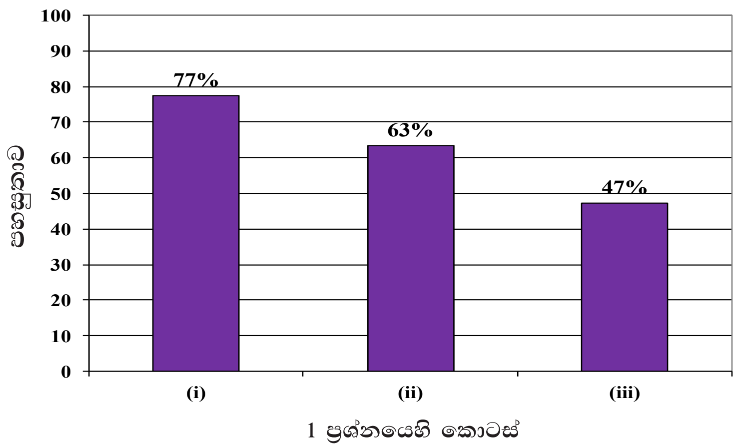
මෙම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යා තේමාව යටතේ ඉදිරිපත් කර ඇත. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.
ඉන්,

ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 28%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 25%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් ද,
ලකුණු 8 -10 ප්‍රාන්තරයේ 36%ක් ද ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව 36%කි. අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 28%ක් ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.9 ප්‍රශ්න අංක 1හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය: RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 10 ශ්‍රේණියේ 5.2 නිපුණතා මට්ටම වන ''පොලී ගණනය කරමින් තීරණ ගනියි'' හා 11 ශ්‍රේණියේ 5.2 නිපුණතා මට්ටම වන ''පොලී ක්‍රම සසඳමින් ගණුදෙනු කරයි'' යන නිපුණතා මට්ටම්වලට අදාළව සකස් වී ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය මගින් වැල් පොලී ගණනය කිරීම සම්බන්ධ මූලික කුසලතා පරීක්ෂා කර බලා ඇත. මෙහි (i) කොටසෙහි පහසුතාව 77%ක් වී ඇති අතර ඒ අනුව පොලී මුදල ගණනය කිරීමට අදාළව බහුතරයක් අපේක්ෂකයන් සතුව ප්‍රමාණික දැනුමක් තිබී ඇති බව පැහැදිලි වේ. එහෙත් (iii) කොටසින් විමසා ඇති ණය මුදල හා පොලිය ගෙවා නිදහස් වීමෙන් පසු අදාළ පුද්ගලයා ළඟ ඉතිරි මුදල රු. 4000කට වැඩි බව පෙන්වීම බොහෝ අපේක්ෂකයන්ට අභියෝගාත්මක වී ඇත. (iii) කොටසෙහි පහසුතාව 47%ක් වීම මත එය පැහැදිලි වේ.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී පොලී ගණනය කිරීමේ කුසලතාව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා එදිනෙදා ජීවිතයේ සැබෑ අත්දැකීම් හා මුසු කරමින් අදාළ සංකල්ප සිසුන්ට පහසුවෙන් ග්‍රහණය කර ගත හැකි ආකාරයට පාඩම සැලසුම් කිරීම සිදු කළ යුතු ය.

3.4.3 ප්‍රශ්න අංක 2 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

2 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

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

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

1. $a,b,c \in$ හා $a \neq 0$ විට $y=ax^2+bx+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක දෙන ලද x හි අගයන් කීපයක් සඳහා අනුරූප y හි අගයන් ගණනය කරයි.
2. දෙන ලද වසමක් සඳහා $y=ax^2+bx+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය අඳියි.
3. $y=ax^2+bx+c$ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් ශ්‍රිතයේ උපරිම /අවම අගය 'ප්‍රස්තාරයේ සමමිති අක්ෂයේ සමීකරණය' හැරුම් ලක්ෂ්‍යයේ (වර්තන ලක්ෂ්‍යයේ) ඛණ්ඩාංක සොයයි.
4. $y=ax^2+bx+c$ ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් ශ්‍රිතයේ අගය ඍණවන හෝ ඍණ ව අඩුවන හෝ ඍණ ව වැඩිවන හෝ ධනවන හෝ ධන ව වැඩිවන හෝ ධන ව අඩුවන හෝ x හි අගය පරාසය සොයයි.
5. $y = \pm(x \pm b)^2+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය හා ශ්‍රිතය අතර අන්තර් සම්බන්ධතා සොයයි.
6. $y = \pm(x \pm b)^2+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිත නිරීක්ෂණයෙන් ශ්‍රිතයේ උපරිම/අවම අගය, ප්‍රස්තාරයේ සමමිති අක්ෂය, වර්තන ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කරයි.

2. $-4 \leq x \leq 2$ ප්‍රාන්තරය තුළ $y = x^2 + 2x - 2$ වර්ගජ ශ්‍රිතයේ x අගය කිහිපයකට අනුරූප y අගය දැක්වෙන අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දී ඇත.

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

(a) (i) $x = 1$ වන විට y හි අගය සොයන්න.

(ii) සම්මත අක්ෂ පද්ධතිය සහ සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගනිමින්, ඉහත අගය වගුවට අනුව, දී ඇති වර්ගජ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ප්‍රස්තාර කඩදාසියක අඳින්න.

(b) ඔබ ඇඳි ප්‍රස්තාරය භාවිත කර,

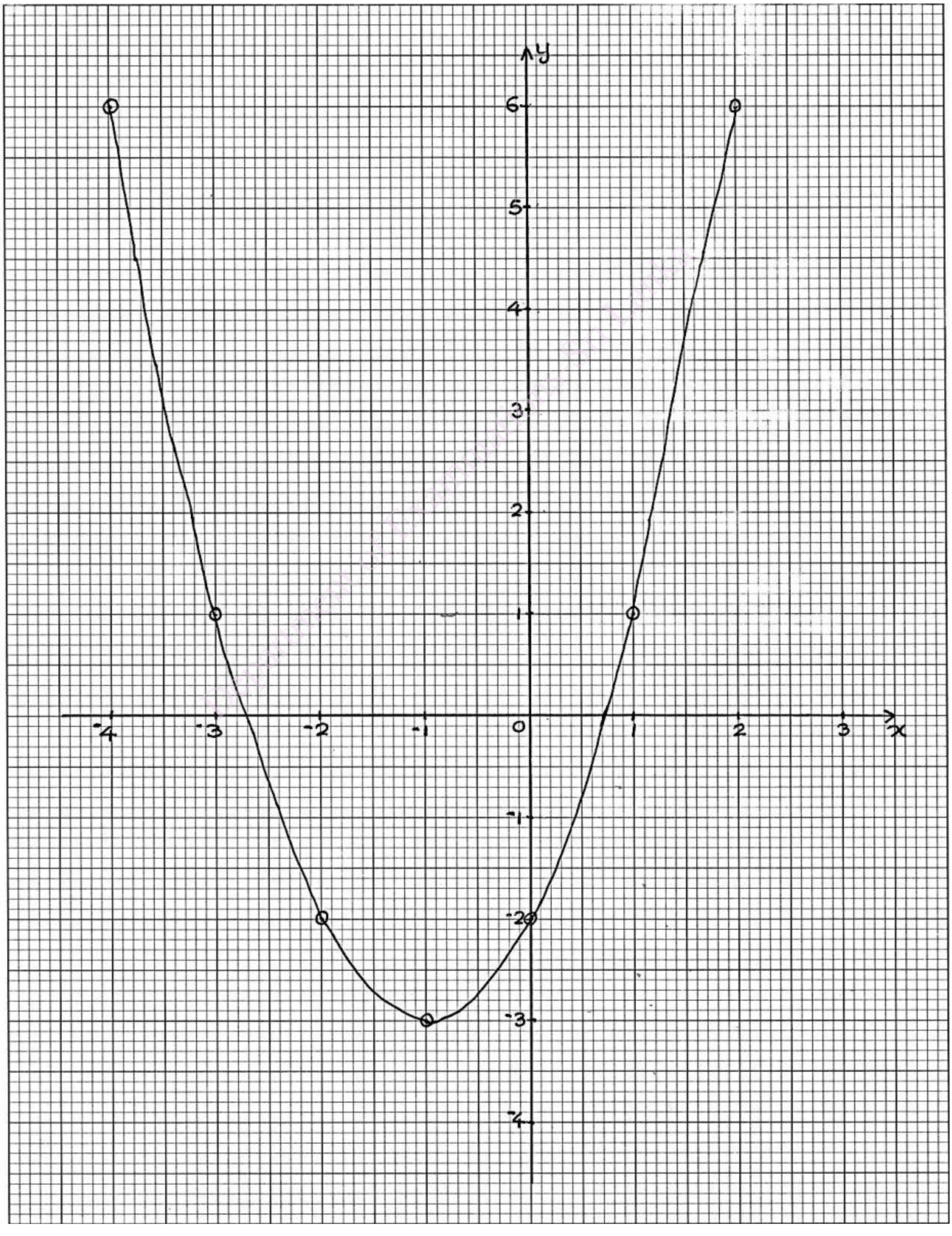
(i) එහි සමමිති අක්ෂයේ සමීකරණය ලියන්න.

(ii) වර්ගජ ශ්‍රිතය ඍණ වන x හි අගය ප්‍රාන්තරය ලියන්න.

(c) ප්‍රස්තාරයෙහි හැඩය නොවෙනස්ව පවත්වා ගනිමින්, එය ඛණ්ඩාංක තලය මත ඒකක පහකින් ඉහළට විස්ථාපනය කළහොත්, ලැබෙන ප්‍රස්තාරයෙහි අවම ලක්ෂ්‍යයෙහි ඛණ්ඩාංක ලියා, අදාළ වර්ගජ ශ්‍රිතය, $y = (x + p)^2 + q$ ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න. (මෙහි p සහ q නියත වේ.)

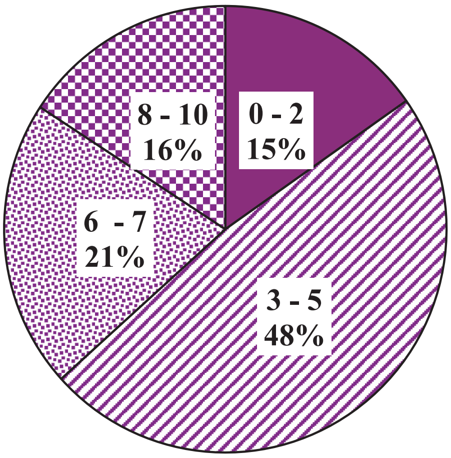
ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
2.	(a)	(i)	$x = 1$ විට $y = 1$	1			
		(ii)	නිවැරදි සම්මත අක්ෂ ලක්ෂ්‍ය 5ක් වත් නිවැරදිව ලකුණු කිරීම සුමට වක්‍රය	1 1 1	4		
	(b)	(i)	$x = -1$	1			
		(ii)	-2.7 (±0.1) < x < 0.7 (± 0.1)	1+1	3		අගයන් 2 ම නිවැරදි නම් වැරදි අසමානතාව සමග -1
	(c)		අවම ලක්ෂ්‍යය (-1, 2) නව ශ්‍රිතය $y = (x + 1)^2 + 2$	1 2	3	10	

Department of Examinations - Sri Lanka


y
x
6
5
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-4
-3
-2
-1
1
2
3

3.4.4. ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.10 ප්‍රශ්න අංක 2 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



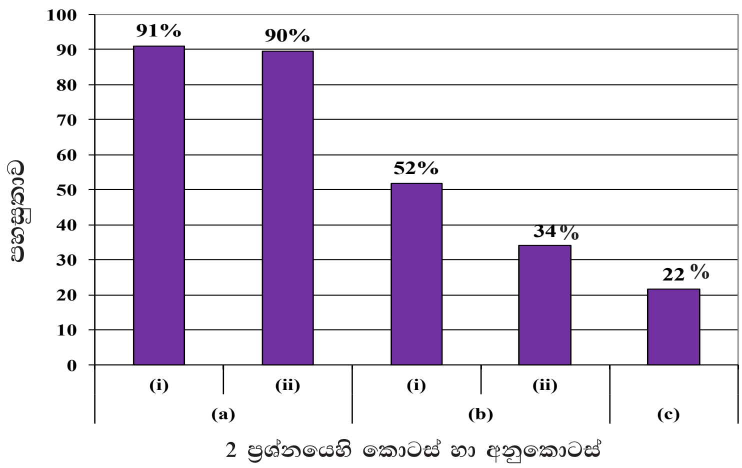
මෙම ප්‍රශ්නය වීජ ගණිත තේමාවට අදාළ වේ. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.

ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 48%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ලකුණු 6ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබාගත් අපේක්ෂකයන් ප්‍රතිශතය 37%ක් වන අතර අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 15%ක් ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.11 ප්‍රශ්න අංක 2හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය: RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 11 ශ්‍රේණියේ 'වර්ගජ ශ්‍රිතයක ලක්ෂණ ප්‍රස්තාර ඇසුරින් විග්‍රහ කරයි' යන 20.2 නිපුණතා මට්ටම සහ 'වර්ගජ ශ්‍රිතයක ලක්ෂණ ශ්‍රිතය නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් විග්‍රහ කරයි' යන 20.3 නිපුණතා මට්ටම ආශ්‍රිතව සකස් කර ඇත.
මෙම ප්‍රශ්නය මගින් y-අගයන් ගණනය කිරීම, ප්‍රස්තාර ඇඳීම, සමමිතික අක්ෂවල සමීකරණ සහ ශ්‍රිතයේ හැසිරීම විශ්ලේෂණය කිරීම ඇතුළුව වර්ගජ ශ්‍රිත සම්බන්ධ කුසලතා තක්සේරු කිරීම සිදු කර ඇත. (a) (i), (b) (i) සහ (b) (ii) කොටස් $y= ax^2 + bx + c$ ආකාරයේ වර්ගජ ශ්‍රිත සම්බන්ධ ඉගෙනුම් ඵල තක්සේරු කර ඇති අතර c කොටස $y = \pm (x\pm b)^2+c$ ආකාරයේ වර්ගජ ශ්‍රිත වල ගුණාංග සම්බන්ධ ඉගෙනුම් ප්‍රතිඵලය තක්සේරු කර ඇත. c කොටස සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට අපේක්ෂකයන්ට විස්ථාරණය කරන ලද වර්ගජ ශ්‍රිත ගුණාංග විශ්ලේෂණය කිරීම අවශ්‍ය වන අතර, එය එහි අඩු පහසුතාවට හේතු වන්නට ඇත. c කොටසෙහි පහසුතාව 22% කි.
ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී අන්තර්ගතයේ අදාළත්වය සහ ප්‍රායෝගික උපයෝගීතාව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා වර්ගජ ශ්‍රිත සම්බන්ධ එදිනෙදා ජීවිත යෙදුම් සහිත ගැටලු ඇතුළත් කිරීම සුදුසු වේ. විවිධ නිරූපණයන්හි (වීජ ගණිතමය, ප්‍රස්තාරික සහ වගු) වර්ගජ ශ්‍රිත අර්ථ නිරූපණය කිරීමට සහ විශ්ලේෂණය කිරීමට අදාළව සිසුන්ට ප්‍රශ්න ලබා දීම සුදුසුය. ප්‍රස්තාර සහ ප්‍රස්තාරයේ හැසිරීම තවදුරටත් විශ්ලේෂණය කිරීමට සිසුන් පුරුදු පුහුණු කළ යුතු ය.

3.4.5 ප්‍රශ්න අංක 3 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

3 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

නිපුණතා 29 : දෛනික කටයුතු පහසුකර ගැනීම සඳහා දත්ත විවිධ ක්‍රම මගින් විශ්ලේෂණය කරමින් පුරෝකථනය කරයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

i. දෙන ලද සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍ය අගය ඇසුරෙන් ගණනය කරයි.
ii. දෙන ලද සමූහිත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය, උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ඇසුරෙන් ගණනය කරයි.
iii. දෛනික අවශ්‍යතා ප්‍රමාණාත්මකව නිමානය කර ගැනීම සඳහා මධ්‍යන්‍යය සම්බන්ධ කරගත හැකි බව හඳුනා ගනියි.
iv. දෛනික අවශ්‍යතා සඳහා මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් පුරෝකථන සිදුකරයි.

3. ක්‍රිකට් කණ්ඩායමක් පසුගිය වසරේ ක්‍රීඩා කළ තරග 40 දී ලබාගත් ලකුණු පිළිබඳ තොරතුරු පහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියෙහි දැක්වේ.

ලකුණු ප්‍රාන්තරය	තරග සංඛ්‍යාව
131 – 141	2
142 – 152	4
153 – 163	5
164 – 174	6
175 – 185	8
186 – 196	5
197 – 207	4
208 – 218	3
219 – 229	3

(i) 175 – 185 ප්‍රාන්තරයෙහි මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන, මෙම කණ්ඩායම තරගයකදී ලබාගත් මධ්‍යන්‍ය ලකුණු ප්‍රමාණය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයා, එමගින් මෙම වසරේදී පැවැත්වෙන තරග 60 දී කණ්ඩායම ලබාගනු ඇතැයි අපේක්ෂා කළ හැකි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය සොයන්න.

(ii) මෙම ක්‍රිකට් කණ්ඩායම පසුගිය වසරේ වැඩිම ලකුණු ලැබූ තරග 10 දී ලබාගෙන තිබිය හැකි වැඩිම මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය 2170 ට වඩා අඩු බව පෙන්වන්න.

ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු
3. (i)			

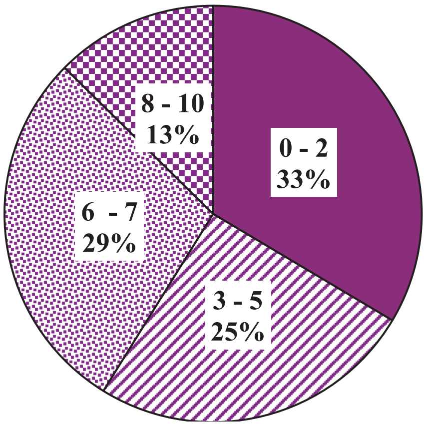
පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය x	f	d	fd
131 - 141	136	2	-44	-88
142 - 152	147	4	-33	-132
153 - 163	158	5	-22	-110
164 - 174	169	6	-11	-66
175 - 185	180	8	0	0
186 - 196	191	5	11	55
197 - 207	202	4	22	88
208 - 218	213	3	33	99
219 - 229	224	3	44	132
		$\sum f = 40$		$\sum fd = -22$

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු
x තීරය	1	වැරදි 1 ක් නොසලකන්න.
d තීරය	1	වැරදි 01 ක් නොසලකන්න
fd තීරය	2	වැරදි 02 ක් නොසලකන්න
$\sum fd = -22$	1	
මධ්‍යන්‍යය $= 180 + \left(\frac{-22}{40}\right)$	1	
$= 179.45$ $\simeq 179$	1	
තරග 60 කදී ලබාගනු ඇතැයි අපේක්ෂිත ලකුණු ප්‍රමාණය $= 179 \times 60$ $= 10740$	1 (8)	
(ii) වැඩිම ලකුණු ලැබූ තරග 10 දී ලබාගෙන තිබිය හැකි වැඩිම ලකුණු ප්‍රමාණය $= (207 \times 4) + (218 + 3) + (229 \times 3)$	1	
$= 2169$ $2169 < 2170$	1 (2) 10	

Department of Examinations, Sri Lanka

3.4.6 ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.12 ප්‍රශ්න අංක 3 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

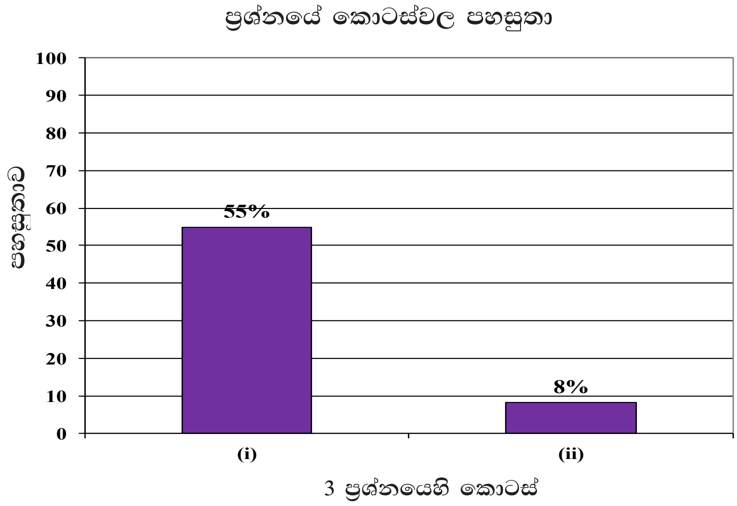


මෙම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යානය තේමාවට අදාළ ව ඉදිරිපත් වී ඇත. ප්‍රශ්නයට මුළු ලකුණු 10ක් හිමි වේ.
ඉන්,
ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 33%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 25%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 29%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

සැලකිය යුතු අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයක් එනම් 33%ක් ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.13 ප්‍රශ්න අංක 3හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය: RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රශ්න 3 හි සමස්ත පහසුතා දර්ශකය 0.08 සිට 0.55 දක්වා පරාසයක පවතියි. පහසුම පරීක්ෂණ කොටස වන්නේ (i) කොටස වන අතර එහි පහසුතා දර්ශකය 0.55ක් වේ. පහසුතාව අඩු පරීක්ෂණ අයිතමය වන්නේ (ii) කොටස වන අතර එහි පහසුතා දර්ශකය 0.08ක් වේ. එමඟින් සැලකිය යුතු අපේක්ෂකයන් ප්‍රමාණයකට මෙම කොටස අපහසු වූ බව පෙන්නුම් කරයි. මෙම ප්‍රශ්නය සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියකින් දත්ත අර්ථ නිරූපණය කිරීම, මධ්‍ය අගයන් සහ උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයන් භාවිතයෙන් මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීම සහ දත්ත මත පදනම්ව පුරෝකථන කිරීම සම්බන්ධ කුසලතා තක්සේරු කර ඇත. පරීක්ෂණ ක්‍රමවේදයට සංඛ්‍යාත්මක ගණනය කිරීම්, දත්ත විශ්ලේෂණය සහ තාර්කික හේතු දැක්වීම ඇතුළත් වේ. මෙම ප්‍රශ්නය නිපුණතා 29 (දෛනික කටයුතු පහසු කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම මගින් දත්ත විශ්ලේෂණය කරමින් පසු පුරෝකථන කරයි) සහ 10 ශ්‍රේණියේ නිපුණතා මට්ටම 29.1 සමඟ අනුකූල වේ. (i) සහ (ii) යන කොටස් දෙක මඟින් 'මධ්‍ය අගය සහ උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් සමූහිත දත්ත කාණ්ඩයක මධ්‍යන්‍යය ගණනය කිරීම' සම්බන්ධ ඉගෙනුම් ඵල තක්සේරු කර ඇත.

(ii) කොටස සඳහා අපේක්ෂකයන්ට දත්ත විශ්ලේෂණය සහ තාර්කික විග්‍රහය පිළිබඳ ඔවුන්ගේ අවබෝධය යොදා ගනිමින් දී ඇති කොන්දේසියක් සපුරාලන බව පෙන්වීම අවශ්‍ය වන අතර, එය එහි අඩු පහසුතාවට හේතු වන්නට ඇත.

3.4.7 ප්‍රශ්න අංක 4 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

4 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

නිපුණතා 10 : පරිමාව පිළිබඳ ව විචාරශීලී ව කටයුතු කරමින් අවකාශයේ උපරිම ඵලදායිතාව ලබා ගනියි.

නිපුණතා 06 : එදිනෙදා ජීවිතයේ ගැටලු පහසුවෙන් විසඳා ගැනීම සඳහා ලඝු ගණක හා ගණක භාවිත කරයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

- **i.** $V=\pi r^2 h$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක පරිමාව සොයයි.
- **ii.** සිලින්ඩරයක පරිමාව ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.
- **iii.** දෙන ලද දත්ත භාවිතයෙන් කේතුවක පරිමාව ගණනය කරයි.
- **iv.** කේතුවක පරිමාව ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.
- **v.** $a, b,$ හා c ධන දශම සංඛ්‍යා සහ m හා n පූර්ණ සංඛ්‍යා වූ විට $\dfrac{a^m \times \sqrt[n]{b}}{c}$ හෝ $\dfrac{a^m \times b}{\sqrt[n]{c}}$ ආකාරයේ ප්‍රකාශන ලඝු ගණක වගු භාවිතයෙන් සුළු කරයි.

4. පතුලේ අරය 8 cm ද උස 10 cm ද වන සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරාකාර ඝන ලෝහ කුට්ටියක් උණු කර, සමාන කුඩා ඝන සෘජු වෘත්ත කේතු 12 ක් සාදනු ලැබේ. එම කේතුවක උස 6 cm වේ. මෙසේ සෑදීමේදී ලෝහ $125.6\ cm^3$ ක පරිමාවක් අපතේ යයි. π හි අගය 3.14 ලෙස ගෙන,

(i) සිලින්ඩරාකාර ලෝහ කුට්ටියේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

(ii) සාදනු ලබන කේතුවක පරිමාව සොයා, එම කේතුවක පතුලේ අරය r, $r^2 = \dfrac{157}{6.28}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

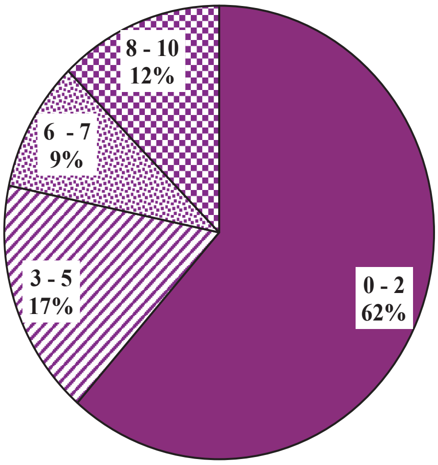
(iii) ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් r^2 හි අගය සොයා, r හි අගය ලබාගන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
4.		(i)	සිලින්ඩාරාකාර ලෝහ කුට්ටියේ පරිමාව $= \pi r^2 h$				
			$= 3.14 \times (8)^2 \times 10$	1			
			$= 2009.6\ cm^3$	1	(2)		
		(ii)	කුඩා කේතු 12 හි පරිමාව $= 2009.6 - 125.6\ cm^3$	1			
			$= 1884\ cm^3$				
			කේතුවක පරිමාව $= \dfrac{1884\ cm^3}{12}$	1			
			$= 157\ cm^3$				
			$\therefore \frac{1}{3} \times 3.14 \times r^2 \times 6 = 157$	1	(3)		
			$r^2 = \dfrac{157}{6.28}$				
		(iii)	$\lg r^2 = \lg 157 - \lg 6.28$	1			
			$= 2.1959 - 0.7980$	1			
			$= 1.3979$	1			
			$\therefore r^2 = 25$	1			
			$r = 5$	1	(5)		
						10	

Department of Examinations - Sri Lanka

3.4.8 **ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා විශ්ලේෂණය**

රූපය 3.14 ප්‍රශ්න අංක 4 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

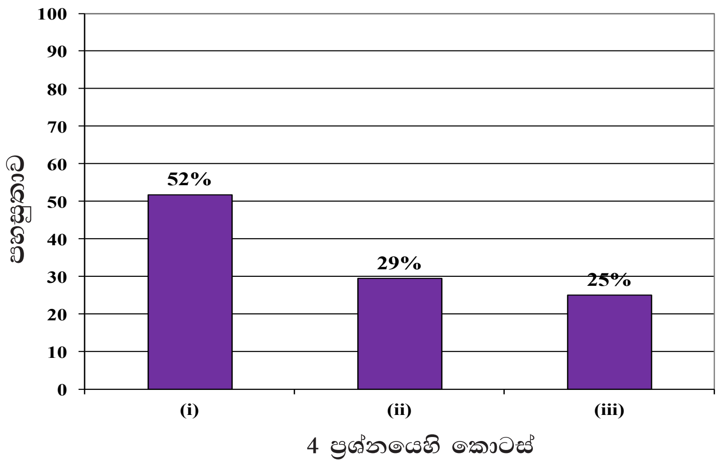


මෙම ප්‍රශ්නය මිනුම් තේමාවට අදාළ වේ. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.
ඉන්,
ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 62% ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 17% ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 9% ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 12% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

බහුතරයක් අපේක්ෂකයන් එනම් 62%ක් ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රයඃ RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.15 ප්‍රශ්න අංක 4හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රයඃ RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 10 සහ 11 ශ්‍රේණිවල ''විවිධ ඝන වස්තූන්හි පරිමාව පිළිබඳ ව ගවේෂණය කරයි'' යන 10.1 නිපුණතා මට්ටම සහ 11 ශ්‍රේණියේ ''ලඝුගණක භාවිතයෙන් සුළු කිරීම් පහසු කර ගනියි'' යන 6.3 නිපුණතා මට්ටම්වලට අදාළව සකස් කර ඇත.

සමස්ත ප්‍රශ්නය කොටස් 3කින් සමන්විත අතර පහසුතාව වැඩිම (i) කොටසෙහි පහසුතාව 52%කි. (ii) හා (iii) කොටස් දෙකම සාපේක්ෂව අපේක්ෂකයන්ට අභියෝගාත්මක වී ඇති අතර එම කොටස් දෙකෙහි පහසුතා පිළිවෙලින් 29% ක් සහ 25% ක් වේ. ප්‍රශ්නය සිලින්ඩර සහ කේතුවල පරිමාව ගණනය කිරීමට යොමු කර තිබුණි. (ii) කොටස සූත්‍රය භාවිතයෙන් කේතුවක පරිමාව ගණනය කිරීමට ලබා දී තිබූ අතර (iii) කොටස ලඝුගණක භාවිතයෙන් දශම, බල සහ මූල ඇතුළත් ප්‍රකාශන සුළු කිරීමේ කුසලතාව ඇගයීමට යොමු කර තිබුණි. අපේක්ෂකයන් සතු ලඝුගණක සහ ලඝුගණක වගු පිළිබඳ අවබෝධයේ පැවති ගැටලු මෙම අඩු පහසුතාවට හේතුවක් වී තිබිය හැකිය.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් දශම, බල සහ මූල ඇතුළත් ප්‍රකාශන සම්බන්ධ ගැටලු වැඩි වශයෙන් විසඳීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දීම මඟින් මෙවැනි දුර්වලතා මඟ හරවා ගත හැකි වේ.

3.4.9 ප්‍රශ්න අංක 5 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

5 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

නිපුණතා 17 : එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරවයි.

නිපුණතා 19 : එදිනෙදා ජීවිතයේ හමුවන ගැටලු විසඳා ගැනීම සඳහා සූත්‍ර යොදාගත හැකි ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

I. එකිනෙකට වෙනස් වූ සංගුණක සහිත සමගාමී සමීකරණ විසඳයි.
II. දෙන ලද තොරතුරු අතර සම්බන්ධය සමගාමී සමීකරණ යුගලයකින් ප්‍රකාශ කර විසඳයි.
III. සමගාමී සමීකරණවල විසඳුම, අදාළ සමීකරණවලට ආදේශයෙන් එම විසඳුම සත්‍ය බව හේතු සහිත ව සත්‍යාපනය කරයි.
IV. සමගාමී සමීකරණ භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.
V. වර්ගායිත හා වර්ගමූල ඇතුළත් සූත්‍රයක නම් කරන ලද පදයක් උක්ත කරයි.

5. (a) ශාලාවක් සුදු නෙළුම් මල්වලින් සහ රතු නෙළුම් මල්වලින් සරසා ඇත. ඒ සඳහා යොදාගත් සුදු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාවේ තුන් ගුණය, යොදාගත් රතු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාවට වඩා 100 කින් වැඩි ය. සුදු නෙළුම් මලක් රුපියල් 12 ක් ද රතු නෙළුම් මලක් රුපියල් 11 ක් ද වේ. සැරසීමට යොදාගත් මෙම නෙළුම් මල් සඳහා වියදම රුපියල් 1600 කි.

(i) සැරසීමට යොදාගත් සුදු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාව x ද, රතු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාව y ද ලෙස ගෙන, ඉහත තොරතුරු ඇසුරෙන් සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගන්න.

(ii) එම සමගාමී සමීකරණ යුගලය විසඳා, සැරසීම සඳහා යොදාගත් සුදු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාවත් රතු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාවත් වෙන වෙනම සොයන්න.

(iii) රතු නෙළුම් මල් සඳහා වියදම් කළ මුදලේත් සුදු නෙළුම් මල් සඳහා වියදම් කළ මුදලේත් වෙනස රුපියල් 150 ට වඩා වැඩි බව පෙන්වන්න.

(b) පහත දැක්වෙන සූත්‍රයේ h උක්ත කරන්න:

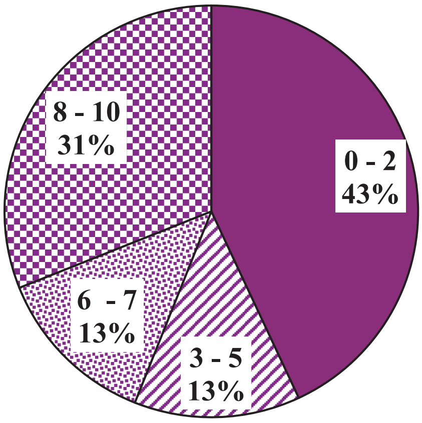
$$u = \sqrt{2gh}$$

Department of Examinations - Sri Lanka

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
5.	(a)	(i)	$3x - y = 100$ ——— ① $12x + 11y = 1600$ ——— ②	1 1	2		
		(ii)	$45x = 2700$ $x = 60$ ① හි ආදේශයෙන් $3 \times 60 - y = 100$ $y = 80$ සුදු මල් සංඛ්‍යාව = 60 රතු මල් සංඛ්‍යාව = 80	1 1 1 1 1	5		
		(iii)	මල් සඳහා වියදම් කළ මුදලේ වෙනස = රු. 880 - රු. 720 = රු. 160 රු. 160 > රු. 150	1	1		
	(b)		$u = \sqrt{2gh}$ $u^2 = 2gh$ $h = \frac{u^2}{2g}$	1 1	2		
						10	

3.4.10. ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා විශ්ලේෂණය

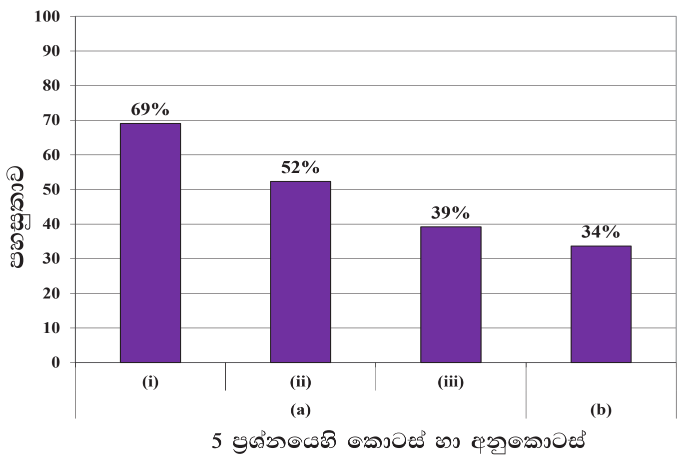
රූපය 3.16 ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



මෙම ප්‍රශ්නය වීජ ගණිතය තේමාවට අදාළ වේ. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.
ඉන්,
ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 43%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 31%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.
සැලකිය යුතු අපේක්ෂක ප්‍රමාණයක් 43%ක් අවම පරාසයේ ලකුණු ලබා ඇති අතර, අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 31%ක් ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.17 ප්‍රශ්න අංක 5හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය: RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 10 ශ්‍රේණියේ 'ගැටලු විසඳීම සඳහා සමගාමී සමීකරණ යොදා ගනියි' යන 17.2 නිපුණතා මට්ටම සහ ගැටලු විසඳීම සඳහා සූත්‍ර භාවිත කළ හැකි ක්‍රමවිධි විමර්ශනය කරයි' යන 19.1 නිපුණතා මට්ටමට අදාළව සකස් වී ඇත.

ප්‍රශ්න අංක 5හි පහසුතා දර්ශක 0.34 සිට 0.69 දක්වා පරාසයක විහිදී ඇත. පහසුම අනුකොටස (a) (i) කොටස වන අතර එහි පහසුතා දර්ශකය 0.69ක් වේ. පහසුතාව අඩු කොටස (b) කොටස වන අතර එහි පහසුතා දර්ශකය 0.34ක් වේ. මෙම ප්‍රශ්නය සමගාමී සමීකරණ ගොඩනැගීම සහ විසඳීම, වර්ග සහ වර්ග මූල ඇතුළත් සූත්‍රවල උක්තය වෙනස් කිරීම සම්බන්ධ කුසලතා තක්සේරු කිරීමට ලබා දී ඇත.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී සමගාමී සමීකරණ සහ සූත්‍ර හැසිරවීම් සම්බන්ධ තව තවත් එදිනෙදා ජීවිත සිද්ධීන් සහිත ගැටලු ඇතුළත් කිරීම කළ යුතු ය. සමීකරණයක හෝ සූත්‍රයක උක්තය මාරු කිරීම ආදියෙන් ලබා ගත් විසඳුම් අර්ථ නිරූපණය කිරීමට සහ විශ්ලේෂණය කිරීමට අදාළව වැඩි අභ්‍යාස ප්‍රමාණයක් සිසුන් ලවා අභ්‍යාස කළ යුතුය.

3.4.11 ප්‍රශ්න අංක 6 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

6 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

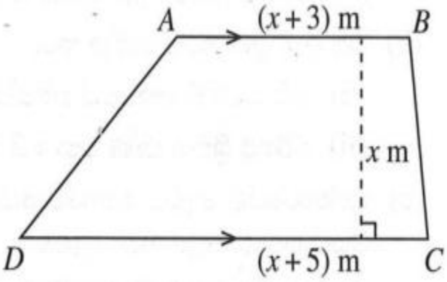
නිපුණතා 17 : එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරවයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

i. දෙන ලද තොරතුරු අතර සම්බන්ධය අඥාත නියත දෙකකින් යුත් සමගාමී සමීකරණ යුගලයකින් ප්‍රකාශ කරයි.

ii. එක් අඥාත නියතයක සංගුණක සමාන කිරීමෙන් හෝ එක් අඥාත නියතයක් උක්ත කිරීමෙන් ලැබෙන ප්‍රකාශනය අනෙක් සමීකරණයෙහි ආදේශයෙන් ගොඩනගන ලද සමීකරණ යුගලය විසඳයි.

6. ත්‍රැපීසියමක හැඩැති ආස්තරයක් සහ එහි මිනුම් රූපයෙහි දැක්වේ. ආස්තරයෙහි වර්ගඵලය 20 m^2 නම්, x මගින්, $x^2 + 4x - 20 = 0$ වර්ගජ සමීකරණය තෘප්ත කෙරෙන බව පෙන්වන්න. ආස්තරයෙහි සමාන්තර පාද දෙක අතර ලම්බ දුර සොයා, එම දුර, AB දිගෙන් බාගයකට වඩා අඩු බව පෙන්වන්න. ($\sqrt{6}$ හි අගය 2.45 ලෙස ගන්න.)

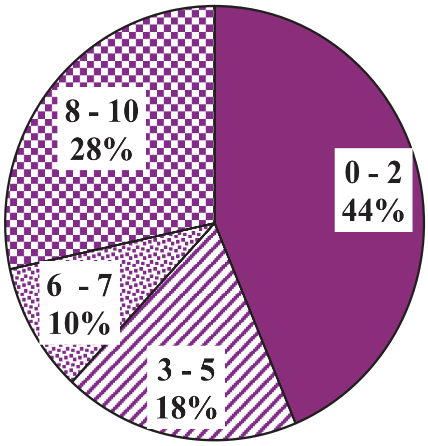


ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
6.			ආස්තරයේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}\ (x+3+x+5)x\text{ m}^2$	1			
			$\frac{1}{2}\ (2x+8)x = 20$	1			
			$(x+4)x = 20$ $x^2 + 4x - 20 = 0$	1			
			$(x+2)^2 = 24$	1			
			$x+2 = \pm\sqrt{24}$	1			
			$= \pm 2\sqrt{6}$	1			
			$x = 2\sqrt{6} - 2$				
			$= (2 \times 2.45) - 2$	1			$x > 0$
			$= 2.9\text{ m}$	1			
			AB දිගෙන් අර්ධයක දිග $= \frac{2.9 + 3}{2}\text{ m}$	1			
			$= 2.95\text{ m}$				
			$2.9\text{ m} < 2.95\text{ m}$	1	(10)	△10	

Department of Examinations - Sri Lanka

3.4.12 ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.18 ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



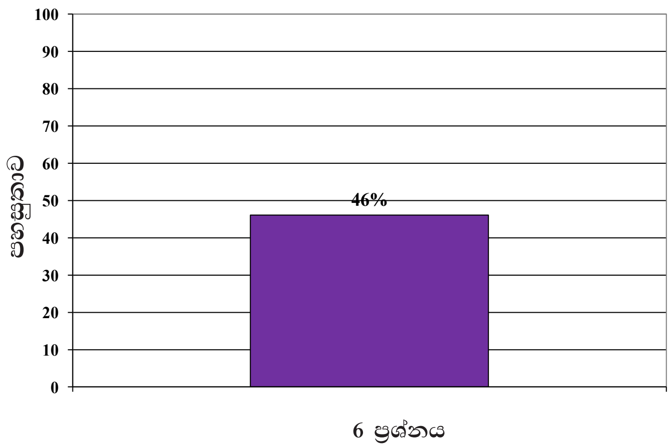
මෙම ප්‍රශ්නය වීජ ගණිතය තේමාවට අදාළ ව සකස් කර ඇත. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි. ඉන්,

ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 44%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 10%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 28%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

සැලකිය යුතු අපේක්ෂක ප්‍රමාණයක් එනම් 44%ක් අවම පරාසයේ ලකුණු ලබා ඇති අතර, අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 28%ක් ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.19 ප්‍රශ්න අංක 6හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය: RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 11 ශ්‍රේණියේ ''දෛනික අවශ්‍යතාවල දී මතුවන ගැටලු විසඳීම සඳහා වර්ගජ සමීකරණ භාවිත කළ හැකි ආකාරය විමර්ශනය කරයි'' යන 17.2 නිපුණතා මට්ටමට අදාළ ව ඉදිරිපත් වී ඇත.

ප්‍රශ්න අංක 6හි සමස්ත පහසුතා දර්ශකය 0.46ක් වේ. මෙම ප්‍රශ්නය මඟින් අපේක්ෂකයන් සතුව පැවති වර්ගජ සමීකරණ විසඳීම, සම්බන්ධතා වර්ගජ සමීකරණ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කිරීම සහ වර්ගඵල සොයා ගැනීම සඳහා මිනුම් සංකල්ප යෙදීම සම්බන්ධ කුසලතා තක්සේරු කර ඇත. ජ්‍යාමිතික සංකල්ප සහ වර්ගජ සමීකරණ ඒකාබද්ධ කිරීම ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව සාපේක්ෂව මධ්‍යස්ථ අගයක් ගැනීමට හේතු වී තිබිය හැකිය.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා වර්ගජ සමීකරණ සහ ජ්‍යාමිතික යෙදුම් සම්බන්ධ එදිනෙදා ජීවිත සිද්ධීන් ඇතුළත් ගැටලු විසඳීම සිසුන්ට වැඩිදුර පුහුණු කළ යුතු ය. සැබෑ ලෝක තත්ත්වයන් තුළ වර්ගජ සමීකරණවලින් ලබා ගත් විසඳුම් අර්ථ කථනය කිරීමට සහ විශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය ප්‍රශ්න සිසුන්ට හඳුන්වා දීම සුදුසු වේ.

3.4.13 ප්‍රශ්න අංක 7 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

B කොටස

7 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

නිපුණතා 02 : සංඛ්‍යාවල විවිධ සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනියි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

i. $Tn = a + (n-1)d$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් සමාන්තර ශ්‍රේණියක n වන පදය සොයයි.
ii. සමාන්තර ශ්‍රේණියක n වන පදය (Tn) දී ඇති විට n හි අගය සූත්‍ර භාවිතයෙන් සොයයි.
iii. $Tn = a + (n-1)d$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.
iv. සූත්‍ර භාවිත කරමින් සමාන්තර ශ්‍රේණියක මුල් පද n හි ඓක්‍යය සොයයි.

7. මල් පාත්තියක් රතු මල් පඳුරුවලින් සහ සුදු මල් පඳුරුවලින් සමන්විත පේළි 50 කින් යුක්ත ය. සෑම පේළියකම දෙකෙළවර රතු මල් පඳුර බැගින් ඇති අතර, සෑම අනුයාත රතු මල් පඳුරු දෙකක් අතරම සුදු මල් පඳුරක් බැගින් ඇත. පළමුවන පේළියේ මල් පඳුරු 13 ක් ද ඊට පසුව ඇති සෑම පේළියකම පෙර පේළියට වඩා රතු මල් පඳුරක් හා සුදු මල් පඳුරක් වැඩියෙන් ද ඇත.

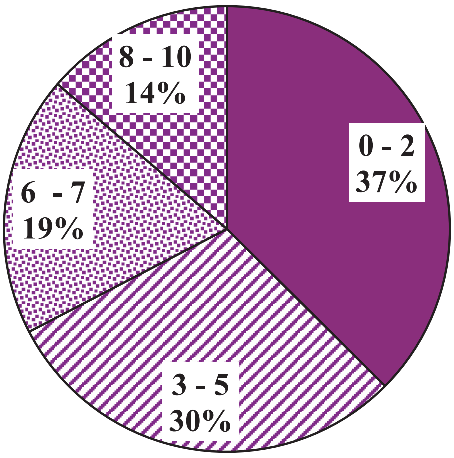
(i) පළමුවන, දෙවන හා තෙවන පේළිවල ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් ලියන්න.
(ii) 28 වෙනි පේළියේ ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යාව කීය ද?
(iii) මල් පඳුරු 90 කට වඩා අඩුවෙන් ඇති පේළි කීයක් තිබේ ද?
(iv) මල් පාත්තියේ ඇති මුළු මල් පඳුරු සංඛ්‍යාව සොයන්න. පාත්තියේ සුදු මල් පඳුරු සංඛ්‍යාවට වඩා රතු මල් පඳුරු කීයක් තිබේ ද?

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
7.		(i)	13, 15, 17	1	(1)		
		(ii)	$T_n = a + (n-1)d$	1			
			$T_{28} = 13 + (28-1)2$	1			
			$= 13 + 27 \times 2$				
			$= 67$	1	(3)		
		(iii)	$T_n < 90$				
			$13 + (n-1)2 < 90$	1			
			$n < 39\frac{1}{2}$	1			
			පේළි 39 ක පඳුරු 90 ට අඩුවෙන් ඇත.	1	(3)		
		(iv)	$S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n-1)d\}$				
			$S_{50} = \frac{50}{2}\{2 \times 13 + (50-1)2\}$	1			
			$= 3100$	1			
			පාත්තියේ සුදු මල් පඳුරුවලට වඩා රතු මල් පඳුරු 50 ක් ඇත.	1	(3)		
						10	

Department of Examinations - Sri Lanka

3.4.14 ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.20 ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

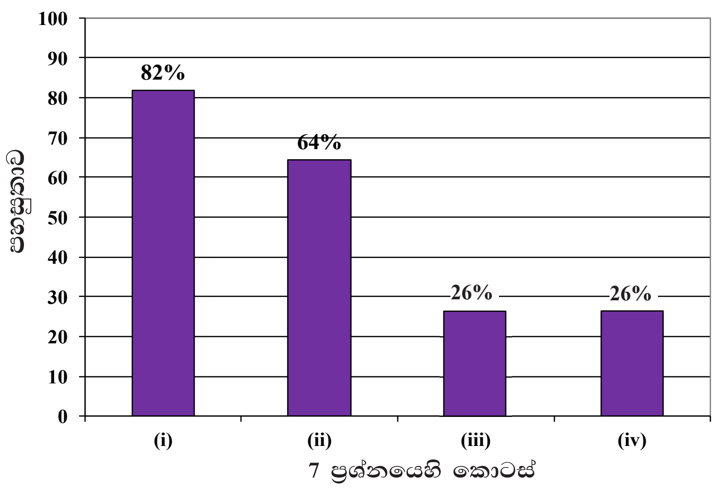


මෙම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යා තේමාවට අදාළ ව යොමු කර ඇත. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.
ඉන්,
ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 37% ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 30% ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 19% ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 14% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 14%ක් ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 37%ක්ම ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රයː RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.21 ප්‍රශ්න අංක 7හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රයː RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 10 ශ්‍රේණියේ 'සමාන්තර ශ්‍රේඪී හඳුනා ගනිමින් ඒ ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි' යන 2.1 නිපුණතා මට්ටම සහ 'සමාන්තර ශ්‍රේඪීවලට විවිධ හැසිරීම් රටා විමර්ශනය කරයි' යන 2.2 නිපුණතා මට්ටම ආශ්‍රයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත.

7 වැනි ප්‍රශ්නයේ පහසුතා දර්ශක 0.26 සිට 0.82 දක්වා පරාසයක ව්‍යාප්තව ඇත. පහසුතා දර්ශකය වැඩිම (i) කොටසෙහි පහසුතා දර්ශකය 0.82කි. පහසුතා දර්ශකය අඩුම (iii) හා (iv) කොටස්හි පහසුතා දර්ශකය 0.26කි. මෙම ප්‍රශ්නය මඟින් පළමු පද n වල එකතුව සහ රටා හඳුනා ගැනීම ඇතුළුව, සමාන්තර ශ්‍රේඪීයට අදාළ ව අපේක්ෂකයන් සතු කුසලතා තක්සේරු කර ඇත. (iii) සහ (iv) කොටස් අපේක්ෂකයන් සතු සමාන්තර ශ්‍රේඪී පිළිබඳ අවබෝධය වඩාත් සංකීර්ණව මැන බැලීම සඳහා යොදා ගෙන ඇත. එය මෙම අඩු පහසුතාවට හේතු වන්නට ඇත.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා සමාන්තර ශ්‍රේඪී සම්බන්ධ එදිනෙදා ජීවිතයේ මතුවන ගැටලු සමාන්තර ශ්‍රේඪී ඇසුරෙන් විග්‍රහ කිරීමට සහ විශ්ලේෂණය කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දිය යුතු ය.

3.4.15 ප්‍රශ්න අංක 8 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

8 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

නිපුණතා 27 : ජ්‍යාමිතික නියමයන් අනුව අවට පරිසරයේ පිහිටීම්වල ස්වභාවයන් විශ්ලේෂණය කරයි.

නිපුණතා 24 : වෘත්ත ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කරගනිමින් නිගමනවලට එළඹීම සඳහා තර්කානුකූල චින්තනය මෙහෙයවයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

i. අචල ලක්ෂ්‍යයකට නියත දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය කවකටුව හා සරල දාරය භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරයි.

ii. අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සමදුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යක පථය කවකටුව හා සරල දාරය භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරයි.

iii. මිනුම් දී ඇති ත්‍රපීසියමක් නිර්මාණය කරයි.

iv. ඡේදනය වන සරල රේඛා දෙකකට සම දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය කවකටුව හා සරල දාරය භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරයි.

v. වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි.

8. පහත දැක්වෙන ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සඳහා cm/mm පරිමාණය සහිත සරල දාරයක් සහ කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලිව දක්වන්න.

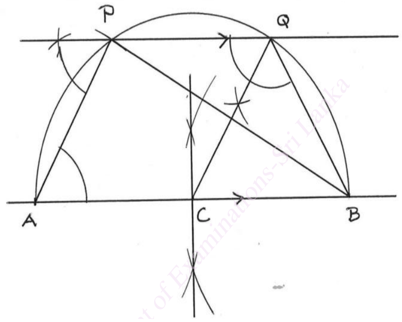
(i) දිග 9.0 cm වන *AB* සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් ද එහි ලම්බ සමච්ඡේදකය ද නිර්මාණය කරන්න.

(ii) විෂ්කම්භය *AB* වන අර්ධ වෘත්තයක් නිර්මාණය කර, එහි කේන්ද්‍රය ලෙස *C* නම් කරන්න.

(iii) අර්ධ වෘත්තයේ අරයට *AP* සමාන වන සේ *P* ලක්ෂ්‍යය අර්ධ වෘත්තය මත ලකුණු කර, *APB* ත්‍රිකෝණය අඳින්න.

(iv) අර්ධ වෘත්තය මත *Q* ලක්ෂ්‍යය පිහිටන සේ *APQB* ත්‍රපීසියම නිර්මාණය කර $P\hat{Q}B$ යේ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න.

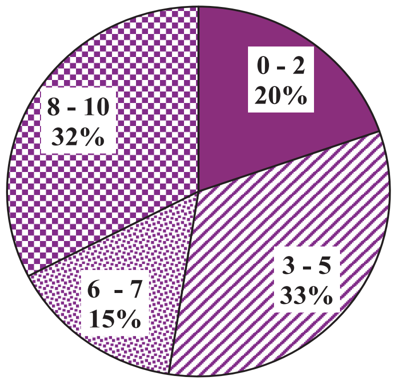
(v) $P\hat{Q}B$ හි විශාලත්වය සොයන්න.



ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
8.		(i)	*AB* සරල රේඛාව ඇඳීම ලම්බ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කිරීම	1 2	(3)		
		(ii)	අර්ධ වෘත්තය ඇඳීම	1	(1)		
		(iii)	*P* ලකුණු කර *APB* △ සම්පූර්ණ කිරීම	1	(1)		
		(iv)	*AB* ට සමාන්තරව *PQ* රේඛාව නිර්මාණය කිරීම $P\hat{Q}B$ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කිරීම	2 2	(4)		
		(v)	$P\hat{Q}B = 120°$ $C\hat{A}P = 60°$ $(CA = CP = AP)$ $P\hat{Q}B = 180° - 60° = 120°$ (*APQB* වෘත්ත චතුරස්‍රයේ සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ.)	1	(1)	△10	

3.4.16 ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.22 ප්‍රශ්න අංක 8 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



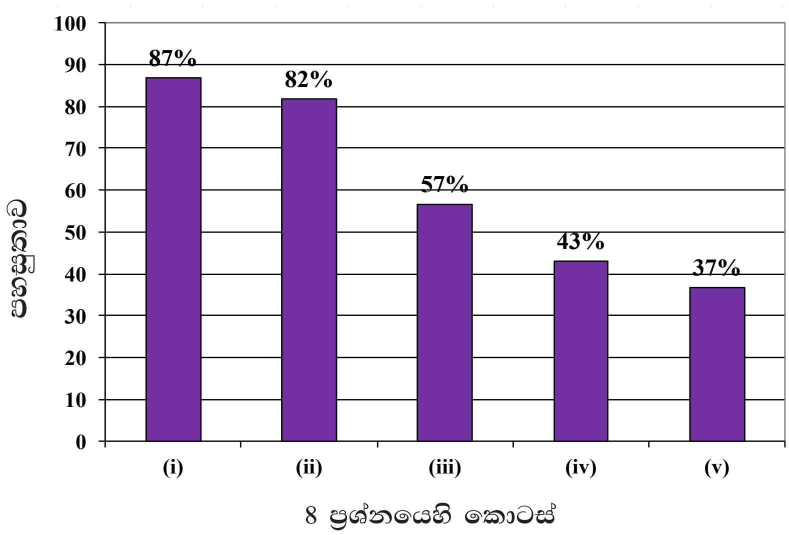
මෙම ප්‍රශ්නය ජ්‍යාමිතිය තේමාවෙන් ඉදිරිපත් වී ඇත. ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.

ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 20%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 33%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 32%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ලකුණු 6ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 47%ක් වන අතර අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 20%ක් ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.23 ප්‍රශ්න අංක 8හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය: RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය මගින් සරල දාරයක් සහ කවකටුවක් භාවිතා කරමින් ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සම්බන්ධ අපේක්ෂකයන් සතු කුසලතා තක්සේරු කර ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය 10 ශ්‍රේණියේ 'පිහිටීම නිර්ණය කිරීම සඳහා මූලික පථ පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි' යන 27.1 නිපුණතා මට්ටම සහ සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ අතර සම්බන්ධතා භාවිත කරමින් සමාන්තර රේඛා ඇතුළත් සරල රේඛීය තල රූප නිර්මාණය කරයි' යන 27.3 නිපුණතා මට්ටමට අදාළ ව මෙන්ම 11 ශ්‍රේණියේ 'චතුරස්‍ර අතරින්, වෘත්තයක අන්තර්ගත කළ හැකි චතුරස්‍ර පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි' යන 24.1 නිපුණතා මට්ටමට අදාළ ව ඉදිරිපත් කර ඇත.

8 ප්‍රශ්නයේ පහසුතා දර්ශක 0.37 සිට 0.87 දක්වා පරාසයක ව්‍යාප්තව ඇත. පහසුතාව වැඩිම (i) කොටසෙහි පහසුතාව 87%කි. පහසුතාව අඩුම (v) කොටසෙහි පහසුතාව 37%කි.

(i), (ii) සහ (iii) කොටස් මගින් සරල දාරයක් සහ කවකටුවක් භාවිතයෙන් මූලික පථ නිර්මාණයේ ඉගෙනුම් ඵල තක්සේරු කර ඇති අතර (iv) සහ (v) කොටස් මගින් සමාන්තර රේඛා සමඟ සම්බන්ධිත චතුරස්‍ර ගොඩනැගීමේ ඉගෙනුම් ඵල තක්සේරු කර ඇත. (v) කොටස මගින් වෘත්ත චතුරස්‍ර පිළිබඳ අපේක්ෂකයන්ගේ අවබෝධය සහ මිනුම් සොයා ගැනීමට තක්සේරු කර ඇති අතර එය එහි අඩු සාධනයට හේතු වී ඇත.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සහ කෝණ මිනුම් සම්බන්ධ අභ්‍යාස වැඩියෙන් පුහුණු කළ යුතු වේ. සිසුන්ගේ සංකල්පීය අවබෝධය වඩාත් පුළුල් ලෙස තක්සේරු කිරීම සඳහා නිර්මාණ පියවර හෝ කෝණ ගණනය කිරීම් පැහැදිලි කිරීමට අදාළව ප්‍රශ්න හඳුන්වා දිය යුතු ය.

3.4.17 ප්‍රශ්න අංක 9 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

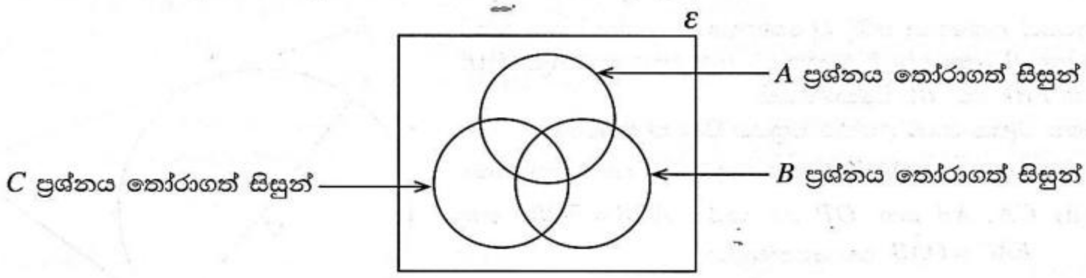
09 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

නිපුණතා 30 : එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු පහසුකර ගැනීම සඳහා කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම හසුරුවයි.

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පලː

i. කුලක තුනක් ඇසුරින් නිරූපණය කළ හැකි ගැටලු වෙන් රූපසටහන් භාවිතයෙන් විසඳයි.

9. එක්තරා පරීක්ෂණයකට පෙනී සිටි සිසුන් 100 දෙනකු A, B සහ C යන ප්‍රශ්න තෝරාගැනීම පිළිබඳ තොරතුරු නිරූපණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන වෙන් රූපසටහන ඇඳ ඇත.



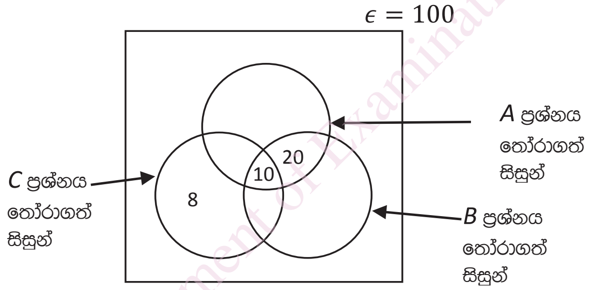
- ❊ B සහ C යන ප්‍රශ්න දෙකම තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව 10 ක් වන අතර, මෙම ප්‍රශ්න තුන අතුරෙන් B සහ C යන ප්‍රශ්න දෙක පමණක් තෝරාගත් කිසිදු සිසුවකු නොමැත.
- ❊ A සහ B යන ප්‍රශ්න දෙකම තෝරාගත් නමුත් C ප්‍රශ්නය තෝරා නොගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව 20 කි.
- ❊ මෙම ප්‍රශ්න තුන අතුරෙන් C ප්‍රශ්නය පමණක් තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව 8 කි.

(i) වෙන් රූපසටහන ඔබේ උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන, ඉහත දී ඇති තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරන්න.

(ii) C ප්‍රශ්නය තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව, A සහ B යන ප්‍රශ්න දෙකම තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාවට සමාන වේ නම්, A සහ C යන ප්‍රශ්න දෙකම තෝරාගත් නමුත් B ප්‍රශ්නය **තෝරා නොගත්** සිසුන් සංඛ්‍යාව කීය ද?

(iii) මෙම ප්‍රශ්න තුන අතුරෙන් B ප්‍රශ්නය පමණක් තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව 15 කි. A ප්‍රශ්නය තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව, B ප්‍රශ්නය තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාවට වඩා 10 කින් වැඩි ය. මෙම ප්‍රශ්න තුන අතුරෙන් A ප්‍රශ්නය පමණක් තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව කීය ද?

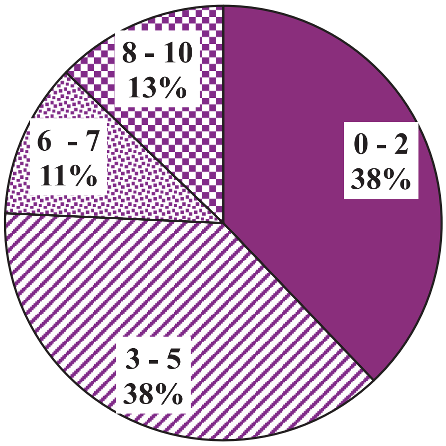
(iv) මෙම සිසුන් 100 දෙනා අතුරෙන්, A, B සහ C යන ප්‍රශ්න තුනෙන් එකක්වත් **තෝරා නොගත්** සිසුන් සංඛ්‍යාව කීය ද?

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
9.		(i)	$\epsilon = 100$  8, 10, 20,100 සංඛ්‍යා නිවැරදිව ලකුණු කිරීම	4	(4)		එකකට එක බැගින්
		(ii)	(20+10) - (8 +10) = 12	2	(2)		
		(iii)	A පමණක් තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව = (45+10) – (20+10+12) = 55 – 42 = 13	2	(2)		
		(iv)	100 - (55 + 15 + 8) = 100 - 78 = 22	2	(2)	△10	

Department of Examinations Sri Lanka

3.4.18 ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.24 ප්‍රශ්න අංක 9 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

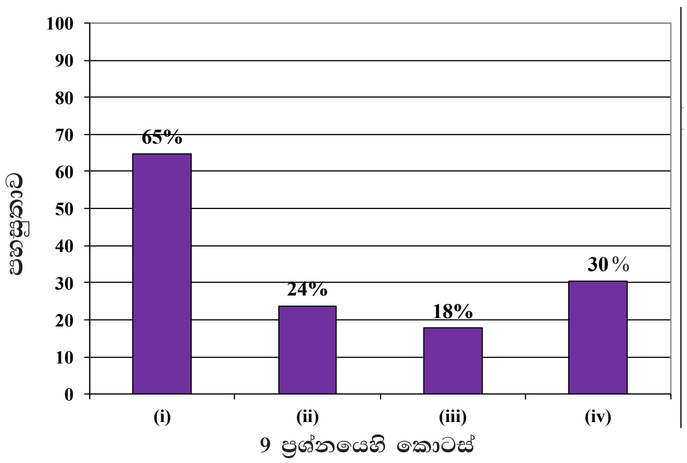


මෙම ප්‍රශ්නය කුලක සහ සම්භාවිතාව යන තේමාව සම්බන්ධව ඉදිරිපත් වී ඇත.
ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.
ඉන්,
ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 38%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 38%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අපේක්ෂකයන් අතුරෙන් 24%ක් ලකුණු 6ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබා ඇති අතර 38%ක් ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත.

මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.25 ප්‍රශ්න අංක 9හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය: RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 11 ශ්‍රේණියේ 'කුලක ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීමට වෙන් රූප භාවිත කරයි' යන 30.1 නිපුණතා මට්ටම ආශ්‍රයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය මඟින් වෙන් රූප සටහන් භාවිතයෙන් තොරතුරු නිරූපණය කිරීම, මේලය, ඡේදනය, අනුපූරකය සහ ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීම සහ කුලක සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීමට අදාළ කුසලතා තක්සේරු කර ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයේ පහසුතාව 18% සිට 65% දක්වා පරාසයක ව්‍යාප්තව ඇත. පහසුතාව වැඩිම (i) කොටසෙහි පහසුතාව 65%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iii) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 18%කි. වෙන් රූප සටහනට අදාළ තොරතුරු වෙන් රූප සටහනෙහි ඇතුළත් කිරීමට බහුතරයක් අපේක්ෂකයන් සමත් වී තිබුණ ද ඊට අදාළ ව විශ්ලේෂණාත්මක ප්‍රශ්න සඳහා නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීමට අපොහොසත් වී ඇත.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී බහු පියවර සහිත කුලක ගැටලු විසඳීමට සිසුන්ට වැඩි අවස්ථා ලබා දිය යුතුය. එමෙන් ම සංකීර්ණ කුලක සම්බන්ධතා අර්ථ නිරූපණයට ද පුරුදු පුහුණු කළ යුතු ය.

3.4.19 ප්‍රශ්න අංක 10 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

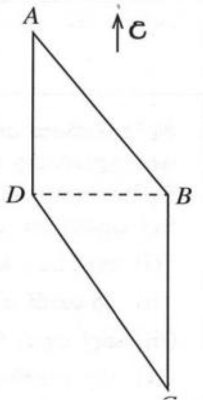
10 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

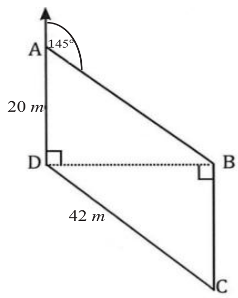
නිපුණතා 13 : විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් ප්‍රායෝගික අවස්ථා සඳහා පරිමාණ රූප භාවිත කරයි

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

i. ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් සිදු කරයි.
ii. ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.
iii. ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයෙන් සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණවල පාද හා කෝණ මිනුම් ගණනය කරයි.
iv. ඡේදනය වන සරල රේඛා දෙකකට සම දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය කවකටුව හා සරල දාරය භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරයි.
v. ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිතයෙන් දිගංශය ඇතුළත් ගැටලු විසඳයි.

10. සමතල බිමක පිහිටි A, B, C සහ D ලක්ෂ්‍ය හතරක් රූපයේ දැක්වේ. A ට දකුණින් D ද, D ට නැගෙනහිරින් B ද, B ට දකුණින් C ද පිහිටයි. A සිට B හි දිගංශය 145° ද $AD = 20$ m ද $DC = 42$ m ද වේ.
දී ඇති රූපය ඔබේ උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන, ඉහත දී ඇති තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරන්න.
ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිත කර, DB දුර ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයා, $2\,B\hat{C}D > D\hat{A}B$ බව පෙන්වන්න.

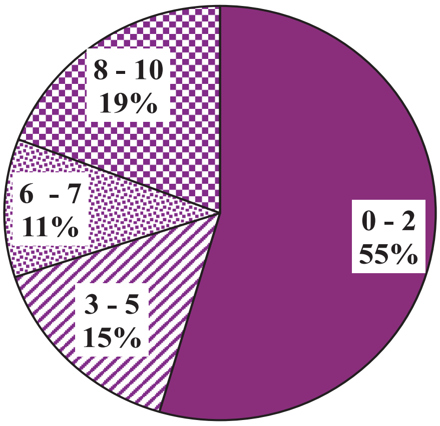


ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු
10.			
	රූපයේ 145° ලකුණු කිරීම	1	
	$20\ m$ හෝ $42\ m$ ලකුණු කිරීම	1	
	$A\hat{D}B = D\hat{B}C = 90^\circ$ ලකුණු කිරීම	1	
	$\tan 35^\circ = \frac{DB}{AD}$	1	
	$0.7002 = \frac{DB}{20}$	1	
	$DB = 20 \times 0.7002$		
	$= 14.004$	1	
	$DB = 14$ m	1	
	$\sin B\hat{C}D = \frac{DB}{DC}$	1	
	$= \frac{14}{42}$		
	$= 0.3333$		
	$B\hat{C}D = 19^\circ 28'$	1	
	$2B\hat{C}D = 38^\circ 56'$ $2B\hat{C}D > D\hat{A}B$	1	
		10	

Department of Examinations - Sri Lanka

3.4.20 ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.26 ප්‍රශ්න අංක 10 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



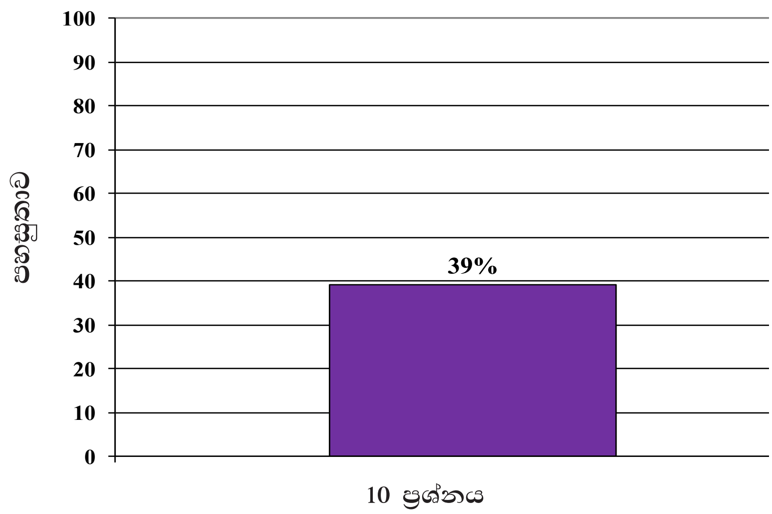
මෙම ප්‍රශ්නය මිනුම් තේමාවෙන් ඉදිරිපත් වී ඇත.

ප්‍රශ්නයට හිමි මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.
ඉන්,
ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 55%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 19%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ඉහළම ලකුණු ප්‍රාන්තරය තුළ එනම් 8-10 ප්‍රාන්තරය තුළ ලකුණු ලබා ගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 19%කි. ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලකුණු ලබා ඇති අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 55%කි.

මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.27 ප්‍රශ්න අංක 10හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය: RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 11 ශ්‍රේණියේ (දෛනික අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා ත්‍රිකෝණමිතික සම්බන්ධතා හසුරුවයි), යන 13.2 නිපුණතා මට්ටම ආශ්‍රයෙන් ඉදිරිපත් වී ඇත. මෙමගින් මිනුම් තේමාව යටතේ ත්‍රිකෝණමිතිය සහ දිගංශය ගණනය කිරීම් භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳීම පිළිබඳ අපේක්ෂකයන් සතු හැකියාව තක්සේරු කර ඇත. ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 39%කි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ත්‍රිකෝණමිතික ගැටලු සමඟ, විශේෂයෙන්ම දිගංශ සහ එදිනෙදා ජීවිත අවස්ථාවන් සම්බන්ධව වැඩි පුහුණුවක් සිසුන්ට ලබා දීම, එවැනි ගැටලුවල අවකාශීය සබඳතා වඩාත් හොඳින් අවබෝධ කර ගැනීමට සිසුන්ට උපකාර කිරීම සඳහා දෘෂ්‍ය ආධාරක හෝ රූප සටහන් යොදා ගැනීම මඟින් මෙවැනි ප්‍රශ්න සඳහා ඔවුන්ගේ සාධනය ඉහළ නංවා ගත හැකි වේ.

3.4.21 ප්‍රශ්න අංක 11 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

11 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

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

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

i. ත්‍රිකෝණ දෙකක් අංගසම වීම සඳහා අනිවාර්ය හා ප්‍රමාණවත් අවශ්‍යතා ඇතුළත් අවස්ථා ලෙස පා.කෝ.පා., කෝ.කෝ.පා., පා.පා.පා. සහ කර්ණ. පා යන අවස්ථා හඳුනා ගනියි.

ii. ත්‍රිකෝණයක එක් පාදයකට සමාන්තර ව අඳින ලද සරල රේඛාවකින් එහි ඉතිරි පාද දෙක සමානුපාතික ව බෙදයි යන ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.

iii. සමකෝණි ත්‍රිකෝණ හඳුනා ගනියි.

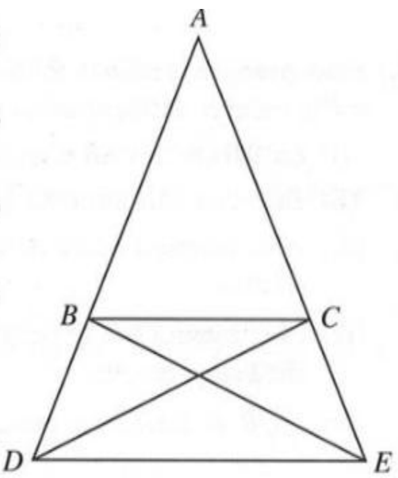
iv. සමකෝණික ත්‍රිකෝණ දෙකක අනුරූප පාද සමානුපාතික වේ යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.

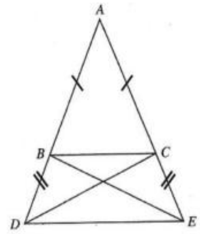
11. රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ $AB = AC$ වේ. AB පාදය D තෙක් ද AC පාදය E තෙක් ද දික් කර ඇත්තේ $BD = CE$ වන පරිදි ය.

(i) $C\hat{B}D = B\hat{C}E$ බව පෙන්වා, CBD ත්‍රිකෝණය සහ BCE ත්‍රිකෝණය අංගසම වන බව පෙන්වන්න.

(ii) ADE ත්‍රිකෝණය සමද්විපාද වන බව පෙන්වා, $A\hat{B}C = A\hat{D}E$ වන බව පෙන්වන්න.

(iii) ABC ත්‍රිකෝණය සහ ADE ත්‍රිකෝණය සමකෝණී වන බව පෙන්වා, $BD = \frac{1}{2}AB$ වන විට $3BC = 2DE$ වන බව පෙන්වන්න.

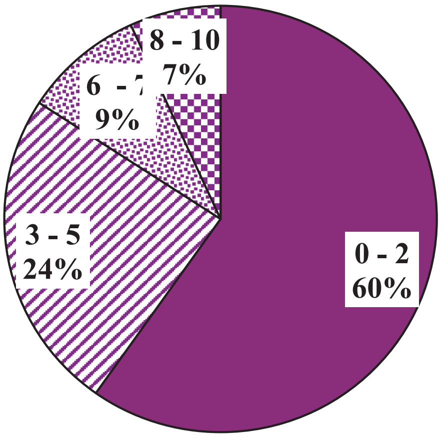


ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
11.							
		(i)	$A\hat{B}C = A\hat{C}B$ ($AB=AC$ නිසා) $180° - A\hat{B}C = 180°$ - $A\hat{C}B$ $C\hat{B}D = B\hat{C}E$	1			(i) සහ (iii) කොටස්වල එක තැනක හෝ හේතු තිබිය යුතුය.
			$CBD\,\Delta$ හා $BCE\,\Delta$ ගත්විට, $D\hat{B}C = B\hat{C}E$ (සාධිතයි)	1			
			$DB = CE$ (දත්තය)	1			
			$BC = BC$ (පොදු පාදය)				
			$CBD\,\Delta \equiv BCE\,\Delta$ (පා.කෝ.පා)	1	4		
		(ii)	$AB = AC$ (දත්තය) $BD = CE$ (දත්තය) $\therefore \frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE}$	1			
			$\therefore BC \,//\, DE$ සරල රේඛාවක් Δ ක පාද දෙකක් සමානුපාතිකව බෙදයි නම් එම රේඛාව තුන්වැනි පාදයට සමාන්තර වේ. $A\hat{B}C = A\hat{D}E$ (අනුරූප∢)	1	2		
		(iii)	$ABC\,\Delta$ සහ $ADE\,\Delta$ ගත් විට $B\hat{A}C = D\hat{A}E$ (පොදු කෝණය)	1			
			$A\hat{B}C = A\hat{D}E$ (ඉහත සාධිත) $A\hat{C}B = A\hat{E}D$ (ඉතිරි කෝණ යුගලය) $ABC\Delta$ හා $ADE\Delta$ සමකෝණී වේ.	1			
			$\therefore \frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$	1			
			$\frac{2BD}{3BD} = \frac{BC}{DE}$ $\left(BD = \frac{1}{2}AB\right)$ $2\,DE = 3\,BC$	1	4	10	

Department of Examinations - Sri Lanka

3.4.22 ප්‍රශ්න අංක 11 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.28 ප්‍රශ්න අංක 11 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය



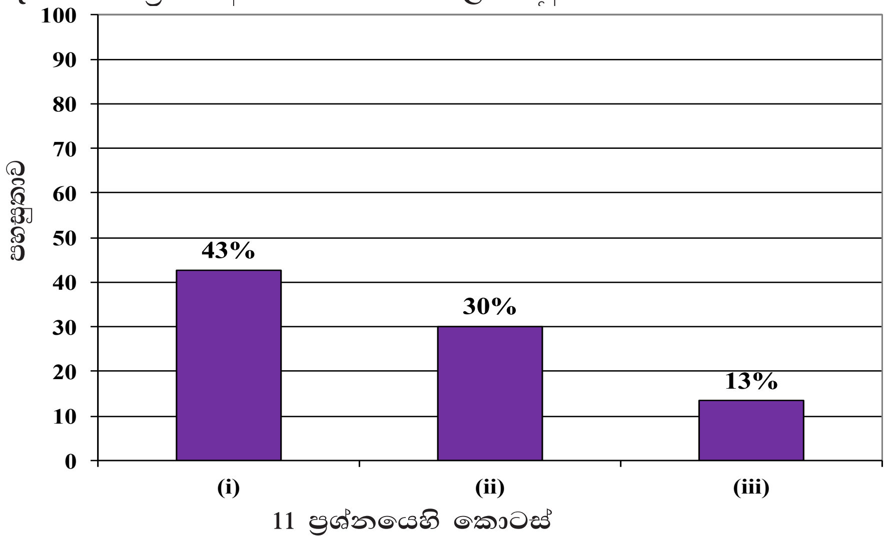
මෙම ප්‍රශ්නයට මුළු ලකුණු 10 ක් වූ අතර එය ජ්‍යාමිතිය යන තේමාවට සම්බන්ධ විය. බොහෝ අපේක්‍ෂකයන් සඳහා මෙම ප්‍රශ්නය අභියෝගාත්මක වූ බව ලකුණු පරාස හරහා අපේක්‍ෂකයන්ගේ බෙදී යාම මඟින් පෙන්නුම් කරයි.
ඉන්,

ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 60% ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 24% ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 9% ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 7% ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

අපේක්‍ෂකයන්ගෙන් සැලකිය යුතු බහුතරයක් එනම් 60%ක් ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබා ඇත. ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබාගත් අපේක්‍ෂක ප්‍රතිශතය 7% කි.

මූලාශ්‍රයඃ RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.29 ප්‍රශ්න අංක 11හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රයඃ RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

ප්‍රශ්න අංක 11හි පහසුතා දර්ශක 0.13 සිට 0.43 දක්වා පරාසයක ව්‍යාප්තව ඇත. මෙය තරමක් අභියෝගාත්මක ප්‍රශ්නයකි. පහසුතා දර්ශකය ඉහළම කොටස (i) කොටස වන අතර පහසුතා දර්ශකය අඩුම කොටස (iii) කොටස වේ. (iii) කොටසෙහි පහසුතා දර්ශකය 0.13කි. මෙම ප්‍රශ්නය ''ජ්‍යාමිතිය'' තේමාව යටතේ වැටෙන ජ්‍යාමිතික සාධන සහ සම්බන්ධතා පිළිබඳ අපේක්‍ෂකයන්ගේ අවබෝධය තක්සේරු කිරීමට යොමු කර ඇත. මෙය නිපුණතා 23 (සෘජු රේඛීය තල රූපවලට අදාළ ජ්‍යාමිතික සංකල්ප මත පදනම්ව එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සම්බන්ධයෙන් අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹෙයි) සහ නිපුණතා මට්ටම 23.3, ශ්‍රේණිය 10, නිපුණතා මට්ටම 23.3, 11 ශ්‍රේණිය සමග සමපාත වේ. විශේෂයෙන් (ii) සහ (iii) කොටස් සඳහා ජ්‍යාමිතික සාධනය ගොඩනැගීම සහ අවබෝධ කර ගැනීම අපේක්‍ෂකයන්ට අපහසු වී ඇත.

යෝජනා:

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ජ්‍යාමිතික සාධනය ගොඩනැගීමේ ක්‍රියාවලිය පියවරෙන් පියවර අවධාරණය කිරීම, ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතා හඳුනා ගැනීම සහ ඔප්පු කිරීම සඳහා වැඩි පුහුණුවක් ලබා දීම, ජ්‍යාමිතික සංකල්ප වඩා හොඳින් දෘශ්‍යමාන කිරීමට සහ තේරුම් ගැනීමට උපකාර කිරීම සඳහා දෘශ්‍ය ආධාරක හෝ ජ්‍යාමිතික මෘදුකාංග යොදා ගැනීම වඩාත් සුදුසු වේ.

3.4.23 ප්‍රශ්න අංක 12 සහ අපේක්ෂිත පිළිතුර

12 වන ප්‍රශ්නයේ අරමුණු

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

අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් පල:

I. ''වෘත්ත චාපයකින් කේන්ද්‍රය මත ආපාතනය කරන කෝණය, එම චාපය මගින් වෘත්තයේ ඉතිරි කොටස මත ආපාතනය කරන කෝණය මෙන් දෙගුණයක් වේ.'' යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.

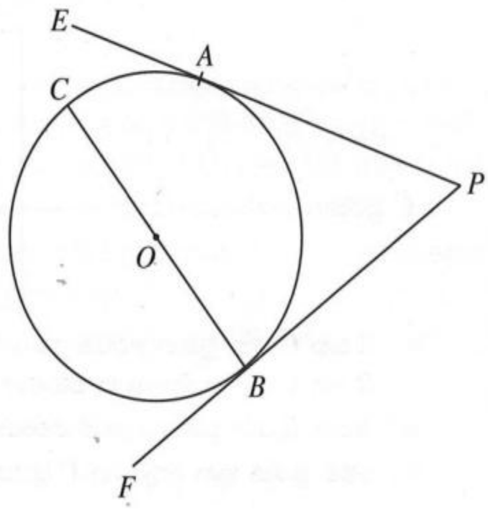
II. වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි.

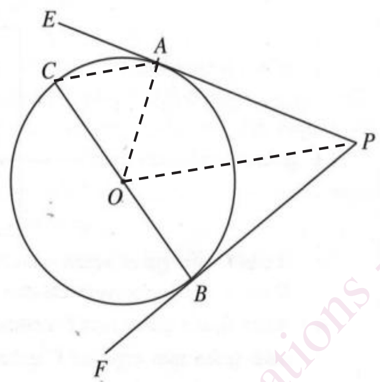
III. වෘත්තයට ඇඳි ස්පර්ශකයත් ස්පර්ශ ලක්ෂ්‍යයේ දී ඇඳි ජ්‍යායත් අතර කෝණය ඒකාන්තර වෘත්ත ඛණ්ඩයේ කෝණයට සමාන වේ යන ප්‍රමේයය සත්‍යාපනය කරයි.

IV. වෘත්තය මත වූ ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ අරයට ලම්බ ව ඇඳි සරල රේඛාව වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් වේ යන ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතයෙන් අනුමේයයන් ගණනය කිරීම් කරයි.

V. බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට වෘත්තයකට ස්පර්ශක දෙකක් ඇඳ තිබේ නම්
  i ස්පර්ශක දෙක දිගින් සමාන වේ
  ii ස්පර්ශකවලින් වෘත්තයේ කේන්ද්‍රයෙහි සමාන කෝණ ආපතනය වේ.
  iii බාහිර ලක්ෂ්‍යය හා කේන්ද්‍රය යා කරන සරල රේඛාව ස්පර්ශක දෙක අතර කෝණය සමච්ඡේදනය කරයි යන ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි.

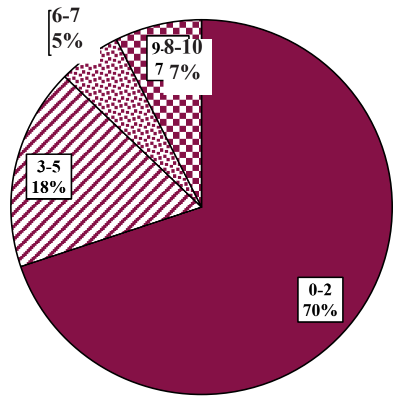
12. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තය මත පිහිටි A සහ B ලක්ෂ්‍යවලදී වෘත්තයට ඇඳි ස්පර්ශක දෙක PAE සහ PBF වේ. BC විෂ්කම්භයකි.
මෙම රූපය ඔබේ උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන,
(i) OA යා කර $OAPB$ වෘත්ත චතුරස්‍රයක් බව පෙන්වන්න.
(ii) CA, AB සහ OP යා කර, $A\hat{C}B = P\hat{O}B$ සහ $E\hat{A}C = O\hat{A}B$ බව පෙන්වන්න.



ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
12.							
		(i)	$O\hat{B}P = O\hat{A}P = 90°$ (ස්පර්ශකය සහ අරය ලම්බ වේ)	1			
			$\therefore OAPB$ වෘත්ත චතුරස්‍රයකි.	1			
			(සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක බැවින්)	1	3		
		(ii)	CA, AB සහ OP යා කිරීම	1			
			$A\hat{O}B = 2B\hat{C}A$ (කේන්ද්‍රයේ ආපාතිත ∢ = 2 × වෘත්තය මත ආපාතිත ∢)	1+1			
			$2P\hat{O}B = A\hat{O}B$ (OP මගින් $A\hat{O}B$ සමච්ඡේද වේ)	1			
			$A\hat{C}B = P\hat{O}B$				
			$E\hat{A}C = A\hat{B}C$ (ඒකාන්තර වෘත්ත ඛණ්ඩයේ කෝණ)	1+1			
			$A\hat{B}O = O\hat{A}B$ ($OA = OB$ නිසා)	1			
			$\therefore E\hat{A}C = O\hat{A}B$		7	10	

3.4.24 ප්‍රශ්න අංක 12 සඳහා විශ්ලේෂණය

රූපය 3.30 ප්‍රශ්න අංක 12 සඳහා ලකුණුවල ව්‍යාප්තිය

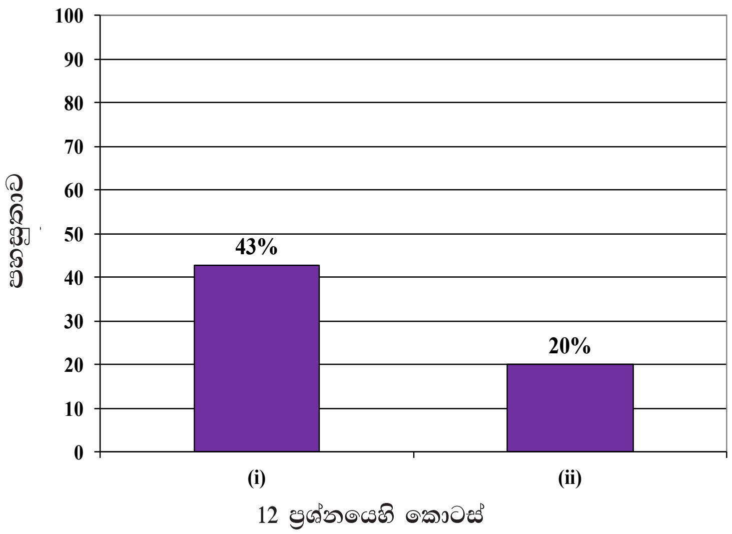


මෙම ප්‍රශ්නය ජ්‍යාමිතිය තේමාවෙන් ඉදිරිපත් වී ඇත.
ඉන්,
ලකුණු 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 70%ක් ද,
ලකුණු 3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් ද,
ලකුණු 6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් ද,
ලකුණු 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 7%ක් ද
ලෙස අපේක්ෂකයන් ලකුණු ලබා ඇත.

ඉහළම ලකුණු ප්‍රාන්තරය තුළ එනම් ලකුණු 8ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ලබාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 7% කි. ලකුණු 2ක් හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගත් අපේක්ෂක ප්‍රතිශතය 70%කි. ඒ අනුව මෙම ප්‍රශ්නය බහුතරයක් අපේක්ෂකයන් සඳහා අභියෝගාත්මක ප්‍රශ්නයක් බවට පත්ව ඇත.

මූලාශ්‍රය: RD/16/03/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

රූපය 3.31 ප්‍රශ්න අංක 12හි කොටස්වල පහසුතා



මූලාශ්‍රය: RD/16/04/OL පත්‍රිකාවෙන් රැස් කළ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන දත්ත, 2020, ශ්‍රී.ලං.වි.දෙ.

මෙම ප්‍රශ්නය 11 ශ්‍රේණියේ 24.1 චතුරස්‍ර අතරින් වෘත්තයක අන්තර්ගත කළ හැකි චතුරස්‍ර පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි, 11 ශ්‍රේණියේ 24.2 වෘත්ත චතුරස්‍රයක බාහිර හා අභ්‍යන්තර කෝණ අතර සම්බන්ධතා විමසයි, 11 ශ්‍රේණියේ 24.3 වෘත්ත ස්පර්ශක ආශ්‍රිත කෝණවල හැසිරීම විධිමත් ලෙස තහවුරු කරයි, 11 ශ්‍රේණියේ 24.5 වෘත්තයක ස්පර්ශකය හා ජ්‍යාය අතර කෝණයක්, ඒකාකාර වෘත්ත ඛණ්ඩයේ කෝණයක් අතර ඇති සම්බන්ධතාවය විමසයි යන නිපුණතා මට්ටම්වලින් හා 10 ශ්‍රේණියේ 24.3 වෘත්ත චාපයකින් අන්තර්ගතවන කෝණ අතර සම්බන්ධතා විධිමත් ලෙස සාධනය කර භාවිත කරයි, යන නිපුණතා මට්ටම ආශ්‍රයෙන් ඉදිරිපත් වී ඇත. මෙම ප්‍රශ්නය මඟින් 'ජ්‍යාමිතිය' තේමාව යටතේ වෘත්ත ජ්‍යාමිතිය පිළිබඳ අපේක්ෂකයන්ගේ අවබෝධය තක්සේරු කර ඇත. ප්‍රශ්නයෙහි පහසුතාව 20% සිට 43% දක්වා පරාසයක ව්‍යාප්තව ඇත. පහසුතාව අඩුම (ii) කොටසෙහි පහසුතාව 20%කි.

අඩු පහසුතාවක් සහිත (ii) කොටස මඟින් අපේක්ෂකයන්ට වෘත්ත සම්බන්ධ ජ්‍යාමිතික ප්‍රමේයයන්වල වඩාත් සංකීර්ණ භාවිතයන් අපහසු වී ඇති බව පෙන්වයි.

සංකීර්ණ අවස්ථාවන්ට වෘත්ත සම්බන්ධ ජ්‍යාමිතික ප්‍රමේයයන් යොදා ගන්නා ගැටලු සඳහා සිසුන්ට වැඩි පුහුණුවක් ලබා දීම සුදුසුය. වෘත්ත සම්බන්ධව ජ්‍යාමිතික සාධනය පිළිබඳ තවත් දෘශ්‍ය නිරූපණයන් සහ පියවරෙන් පියවර පැහැදිලි කිරීම් ඇතුළත් කිරීම සලකා බැලීම කළ යුතුය. සිසුන් තුළ වඩාත් හොඳ අවබෝධයක් වර්ධනය කිරීම සඳහා වෘත්ත සම්බන්ධ ජ්‍යාමිතික සංකල්ප අතර සම්බන්ධතා අවධාරණය කිරීම වැදගත් වේ.

IV කොටස

4. පිළිතුරු සැපයීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා :

4.1 පිළිතුරු සැපයීමේදී සිසුන් විසින් 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, කුමන ප්‍රශ්න අනිවාර්ය 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 පිළිතුරු පත්‍රයේ සෑම පිටුවකම අදාළ ස්ථානයේ ලිවිය යුතුය.

* I පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට එම පත්‍රයේම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. අදාළ පියවර සඳහන් කිරීම අවශ්‍ය ය.

* 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 සම්බන්ධතා 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 කටුවැඩ 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 :

* ගණනය කිරීම්වලදී එක් එක් පියවර මෙන්ම අවසාන පිළිතුර ද පැහැදිලිව සඳහන් කළ යුතුය.

* යම් ප්‍රශ්නයක අවසන් පිළිතුරක් භාග සංඛ්‍යාවක් හෝ අනුපාතයක් ලෙස දක්වන අවස්ථාවලදී ඒවා සරලම ආකාරයෙන් දැක්වීමට අවධානය යොමු කළ යුතුය.

* අවශ්‍ය පියවරවලදී මෙන්ම අවසාන පිළිතුරෙහි ද නිවැරදි ඒකක සම්මත ආකාරයට සටහන් කළ යුතුය.

* රූපසටහන් මෙන්ම 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 සොයාගනු ලබන දත්ත ලකුණු කිරීම, නිවැරදිව පිළිතුරු ගොඩනැගිය යුතු පියවර අනාවරණය කර ගැනීමට පහසුවක් වේ.

* ප්‍රශ්නයකට නිවැරදිව සම්පූර්ණයෙන් පිළිතුර සැපයිය නොහැකි අවස්ථාවලදී වුවද 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.

* ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ ගැටලුවේදී නිර්මාණය ඇරඹීමට පෙර කටු සටහනක් ඇඳ එහි දත්ත සියල්ල ලකුණු කිරීම කර පසුව නිර්මාණය ආරම්භයට උපදෙස් දීම. එමගින් සිසුන්ට නිවැරදි රූපය තේරුම් ගෙන පහසුවෙන් නිර්මාණය කිරීමට හැකි වන බව පැහැදිලි කර දීම.

(උක්ත ජ්‍යාමිතික විෂය කොටස්වල සිසුන්ගේ සාධන දුර්වලතා බහුලව දැකිය හැකිය.)

4.2 ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් පිළිබඳ පොදු 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. අපේක්ෂිත ඉගෙනුම් ඵල පිළිබඳ අවබෝධය බොහෝ ඵලදායී වේ.

* ගුණන වගුව නිවැරදිව දැන නොසිටීම නිසා ගුණ කිරීමේදී හා බෙදීමේදී සිදුවන වැරදි හේතුවෙන් විශාල ලකුණු ප්‍රමාණයක් අහිමි වන බව සැලකිල්ලට ගෙන ගුණන වගු පිළිබඳ 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. භාග ආශ්‍රිත ප්‍රශ්නවල අවසන් පිළිතුර සරලම ආකාරයෙන් දැක්විය යුතු බව අවධාරණය කරන්න.

* 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 වන දැනුම හා සන්නිවේදනය සම්බන්ධතා දැකීම හේතු දැක්වීම යන ඒවා ද සමගාමීව වර්ධනය කරමින් මනස පුබුදුවන අභියෝගාත්මක ගැටලු අනුක්‍රමිකව ලබා දීම අවශ්‍ය වේ.

* සිසුන් ඉගෙන ගන්නා ගණිත සංකල්ප අපහසු නොවන බව ඒත්තු ගැන්විය යුතුය. ඒ සඳහා විවිධ ක්‍රම ශිල්ප ගුරුවරයා විසින් ඉදිරිපත් කළ යුතුය. කෙටි ක්‍රම, ක්‍රීඩා, විනෝද වැඩසටහන්, විනෝදාත්මක මතක තබා ගැනීමම් ක්‍රම, ප්‍රශ්න විචාරාත්මක වැඩසටහන් ඒ සඳහා උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැකි ය.
* විෂය මාලාවේ ප්‍රධානම හා පදනම් විෂයයක් වන ගණිතය, උසස් අධ්‍යාපනය හා අනාගත රැකියා නියුක්තිය සඳහා මෙන්ම, සාමාන්‍ය ජීවිතය සමග ද ඇඩි සම්බන්ධතාවක් පැවතීම පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කිරීම ගුරුවරයාගේ යුතුකමක් විය යුතුය.

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

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

* 11 වන ශ්‍රේණියේ දී එම පෙළපොතට පමණක් සීමා නො වී, පූර්ව අධ්‍යයන වසරවල දැනුම පුනරීක්ෂණය කිරීම ද කළ යුතුය.

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