ගණිතය

අනාවරණ පරීක්ෂණ

DIAGNOSTIC TESTS

සංඛ්‍යානය
කුලක හා සම්භාවිතාව

ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ශ්‍රී ලංකාව

ඉගැන්වීම සහ ඉගෙන ගැනීම

තම පාසලේ අයහපත් කාර්යසාධනයක් පෙන්නුම් කරන සිසුන්ගේ ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා අනාවරණය කර ගැනීම සඳහා ගුරුවරයාට අවශ්‍ය වන මූලික කරුණු මෙම පොත මඟින් සැපයේ. විෂයමාලාව ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී ගුරුවරුන් සිහි තබා ගත යුතු කරුණක් වන්නේ, ඔවුන්ගේ ක්‍රියාකාරකම් මඟින් දරුවන්ගේ බුද්ධිමය සාධනය සහ චර්යා වර්ධනය වෙත සුවිශාල වූත් දීර්ඝකාලීන වූත් බලපෑමක් කෙරෙන බව ය.

අධ්‍යාපනයේ දී, විභාගවලට මුහුණ දීමෙන් පසු තමන් සාධනය කර ගත් ඵලයෙහි සතුට භුක්ති විඳීමට සිසුන්ට හැකි වන සේ මූලික විෂය කරුණුවල අපේක්ෂිත ප්‍රවීණතා මට්ටම් ලබා ගැනීම සඳහා, සියලු පාසල් දරුවන්ට අවස්ථාවක් සලසා දීම රජයේ අපේක්ෂාව යි.

දරුවාගේ චර්යා වර්ධනය පිළිබඳ ව සැලකීමේ දී අධ්‍යාපනයේ අරමුණ වන්නේ, බුද්ධිමය සාධනය, වැඩ ලෝකය සමඟ සම්බන්ධ කිරීම ය. එබැවින් පාසලෙන් පරිබාහිර ලෝකය සමඟ කටයුතු කිරීමට ශිෂ්‍යයාට අවශ්‍ය වන නිපුණතා සංවර්ධනය කිරීම පිණිස ඔවුන්ට විෂයමාලාව ඉදිරිපත් කිරීම ගුරුවරයාගේ කාර්යභාරය වේ. මේ ක්ෂේත්‍රවලට වැදගත් පොදු නිපුණතා කිහිපයක් අයත් වේ.

- කාර්යක්ෂම කාර්ය සදාචාරය - ධනාත්මක ආකල්ප, නවෝත්පාදන කෙරෙහි ඇති කැමැත්ත හා අධිෂ්ඨානශීලී ව කටයුතු කරගෙන යාම.
- අන්තර්-පුද්ගල සම්බන්ධතා - කණ්ඩායම් වැඩ, විනය සහ ඵලදායී සන්නිවේදනය
- ප්‍රජා සාරධර්ම - විවිධත්වයට ගරු කිරීම වැනි ප්‍රජා ගුණ ධර්මවලින් සමන්විත සාධු ගුණ සම්පන්න පුද්ගලයෙක්

අවසාන වශයෙන් මෙම ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය දෙස කළමනාකරණයෙහි සඳහන් වන 4A කෙරෙහි, එනම් ආකල්පය (Attirude), විශ්ලේෂණය (Analysis), ක්‍රියාමාර්ග(Action), හා වගවීම (Accountability), කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන ලෙස පාසල්වල සිටින සියලු ම විදුහල්පතිවරුන්ගෙන්, ගුරුවරුන්ගෙන් හා වෙනත් කාර්යමණ්ඩලවලින් ඉල්ලා සිටීමට මම කැමැත්තෙමි. අවසාන ප්‍රතිඵලය පිළිබඳ ව උචිත හා ධනාත්මක ආකල්ප සහිත ව ඔබ කරන කාර්යය ආරම්භ කරන්න (ඔබේ පාඩම ආදිය); සංවිධානය කරනු පිණිස තොරතුරු සොයන්න, ලබා ගන්න, විශ්ලේෂණය කරන්න (සැසි සැලසුම් ආදිය); විකල්ප සලකා බලා කාර්යක්ෂම ලෙස අප්‍රමාදී ක්‍රියාමාර්ගයක් ගන්න (බෙදා ගන්න); වගවීම (හිමිකාරීත්වය) සහතික කරනු වස්, ලැබෙන ප්‍රතිඵල අධීක්ෂණය කරන්න, තක්සේරු කරන්න, මැන බලන්න.

ඉගැන්වීමෙහි නිරත වන සියලු ම ගුරුවරුන්ට, ඉගෙන ගැනීමේ හා ඉගැන්වීමේ ප්‍රීතිය ලැබේවා යි ප්‍රාර්ථනා කිරීමට මම මෙය අවස්ථාවක් කර ගනිමි. මෙම පොත සම්බන්ධයෙන් වන ඔබේ නිරීක්ෂණ හා අත්දැකීම් පිළිබඳ ව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයෙහි අදාළ අධ්‍යයනාංශයේ ප්‍රධානියාට (අවශ්‍ය විටෙක මට ද පිටපතක් සහිත ව) ලියා එවීමට නොපැකිළෙන්න.

මහාචාර්ය ගුණපාල නානායක්කාර, දර්ශනශූරී (කාල්ටන්)

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පෙරවදන

ගණිත විෂයමාලාව මගින් ශිෂ්‍යයන් තුළ සංවර්ධනය කිරීමට අපේක්ෂිත හැකියාවලින් දැනුම හා කුසලතාව, සන්නිවේදනය , සම්බන්ධතා දැක්ම , හේතු දැක්වීම හා ගැටලු විසඳීම ප්‍රධාන වේ. ඕනෑ ම අයෙකුගේ සාමාන්‍ය ජීවිතය තුළ සංවර්ධනය කරගත යුතු හැකියා ලෙස අප ගෙවන ප්‍රායෝගික ජීවිතය දෙස බැලුවිට මෙම හැකියා මනාව පැහැදිලි වේ. එය එසේ වුව ද දශක ගණනාවක් තිස්සේ ගණිතය විෂය ශිෂ්‍ය සාධන මට්ටම ඉහළ නැංවීම සඳහා විවිධ ක්‍රමෝපායන් භාවිත කළ ද ශිෂ්‍ය සාධන මට්ටම 50% ප්‍රමාණයක් වටා වන බව අ.පො.ස (සා.පෙළ) ප්‍රතිඵල පෙන්නුම් කරයි. එසේම උසස් පෙළ හැදෑරීම සඳහා ද ගණිතය අත්‍යවශ්‍ය වේ .

ඉහත කරුණු දෙස විමසිලිමත්ව බැලීමේ දී ගණිතය විෂය ශිෂ්‍ය සාධන මට්ටම් ඉහළ නැංවීම සඳහා දැනට භාවිත ක්‍රමෝපායන් ප්‍රමාණවත් නොවන බව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ගණිත දෙපාර්තමේන්තුවේ හැඟීමයි. මේ සඳහා විකල්ප විසඳුමක් ලෙස අනාවරණ පරීක්ෂණ පිළිබඳව අවධානය යොමු කොට ඇත. ගණිත විෂයේ සියලුම සංකල්ප අවබෝධය සඳහා සංකල්ප අතර තිරස් හා සිරස් සමෝධානය පිළිබඳ ව දැනීම අවශ්‍ය වේ. එමෙන්ම සෑම සංකල්පයක් ම සරල බවේ සිට සංකීර්ණ බව දක්වා අවබෝධය අවශ්‍ය වේ. එම නිසා එක් එක් ශිෂ්‍යයා එක් ගණිත සංකල්පයක දන්නා මට්ටම අවබෝධ කර ගෙන එතැන් සිට සංකල්පය ඉගෙනීමට ඔවුන්ට අවස්ථාව ලබා දීම සෑම ගුරුවරයෙකුගේ ම වගකීමකි. එබැවින් ගුරුවරයාට ශිෂ්‍ය හැකියා සහ නොහැකියා හොඳින් හඳුනා ගැනීමට හැකිවන පරිදි එක් එක් තේමාවල අන්තර්ගතය සුවිශේෂී පියවර ගණනාවකට බෙදා ඇත. එම සෑම පියවරක දී ම සිසුන් ලබා ගත යුතු දැනුම් හඳුනා ගැනීමට සුදුසු ප්‍රශ්න ශිෂ්‍යයන්ට ගැළපෙන ලෙස සකස් කර ඇත. මෙමගින් ගුරුවරයාට ශිෂ්‍යයන්ගේ හැකියා සහ නොහැකියා සහ එක් එක් ශිෂ්‍යයාගේ දැනුම මට්ටම හඳුනා ගැනීමට හැකි වේ.

ගුරුවරයා මෙම උපකරණ පිළිබඳ ව අවබෝධ කර ගෙන ශිෂ්‍යයාට ගැළපෙන ප්‍රශ්න කාණ්ඩ ලබා දීම මඟින් ගුරුවරයාගේ කාර්යයටත් ශිෂ්‍යයන්ටත් පහසු වනු ඇත.

මෙම උපකරණවල ප්‍රායෝගික බව සහ වලංගු බව හඳුනා ගැනීමට අත්හදා බැලීම් ද සිදු කර ඇත. මෙම උපකරණ ශිෂ්‍යයන්ගේ ගණිත දැනුම ක්‍රමික ව වර්ධනය කිරීමට උපකාරී වනු ඇත. මෙම සත් ක්‍රියාව කිරීම සඳහා දායක වූ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ව්‍යාපෘති කණ්ඩායමටත් බාහිර සම්පත් පුද්ගල දායකත්ව දැක් වූ සැමටත් අත්හදා බැලීම් සඳහා දායක වු සැමටත් එමෙන් ම සෙසු කාර්යවල දී සහාය වූ සැමටත් ස්තූති කරමි.

කේ.ආර්.පත්මසිරි
අධ්‍යක්ෂ
ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව

හැඳින්වීම

ගණිතය සංකල්පමය විෂයක් බව අධ්‍යාපනඥයින් ගේ මතය යි. ගණිතය ඉගෙනීමේ දී ගණිතමය සංකල්ප ගොඩනැගීම සිදුවන්නේ අනුක්‍රමයක්, පිළිවෙළක්, අනුව වේ. මූලික සංකල්ප ග්‍රහණය නොවීමෙන් පසුකාලීන ව ද්විතීයික සංකල්ප ග්‍රහණය කර ගැනීමට දුෂ්කර වේ. ඉන් ශාස්ත්‍රීය කටයුතුවල ඌන සාධනයක් ඇති වේ. ඌන සාධනය හේතුවෙන් අධ්‍යාපනය පිළිබඳ ව ඇති ආශාව හීන වී ඉගෙනුමෙන් ඉවත්වීමට හා භීතියක් ඇති කර ගැනීමට පෙලඹේ. මෙම තත්ත්වය අප රටේ දරුවන්ගේ ගණිත අධ්‍යාපනය හා ඍජු ලෙස ම බැඳී පවත්නා බව සැලකිය හැකි ය.

අනාවරණ පරීක්ෂණ යනු මොනවා ද ?

ශිෂ්‍යයන් තුළ තිබෙන යම් යම් දුර්වලතා අනාවරණය කර ගැනීමේ අරමුණින් පැවැත්වෙන පරීක්ෂණ අනාවරණ පරීක්ෂණ නමින් හැඳින්වේ. මූලික කුසලතා ඌනතාව ඉගැන්වීමේ වැඩපිළිවෙළක් ආරම්භයේ දී ම හඳුනා ගැනීම අවශ්‍ය ය. අනාවරණ පරීක්ෂණ සකස් කරනුයේ මෙවැනි ඌනතා හඳුනා ගැනීමේ අදහසින් ය. (සාධන පරීක්ෂණ - 16 පිටුව) අනාවරණ පරීක්ෂණයක කාර්යය වනුයේ යම් සුවිශේෂ අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රයක් හෝ විෂය කරුණක් ආශ්‍රිතව ශිෂ්‍යයා පෙන්නුම් කරන සුවිශේෂී දුර්වලතා හා දක්ෂතා සොයා ගැනීම යි. (Introduction to Educational Measurment - page 445) ඕනෑ ම බුද්ධිමත් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියක හා ඵලදායි මාර්ගෝපදේශයක පදනම අනාවරණය වේ. (Practice of Educational Measurment - page 220)

ගුරුවරයාගේ ප්‍රධාන භූමිකාව වන්නේ ශිෂ්‍යයන් අතර ගුණාත්මක ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලියක් ඇති කරලීම යි. මෙය කළ හැකි වන්නේ ශිෂ්‍යයන් ක්‍රියාකාරීව ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලියට සහභාගි වන්නේ නම් පමණි. ඉගෙනුම්ලාභියා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී සිදුකරනු ලබන වැරදි හඳුනා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. මෙම පියවරේ දී ගුරුවරයාගේ කාර්ය වෛද්‍යවරයෙකුගේ කාර්ය හා සමාන ය. වෛද්‍යවරයා රෝගියාගේ රෝගය හඳුනා ගැනීම සඳහා විවිධ පරීක්ෂණ සිදු කර, රෝගය අනාවරණය කරගෙන, ඒ සඳහා නියමිත ප්‍රතිකාර ලබා දේ. අධ්‍යාපනයේ දී අනාවරණ පරීක්ෂණ ද හැසිරෙන්නේ රෝගය හඳුනා ගැනීම සඳහා වෛද්‍යවරයා යොදා ගත් පරීක්ෂණවලට සමාන අයුරිනි.

අනාවරණ පරීක්ෂණ පන්ති කාමරයේ කෙසේ භාවිත කරන්නේ ද ?

නියමිත විෂය ඒකකයක් හෝ මාතෘකාවක් සම්පූර්ණ කිරීමෙන් අනතුරු ව ශිෂ්‍යයන්ගේ සාධන මට්ටම පරීක්ෂණයක් මගින් තක්සේරු කිරීම සිදු කෙරේ. මෙම තක්සේරුවෙන් ශිෂ්‍යයන් පිළිබඳ ව යම් යම් නිගමනවලට එළඹීමට හැකි වේ. ඇතැම් ශිෂ්‍යයන් අපේක්ෂිත සාධන මට්ටම පෙන්නුම් කරන අතර ඇතැම් ශිෂ්‍යයන් අපේක්ෂිත සාධන මට්ටම් කරා එළඹී නොමැති බව තහවුරු කර ගත හැකි වේ. දැන් මෙම අපේක්ෂිත සාධන මට්ටමට ළඟා වී නොමැති සෙමෙන් ඉගෙන ගන්නා ශිෂ්‍යයන්ට ඒ සඳහා බලපෑ හේතු මොනවා දැ යි විමසා බැලිය යුතු වේ. මේ සඳහා විවිධ හේතු පැවතිය හැකි ය. විශේෂයෙන් ම දෝෂ පෙන්නුම් කර ඇති දුෂ්කර ක්ෂේත්‍ර හා සංකල්ප සොයා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙලෙස ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා පවත්නා ක්ෂේත්‍ර හඳුනාගෙන ඊට හේතු විනිශ්චය කිරීම සඳහා අනාවරණ පරීක්ෂණ යොදා ගත යුතු වේ.

ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා පවත්නා ක්ෂේත්‍ර හඳුනා ගැනීමෙන් පසු ව ශිෂ්‍යයන් හොඳින් ප්‍රතිචාර නොදැක්වීමට හේතු සොයා ගත යුතු වේ. එහි දී ගුරුවරයාගේ කාර්යභාරය රෝග විනිශ්චයේ යෙදෙන වෛද්‍යවරයෙකුගේ කාර්යභාරයට සමාන වේ. අධ්‍යාපන ක්‍රියාවලිය තුළ මෙම තත්ත්වය සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රමය අනාවරණ පරීක්ෂණ ලෙස හැඳින්වේ. සාමාන්‍ය ඇගයීමක දී ශිෂ්‍යයන්ගේ සාධනය තක්සේරු කෙරන (assess) අතර, අනාවරණ පරීක්ෂණයක දී ශිෂ්‍යයන්ගේ හැකියා විශ්ලේෂණය (analysis) කෙරේ.

අනාවරණ පරීක්ෂණයක දී පහත දැක්වෙන පියවර පිළිබඳ ව අවධානය කළ යුතු වේ.

i උදව් අවශ්‍ය ශිෂ්‍යයෝ කවරහු ද ?

ii දෝෂ සහිත විෂය ක්ෂේත්‍ර / සංකල්ප මොනවා ද ?

iii මෙම දෝෂ ඇති වී තිබෙන්නේ කුමක් නිසා ද?

ඉහත කරුණු පදනම් කර ගෙන ගණිතය සඳහා 6-9 ශ්‍රේණි විෂය අන්තර්ගතයට අදාළව අනාවරණ පරීක්ෂණ කට්ටල පහක් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව විසින් සකස් කරන ලදී. අඩු සාධන මට්ටම් පෙන්නුම් කරන ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා සහිත විෂය ක්ෂේත්‍ර හඳුනා ගැනීමෙන් පසුව ඉගෙනුම් දුෂ්කරතාවලට හේතු විමසා බැලීම සඳහා මෙම අනාවරණ පරීක්ෂණ භාවිත කළ හැකි වේ. එක් එක් අනාවරණ පරීක්ෂණය පැයක පමණ කාලයකින් නිම කළ හැකි පරිදි සකස් කර ඇත.

අනාවරණ පරීක්ෂණ සැකසීමේ දී අනුගමනය කරන ලද පියවර

1. ප්‍රධාන ඒකකය වඩා සුවිශේෂ ලෙස උප ඒකකවලට බෙදා ගැනීම.
2. සුවිශේෂ ප්‍රශ්න ශ්‍රේණියක් ලැයිස්තුගත කිරීම.
   එම එක් එක් ප්‍රශ්නය එක් සුවිශේෂ කරුණක් පමණක් පරීක්ෂා කිරීම සඳහා සකස් කර ඇත.
3. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා එක ම වර්ගයේ නිදසුන් තුනක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඉදිරිපත් කර ඇත.
   එයින් අනාවරණ පරීක්ෂණයේ වලංගු බව ඉහළ මට්ටමක පවත්වා ගැනීම අපේක්ෂා කෙරේ.

අනාවරණ පරීක්ෂණවල අන්තර්ගතය

සෑම මාතෘකාවක් යටතේ වූ අනාවරණ පරීක්ෂණවල පහත දැක්වෙන මූලිකාංග අන්තර්ගත කර ඇත.

1. කාර්ය විශ්ලේෂණය
   ප්‍රධාන ඒකක, උප ඒකක හා සුවිශේෂ අරමුණු හා එක් එක් අරමුණට අදාළ ප්‍රශ්න අංකය ඇතුළත් කර ඇත.
2. අනාවරණ පරීක්ෂණ ප්‍රශ්න පත්‍රය
   එක් ප්‍රශ්න පත්‍රයක් පැයක කාලයකදී අවසන් කළ හැකි පරිදි සකස් කර ඇත.
3. පිළිතුරු හා උපදෙස්.
   ශිෂ්‍යයන් පිළිතුරු සැපයීමේ දී පිළිතුරුවල අන්තර්ගත විය යුතු විශේෂ කරුණු හා මට්ටම් උපදෙස් යටතේ ඇතුළත් කර ඇත.

මෙම පොතෙහි අන්තර්ගතය

මෙම පොතෙහි අන්තර්ගත වන්නේ සංඛ්‍යා යන තේමාව යටතේ සැකසූ අනාවරණ පරීක්ෂණ වේ. මූලික ගණිත කර්ම යටතේ ප්‍රශ්න පත්‍ර හතරක් ද සංඛ්‍යා රටා යටතේ ප්‍රශ්න පත්‍ර එකක් ද භාග යටතේ ප්‍රශ්න පත්‍ර තුනක් ද දශම යටතේ ප්‍රශ්න පත්‍ර තුනක් ද, අනුපාත යටතේ ප්‍රශ්න පත්‍ර තුනක් ද, ප්‍රතිශත යටතේ ප්‍රශ්න පත්‍ර තුනක් ද, වර්ගඵලය යටතේ ප්‍රශ්න පත්‍ර එකක් ද ලෙස අනාවරණ පරීක්ෂණ 17ක් මෙහි අඩංගු වේ.

ගණිත හැකියා ඇගයීමේ දී සැලකිය යුතු සාධක

1. නිරවද්‍යතාව
2. ප්‍රතිචාර වේගය
3. සංවර්ධන මට්ටම
4. ගුණාත්මකභාවය
5. අත්දැකීම් ක්ෂේත්‍රය (හැකියා පරාසය)
7. චින්තන ක්‍රමය හා කාර්ය සාධනය

මෙම අනාවරණ පරීක්ෂණ භාවිතය සඳහා උපදෙස්

1. අනාවරණ පරීක්ෂණය ලබා දිය යුතු ශිෂ්‍යයන් හඳුනා ගන්න.
2. ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා පෙන්නුම් කරන ක්ෂේත්‍ර හඳුනා ගන්න.
3. අනාවරණ පරීක්ෂණ පැවැත්වීම සඳහා යෝග්‍ය වේලාවක් තෝරා ගන්න.
4. සෑම ප්‍රශ්න පත්‍රයක ම පළමුවන ප්‍රශ්නයේ සිට පියවරෙන් පියවර උත්තර සැපයීමට ශිෂ්‍යයන්ට උපදෙස් දෙන්න.
5. මෙම පරීක්ෂණයේ වැදගත්කම ශිෂ්‍යයන්ට අවබෝධ කරවන්න. එමගින් උත්තර සැපයීමේ දී සාකච්ඡා කිරීම හෝ කොපි කිරීම වළක්වා ගන්න.
6. එක් ප්‍රශ්න පත්‍රයක් සඳහා පැයක පමණ කාලයක් වැය වෙතැ යි අපේක්ෂා කෙරේ.
7. ශිෂ්‍යයන්ගේ උත්තර පත්‍ර ලකුණු කිරීමේ දී උත්තර සමග දී ඇති උපදෙස් පිළිපදින්න.
8. යම් ප්‍රශ්න අංකයක් යටතේ ගොනු කර ඇති අයිතම සියල්ලට ම නිවැරදි උත්තර ලබා දී ඇත්නම් පමණක් එම විෂය කරුණට අදාළ ප්‍රවීණතා මට්ටමට ශිෂ්‍යයා ළඟාවී ඇතැයි සලකන්න.
   ප්‍රශ්න පත්‍රයේ අඩංගු සමාන්තර ප්‍රශ්න තුනෙන් එකක් නිවැරදි නම් එය අහඹු ලෙස සිදුවූවක් ලෙස සලකන්න.
9. උත්තර පත්‍ර ලකුණු කිරීමේ දී ගණිත හැකියා ඇගයීමේ දී සැලකිය යුතු සාධක පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වන්න. (නිරවද්‍යතාව, ප්‍රතිචාර වේගය, සංවර්ධන මට්ටම, ගුණාත්මකභාවය, අත්දැකීම් ක්ෂේත්‍රය, කාර්ය සාධනය)
10. අනාවරණ පරීක්ෂණයෙන් ඉගෙනුම් දුෂ්කරතාවට හේතු වූ කරුණු හඳුනාගෙන සුදුසු ප්‍රතිකාර්ය වැඩ සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

ප්‍රතිකාරී වැඩ සැලසුම්කිරීමේ දී සැලකිය යුතු සාධක

i. උත්තර පත්‍ර ලකුණු කර ලකුණු විශ්ලේෂණයෙන් ශිෂ්‍යයන්ගේ ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා සඳහා හේතු වී ඇති කරුණු සුවිශේෂව හඳුනා ගන්න. එම කරුණු පිළිබඳ ව ශිෂ්‍යයන් සමග සම්මුඛ සාකච්ඡා පවත්වමින් එම කරුණු ගැඹුරින් අධ්‍යයනය කරන්න. හැකිතාක් දුරට කේවල සම්මුඛ සාකච්ඡා පවත්වන්න.

ii. සෙමෙන් ඉගෙනීමට හේතු වූ අනියම් සාධක ගවේෂණය කරන්න. ප්‍රමාණවත් තරම් පුරුදු නොවීම, පාසල් නොපැමිණීම , අසනීප හා සෞඛ්‍ය තත්ත්වය , වැරදි පුරුදු පිළිබඳ සැලකිලිමත් වන්න.

iii. ශිෂ්‍යයන්ගේ නිරවද්‍යතාව, ගුණාත්මක භාවය පිළිබඳව සැලකිලිමත් වී ඒ පිළිබඳ ව ශිෂ්‍යයන්ට උපදෙස් දෙන්න.

iv. සෙමෙන් ඉගෙන ගන්නා ශිෂ්‍යයන්ගේ වේගය වැඩි කරලීම සඳහා නැවත නැවත අභ්‍යාසයේ නිරත කරවන්න.

v. ප්‍රතිකාරී වැඩ සැලසුම් කිරීමේ දී දේශන ක්‍රමය හැකිතාක් දුරට බැහැර කරන්න. කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්, විනෝද ජනක ක්‍රීඩා වැනි දෑ හැකිතාක් දුරට සැලසුම් කරමින් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය මෙහෙය වන්න.

vi. ශිෂ්‍යයන් අතර ඵලදායී සාකච්ඡා හා අන්තර් ක්‍රියා සිදු වන ආකාරයට ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සැලැසුම් කරන්න.

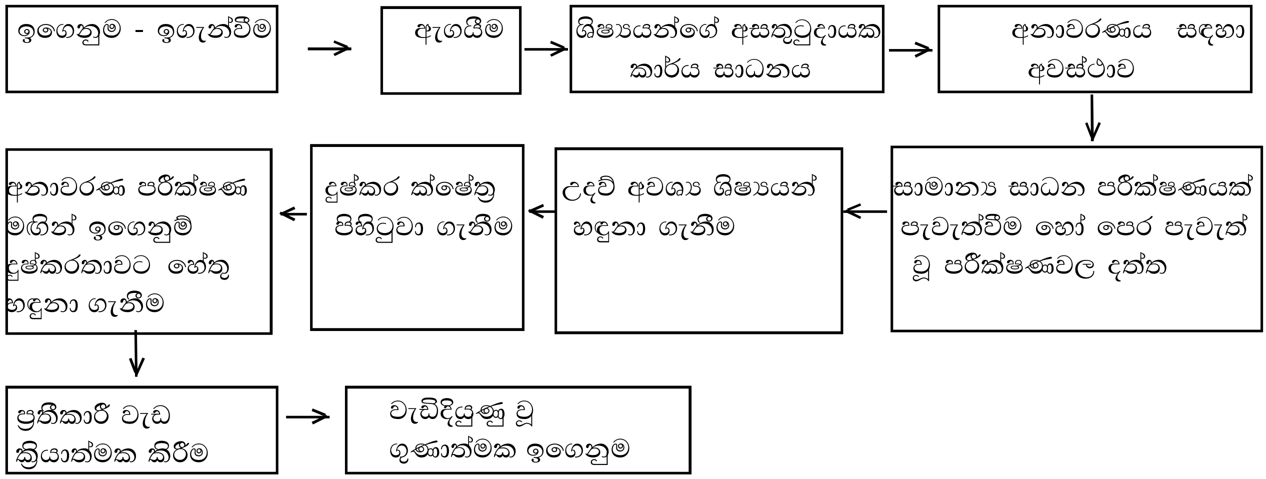
vii. වියුක්ත සංකල්ප හැකිතාක් දුරට සංයුක්ත අත්දැකීම් ඇසුරින් තහවුරු කරන්න.

viii. ප්‍රතිකාරී ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය සඳහා නිවැරදි හා සුදුසු ඉගෙනුම් ද්‍රව්‍ය භාවිත කරන්න.

ix. ශිෂ්‍යයන්ගේ ප්‍රගතිය පිළිබඳ ව ක්‍රමානුකූල ව වාර්තා තබා ගන්න.

x. ශිෂ්‍යයන්ගේ ඉගෙනුම් දෝෂ වළක්වා ඔවුන් අදාළ විෂය නිර්දේශයේ විෂය කරුණු කෙරෙහි යොමු කරවන්න.

අනාවරණය මගින් වැඩි දියුණු වූ ගුණාත්මක ඉගෙනුමක් පෙන්නුම් කරන අනුක්‍රමය.



ඉහත අනුක්‍රමයේ පරිදි ශිෂ්‍යයන් දෝෂ හා දුෂ්කරතා පෙන්නුම් කරන ක්ෂේත්‍ර සඳහා අනාවරණ පරීක්ෂණ ගොඩනංවා ශිෂ්‍ය හැකියා විශ්ලේෂණය කළ හැකි වේ. අප සකස් කර ඇති විෂය ක්ෂේත්‍රයට අමතරව අනෙක් විෂය ක්ෂේත්‍ර අළලා අනාවරණ පරීක්ෂණ තැනීමට උනන්දු වන්න. අප සකසා ඇති අනාවරණ පරීක්ෂණ පිළිබඳ ව සංවර්ධනාත්මක යෝජනා අප වෙත දන්වා එවන්නේ නම් බෙහෙවින් කෘතඥ වෙමු.

ගණිතය අසමත් ව උසස් අධ්‍යාපන අවස්ථා අහිමි කර ගන්නා ලක්ෂ සංඛ්‍යාත ශ්‍රී ලාංකික දරුවන් වෙනුවෙන් මෙම අනාවරණ පරීක්ෂණ සැලසුම් කර ඇත. මේවා ක්‍රියාත්මක කර දැයේ දරුවන්ගේ නැණැස ඔප් නැංවීමට හැකිවේවා යන්න අපගේ ප්‍රාර්ථනය යි .

ජී.එල්. කරුණාරත්න
ජ්‍යෙෂ්ඨ අධ්‍යාපනඥ
ව්‍යාපෘති කණ්ඩායම් නායක.

ප්‍රතිකාරී ඉගැන්වීම

පන්ති කාමරය තුළ සිටින බොහෝ ශිෂ්‍යයන් විවිධ ඉගෙනුම් දුෂ්කරතාවලින් යුක්ත ය. ඒ අතර මතකයේ අඩු බව, ඉගෙනුම සඳහා අභිප්‍රේරණය වීමේ දුර්වලතා, අවධානය යොමු වීමේ දුර්වලතා, ගැටලු විසඳීමේ හැකියාවේ දුර්වලතා, විවිධ සංකල්ප ග්‍රහණය කර ගැනීමේ දුර්වලතා සහ අදාළ අවස්ථාවල දී උගත් දැනුම නිවැරදි ලෙස භාවිත කිරීමේ දුර්වලතා සඳහන් කළ හැකි ය.

ශිෂ්‍යයන් තුළ විවිධ වූ ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා දක්නට ලැබෙන අතර ම විවිධ වූ හැකියා මෙන්ම විවිධ ඉගෙනුම් ක්‍රම ද ඔවුන් සතුව පවතී. සමහර ශිෂ්‍යයන් දෘශ්‍ය මාධ්‍යයෙන් ඉගෙනීමට වඩා දක්ෂ අතර සමහර අය ශ්‍රව්‍ය මාධ්‍යයෙන් ඉගෙනුමට වඩා නිපුණත්වයක් දක්වයි. එසේ ම තවත් සමහර ශිෂ්‍යයන් ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් තුලින් ඉගෙනීමට ප්‍රිය කරයි.

මේ අනුව ඔවුන් තුළ පවත්නා හැකියා මෙන් ම ඉගෙනුම් ක්‍රම ද සැලකිල්ලට ගනිමින් ඔවුන් තුළ පවත්නා ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා අවම කිරීම අරමුණ කර ගනිමින් ඔවුන්ගේ ඉගෙනුම් පරිසරය තුළ ඔවුන්ට සුදුසු නිවැරදි ඉගැන්වීමේ හා ඉගෙනුම් ද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින් ඔවුන්ගේ ඉගෙනුමෙහි ගුණාත්මක බව ඉහළ නැංවීම, ,ප්‍රතිකාරී ඉගැන්වීමෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. ප්‍රතිකාරී ඉගෙනුමෙහි ආරම්භය වන්නේ අනාවරණ පරීක්ෂණයකින් ගන්නා තොරතුරු ය .

ශිෂ්‍යයන්ගේ ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා අවම කිරීමේ අරමුණින් සිදු කරන්නා වූ ප්‍රතිකාරී ඉගැන්වීමෙහි දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු රාශියකි. ඒවා අතර ගුරු සූදානම , විවිධ ඉගෙනුම් ක්‍රියාකාරකම් භාවිතය, සුදුසු ඉගෙනුම් අවස්ථා සංවිධානය , ඉගැන්වීමේ ක්‍රමෝපායයන්, පැහැදිලි තොරතුරු සැපයීම, ප්‍රධාන කරුණු සාරාංශ ගත කිරීම, ඉගෙනුම් කැමැත්ත හා අභිප්‍රේරණය ඉහළ නැංවීම, පන්ති කාමර ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ශිෂ්‍යයන්ගේ ක්‍රියාකාරී සහභාගිත්වය ඉහළ නැංවීම ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය කෙරෙහි අවධාරණය කිරීම සහ එක් එක් ශිෂ්‍යයන්ගේ හැකියා පිළිබඳ සැලකිල්ලට ගැනීම වේ.

මෙම කරුණු පිළිබඳ ව සවිස්තරාත්මක ව විමසා බලමු.

ගුරු සූදානම

පාඩම් පිළියෙල කිරීමට පෙර , ප්‍රතිකාරී ඉගැන්වීම් සිදුකරන ගුරුවරයා විසින් ශිෂ්‍යයන්ගේ ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා හැකි ඉක්මනින් හඳුනාගත යුතු ය. ඒ සඳහා අනාවරණ පරීක්ෂණයක් භාවිත කළ යුතු වේ. එයට අනුව ශිෂ්‍යයාට වඩාත් ඵලදායි ඉගැන්වීමේ සැලසුමක් සකස් කර ගත යුතු වේ. එම උගත් ප්‍රධාන කරුණු වාචික ව හෝ ලිඛිත ව හෝ පන්ති කාමරය වෙත ඉදිරිපත් කිරීමට යොමු කළ හැකි ය. එමගින් ඔහුගේ මතකය තව දුරටත් තහවුරු කළ හැකි වේ.

ඉගෙනුම් කැමැත්ත සහ අභිප්‍රේරණය ඉහළ නැංවීම

පන්ති කාමර ඉගෙනුම් අවස්ථාවල දී ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා හේතුවෙන් ක්‍රම ක්‍රමයෙන් ඉගෙනීම සඳහා ඔවුන්ගේ ඇති කැමැත්ත සහ ආශාව අඩුවේ. එබැවින් ගුරුවරයා විසින් විෂයමාලාව, ශිෂ්‍යයන්ගේ අවශ්‍යතා සමග සම්බන්ධ කර ගත යුතු යි. ශිෂ්‍යයන්ගේ කැමැත්ත ද සැලකිල්ලට ගනිමින් ගුරුවරයා විසින් රසවත් ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීම වඩාත් ඵලදායී වේ.

පන්ති කාමර ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ශිෂ්‍යයන්ගේ ක්‍රියාකාරී සහභාගිත්වය ඉහළ නැංවීම

ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා සහිත ශිෂ්‍යයෝ බොහෝ විට ස්වයං අධ්‍යයනයක යෙදීමට දුර්වල එසේ ම තරමක් නිහඬ අය වෙති. ඔවුහු ප්‍රශ්න ඇසීමට හෝ ඔවුන්ගේ අදහස් ඉදිරිපත් කිරීමට මැලිවෙති. එබැවින් ගුරුවරයා එම ශිෂ්‍යයන් ක්‍රියාකාරී සහභාගිත්වය සඳහා ධෛර්යමත් කළ යුතු වේ.

ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය කෙරෙහි අවධාරණය කිරීම

ඉගැන්වීම, දැනුම සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා පමණක් අවධාරණය කිරීම සුදුසු නොවේ. ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය මගින් ශිෂ්‍යයන්ට ඵලදායි කාර්යයක් සිදු වන්නේ දැ යි සොයා බැලිය යුතු වේ. එසේ ම ශිෂ්‍යයන් විසින් ඔවුන් උගත් දේ පිළිබඳ සිතීමට සහ ප්‍රායෝගිකව අත්හදා බැලීමටත්, ගැටලු විසඳීම සඳහාත් අවස්ථා උදාකර දිය යුතු වේ. එසේම ගුරුවරයා විසින් එම අවස්ථා පරිස්සමෙන් නිරීක්ෂණය කළ යුතු අතර ඔවුන්ගේ කුසලතා අනුව ඔවුන්ට අවශ්‍ය සහයෝගය සහ ප්‍රතිපෝෂණය ලබා දිය යුතු ය. එමගින් ඔවුන් ධෛර්යමත් කළ යුතු වේ.

විවිධ ඉගෙනුම් ක්‍රියාකාරකම් භාවිතය

ශිෂ්‍යයන් තුළ විවිධ ඉගෙනුම් ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන බැවින් ගුරුවරයා විසින් විවිධ ඉගෙනුම් ක්‍රියාකාරකම් සංවිධානය කර ගත යුතු වේ. මේ අනුව ඔවුන් තුළ පවත්නා විවිධ හැකියා හා කුසලතා මෙමගින් සංවර්ධනය කළ හැකි වේ. මෙහිදී වඩාත් ඵලදායි වන්නේ එක් දීර්ඝ ක්‍රියාකාරකමක් සංවිධානය කිරීම නොව අදාළ සරල ක්‍රියාකාරකම් ශ්‍රේණියක් මඟින් ශිෂ්‍යයන්ට අවශ්‍ය දැනුම හා කුසලතා ලබා දීම යි.

සුදුසු ඉගෙනුම් අවස්ථා සංවිධානය

ප්‍රතිකාරී ඉගැන්වීමෙහි යෙදෙන ගුරුවරයා විසින් සුදුසු ඉගෙනුම් අවස්ථා සංවිධානය කර ගත යුතු ය. නිදසුනක් ලෙස ඉංග්‍රීසි භාෂාව සඳහා භාෂා පරිසරයක් ගොඩනැගීම හෝ ගණිතය විෂය සඳහා ක්‍රීඩා සංවිධානය සඳහන් කළ හැකි ය.

ඉගැන්වීමේ ක්‍රමෝපායයන්

ගුරුවරයා විසින් වියුක්ත සංකල්ප පැහැදිලි කිරීමේ දී, ශිෂ්‍යයන්ගේ ඉගෙනුම් හැකියා අනුව සංයුක්ත උදාහරණ භාවිත කරමින් සරල පියවර ඔස්සේ එය සිදු කළ යුතු ය. ගුරුවරයා විසින් ශිෂ්‍යයන්ගේ ක්‍රියාකාරී සහභාගිත්වය ඇති කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තරම් ඉගෙනුම් ආධාරක භාවිතය හා ක්‍රීඩා සහ ක්‍රියාකාරකම් භාවිතා කිරීම වැදගත් ය. එසේම ප්‍රධාන කරුණු පැහැදිලි කිරීමේ දී තොරතුරු තාක්ෂණය සහ භාවිත කළ හැකි සියළු සම්පත් භාවිතයෙන් ශිෂ්‍යයන්ට පහසුවෙන් කරුණු අවධාරණය කළ හැකි වේ.

පැහැදිලි තොරතුරු සැපයීම

ඉගෙනුම් දුෂ්කරතා සහිත බොහෝ ශිෂ්‍යයන්ගේ ලිඛිත භාෂාව අවබෝධ කර ගැනීමේ කුසලතාව අවම මට්ටමක පවතී. එබැවින් ගුරුවරයා විසින් සරල සහ පැහැදිලි තොරතුරු සැපයීමෙන් ශිෂ්‍යයන්ගේ වැරදි වටහා ගැනීම් මගහරවා ගත හැකි ය. එසේම ඉගෙනුම් ක්‍රියාකාරකම් හි පියවර සරල ව පැහැදිලි කළ යුතු වේ. හැකිනම් ශිෂ්‍ය අවශ්‍යතාව මත එම ක්‍රියාකාරකම් හි පියවර නැවත නැවතත් පැහැදිලි කිරීම වඩාත් ඵලදායි වේ.

ප්‍රධාන කරුණු සාරාංශ ගත කිරීම

පාඩම අවසානයේ ගුරුවරයා විසින් එම පාඩමට අදාළ ප්‍රධාන කරුණු නැවත සිහිපත් කළ යුතු අතර එම කරුණු කළුලෑල්ල මත සඳහන් කළ යුතු වේ. එමගින් , ශ්‍රව්‍ය හා දෘෂ්‍ය මාධ්‍ය මගින් උගත් විෂය කරුණු නැවත සිහිපත් කළ හැකි වේ. එසේ ම එදිනෙදා ජීවිත අත්දැකීම් සමග උගත් විෂය කරුණු සම්බන්ධ කර ගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයන් යොමු කළ යුතු වේ .

ජී. පී. එච්. ජගත් කුමාර
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

උපදේශනය :

මහාචාර්ය ගුණපාල නානායක්කාර
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

එම්. එෆ්. එස්. පී. ජයවර්ධන
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධීක්ෂණය:

කේ. රංජිත් පත්මසිරි
අධ්‍යක්ෂ
ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සැලසුම හා සම්බන්ධීකරණය:

ජී. එල්. කරුණාරත්න
ජ්‍යෙෂ්ඨ අධ්‍යාපනඥ
අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර(සා.පෙළ) ප්‍රතිඵල ඉහළ නංවාලීමේ ව්‍යාපෘතියේ කණ්ඩායම් නායක.
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

දෙමළ මාධ්‍යය සම්බන්ධීකරණය:

එස්. රාජේන්ද්‍රම් මයා
කථිකාචාර්ය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

* 6 - 9 ශ්‍රේණි විෂය අන්තර්ගතයට අදාළ ව සකස් කර ඇත.

බාහිර සම්පත් දායකත්වය :

එච්.එම්.ඒ.ජයසේන මයා	විශ්‍රාමික ගුරු උපදේශක
එන්.ජී.සෙනෙවිරත්න මයා	ගුරු උපදේශක කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, දෙහිඕවිට
ජයම්පත් ලොකුමුදලි මයා	ගුරු සේවය ජනාධිපති විද්‍යාලය, මහරගම
ජී.එච්.එස්.රංජනී ද සිල්වා මිය	ගුරු සේවය ධර්මපාල විද්‍යාලය, පන්නිපිටිය
ඩබ්.එම්.පී.වීරසේකර මිය	ගුරු උපදේශක කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, වත්තේගම
ජේ.එම්.එල්. ලක්ෂ්මන් මයා	විශ්‍රාමික අධ්‍යයන උප පීඨාධිපති සියනෑ ජාතික අධ්‍යාපන විද්‍යාපීඨය, වේයන්ගොඩ

පරිගණක වදන් සැකසුම: ආර්. ආර්. කේ. පතිරණ මිය.
මුද්‍රණාලය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

පරිගණක පිටු සැකසුම: චන්ද්‍රලතා ලියනගේ මිය.
ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

භාෂාව සංස්කරණය : එච්. පී. සුසිල් සිරිසේන මයා
කථිකාචාර්ය
හාපිටිගම ජාතික අධ්‍යාපන විද්‍යාපීඨය

පිට කවර නිර්මාණය :
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සහාය කාර්ය මණ්ඩලය : එස්. හෙට්ටිආරච්චි,
ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

කේ. නෙලිකා සේනානි,
ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

ආර්. එම්. රූපසිංහ,
ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

පටුන

			පිටුව
1	සංඛ්‍යානය - 1		
	1.1.	කාර්ය විශ්ලේෂණය	02
	1.2	අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය	05
	1.3	උත්තර හා උපදෙස්	14
2	සංඛ්‍යානය - 11		
	2.1	කාර්ය විශ්ලේෂණය	18
	2.2	අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය	21
	2.3	උත්තර හා උපදෙස්	29
3	කුලක - 1		
	3.1	කාර්ය විශ්ලේෂණය	35
	3.2	අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය	38
	3.3	උත්තර හා උපදෙස්	50
4	කුලක - 11		
	4.1	කාර්ය විශ්ලේෂණය	54
	4.2	අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය	57
	4.3	උත්තර හා උපදෙස්	68
5	සම්භාවිතාව		
	5.1	කාර්ය විශ්ලේෂණය	72
	5.2	අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය	75
	5.3	උත්තර හා උපදෙස්	83

අනාවරණ පරීක්ෂණය
සංඛ්‍යානය - I

දත්ත නිරූපණය හා අර්ථ කථනය - I
(අසමූහිත දත්ත)

- කාර්ය විශ්ලේෂණය
- අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය
- උත්තර සහ උපදෙස්

ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම

කාර්ය විශ්ලේෂණය

1.1 දත්ත රැස්කිරීම

1.2 දත්ත නිරූපණය

1.3 නිරූප්‍ය අගය

දත්ත නිරූපණය හා අර්ථ කථනය - 1
(අසමූහිත දත්ත)

සවිස්තරාත්මක කාර්ය විශ්ලේෂණය

ප්‍රශ්න අංකය	අරමුණු අංකය	අරමුණු
	1.1	**දත්ත රැස් කිරීම**
1	1.1.1	ප්‍රගණන ලකුණුවලින් දක්වා ඇති 5 හෝ ඊට අඩු අය ගණනක ප්‍රමාණය ප්‍රකාශ කරයි.
2.	1.1.2	ප්‍රගණන ලකුණුවලින් දක්වා ඇති 5 ට වැඩි අය ගණනක ප්‍රමාණය ප්‍රකාශ කරයි.
3.	1.1.3	දත්ත සමූහයක්, ප්‍රගණන වගුවක ප්‍රගණන ලකුණු තීරයට ඇතුළත් කරයි.
4.	1.1.4	ප්‍රගණන ලකුණුවලින් දක්වා ඇති සංඛ්‍යාත ලියා දක්වමින් ප්‍රගණන වගුව සම්පූර්ණ කරයි.
	1.2	**දත්ත නිරූපණය**
5.	1.2.1	එක් රූපයකින් ඒකකයක් නිරූපණය වන චිත්‍ර ප්‍රස්තාර අඳියි.
6.	1.2.2	එක් රූපයකින් වැඩි ප්‍රමාණයක් නිරූපණය වන චිත්‍ර ප්‍රස්තාර අඳියි.
7.	1.2.3	රූපයක කොටස් ද ඇතුළත් වනසේ වූ චිත්‍ර ප්‍රස්තාර අඳියි.
8.	1.2.4	දෙන ලද අය ගණනට සමාන වන සේ, දෙන ලද අසම්පූර්ණ තීර ප්‍රස්තාරයක නිවැරදි ව තීර අඳියි.
9.	1.2.5	දෙන ලද තීර ප්‍රස්තාරයක තොරතුරු විස්තර කරයි.
10.	1.2.6	දෙන ලද දත්ත ඇසුරෙන් තීර දෙකකට නොවැඩි අසම්පූර්ණ බහු තීර ප්‍රස්තාරයක් නිවැරදි ව තිර අඳිමින් සම්පූර්ණ කරයි.
11.	1.2.7	වෘන්ත පත්‍ර සටහනෙහි පත්‍ර කොටස් යම් සංඛ්‍යාවකින් නිරූපණය වන අගය ප්‍රකාශ කරයි.
12.	1.2.8	වෘන්ත පත්‍ර සටහනක ඇතුළත් මුළු දත්ත ගණන ප්‍රකාශ කරයි.
13.	1.2.9	වෘන්ත පත්‍ර සටහනක් ඇසුරින් දෙනලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක අඩුම අගය ප්‍රකාශ කරයි.
14	1.2.10	වෘන්ත පත්‍ර සටහනක් ඇසුරින් දෙනලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක වැඩිම අගය ප්‍රකාශ කරයි.
15	1.2.11	වෘන්තපත්‍ර සටහනක් ඇසුරින් දෙනලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක දත්ත පවතින සීමාව ප්‍රකාශ කරයි.
16	1.2.12	වෘන්ත පත්‍ර සටහනක් ඇසුරින් දෙනලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක පරාසය ප්‍රකාශ කරයි.
	1.3	**නිරූප්‍ය අගය**
17	1.3.1	සංඛ්‍යා සමූහයක වැඩි ම වාර ගණනක් ඇතුළත් අයගණන ප්‍රකාශ කරයි.
18	1.3.2	සංඛ්‍යා සමූහයක ඇතුළත් සංඛ්‍යා ආරෝහණ/අවරෝහණ පටිපාටියට පිළියෙල කළ විට, මැදින් පිහිටන අගය ප්‍රකාශ කරයි.

19	1.3.3	සංඛ්‍යා සමූහයක සංඛ්‍යාවල එකතුව සංඛ්‍යා ගණනින් බෙදා දක්වයි.
20	1.3.4	සංඛ්‍යා සමූහයක, මාතය හඳුන්වා දීම සඳහා දෙන ලද වාක්‍ය කිහිපයක් හරි හෝ වැරදි බව ප්‍රකාශ කරයි.
21	1.3.5	සංඛ්‍යා සමූහයක මධ්‍යස්ථය හඳුන්වා දීම සඳහා දෙන ලද වාක්‍ය කිහිපයක හරි හෝ වැරදි බව ප්‍රකාශ කරයි.
22.	1.3.6	සංඛ්‍යා සමූහයක මධ්‍යන්‍යය හඳුන්වා දීම සඳහා දෙන ලද වාක්‍ය කිහිපයක හරි හෝ වැරදි බව ප්‍රකාශ කරයි.
23	1.3.7	දෙන ලද සංඛ්‍යා සමූහයක මාතය ප්‍රකාශ කරයි.
24	1.3.8	දෙන ලද සංඛ්‍යා සමූහයක අය ගණන් ආරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කරයි.
25.	1.3.9	දෙන ලද දත්ත ගණන 10 ට අඩු සංඛ්‍යා සමූහයක මධ්‍යස්ථය ප්‍රකාශ කරයි.
26	1.3.10	දත්ත ගණන 10 ට අඩු දෙන ලද සංඛ්‍යා සමූහයක ලකුණුවල එකතුව සොයයි.
27	1.3.11	දත්ත ගණන 10 ට අඩු දෙන ලද සංඛ්‍යා සමූහයක මධ්‍යන්‍යය අගය සොයයි.
28	1.3.12	දත්ත ගණන 10 ට අඩු ඉරට්ට අය ගණන් අයත් දෙන ලද සංඛ්‍යා සමූහයක මධ්‍යස්ථය සොයයි.
29.	1.3.13	දෙන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක කිසියම් අය ගණනකට අදාළ සංඛ්‍යාතය ලියා දක්වයි.
30	1.3.14	දෙන ලද අසම්පූර්ණ fx තීරුවක් සහිත දෙන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක fx තීරුවේ ඇති හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරයි.
31	1.3.15	දෙන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ඇතුළත් දත්තවල මාතය ප්‍රකාශ කරයි.
32	1.3.16	දෙන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ඇතුළත් දත්ත වල මධ්‍යස්ථය ප්‍රකාශ කරයි.
33	1.3.17	අය ගණන් තීරය හා සංඛ්‍යාත තීරය සහිත දෙන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක $\sum f$ හි අගය සොයයි.
34	1.3.18	අය ගණන් තීරය, සංඛ්‍යාත තීරය හා fx තීරය සහිත දෙන ලද සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක $\sum fx$ හි අගය සොයයි.
35	1.3.19	x, f හා fx තීර සම්පූර්ණ කරන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය සොයයි.
36	1.3.20	දෙන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ඇතුළත් දත්තවල මධ්‍යන්‍යය අගය ගණනය කරයි.

සංඛ්‍යානය i
දත්ත නිරූපණය හා අර්ථ කථනය i
අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය

ප්‍රශ්න සියල්ලට ම උත්තර සපයන්න.

1 පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාවල ප්‍රගණන ලකුණුවලින් දක්වා ඇත්තේ කීය ද?

(a) /// .... (b) //// .... (c) 卌 ....

2 පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාවල ප්‍රගණන ලකුණුවලින් දක්වා ඇත්තේ කීය ද?

(a) 卌 卌 // .... (b) 卌 卌 卌 .... (c) 卌 卌 卌 卌 ....

3 පහත දැක්වෙන (a), (b), (c) වගු තුනෙහි දැක්වෙන්නේ ශිෂ්‍යයන් 20 බැගින් වූ පන්ති තුනක ශිෂ්‍යයන්ගෙන් ඔවුන්ගේ පවුලේ සහෝදර සහෝදරියන් ගණන පිළිබඳ විමසීමෙන් ලබා ගත් තොරතුරු යි.

A තොරතුරු

2, 1, 2, 1, 0, 3, 0, 1, 2, 3
2, 1, 3, 0, 1, 3, 0, 1, 2, 3

B තොරතුරු

2, 1, 3, 0, 2, 1, 3, 0, 1, 2
3, 3, 1, 2, 2, 1, 1, 1, 0, 1

C තොරතුරු

3, 1, 1, 1, 2, 3, 1, 1, 0, 0
1, 0, 1, 3, 1, 1, 2, 2, 2, 1

A තොරතුරු අනුව (a) වගුව ද, B තොරතුරු අනුව (b) වගුව ද, C තොරතුරු අනුව (c) වගුව ද සම්පූර්ණ කරන්න.

(a)

සහෝදර/සහෝදරියන් ගණන	ප්‍රගණන ලකුණු
0	
1	
2	
3	

(b)

සහෝදර/සහෝදරියන් ගණන	ප්‍රගණන ලකුණු
0	
1	
2	
3	

(c)

සහෝදර/සහෝදරියන් ගණන	ප්‍රගණන ලකුණු
0	
1	
2	
3	

4 පහත දැක්වෙන එක් එක් වගුවල ප්‍රගණන ලකුණු තීරුව අනුව, මුළු එකතුව (සංඛ්‍යාතය) තීරුව සම්පූර්ණ කරන්න.

(a)

පැයක් තුළ පසු කරන වාහන	ප්‍රගණන ලකුණු	එකතුව (සංඛ්‍යාතය)
කාර්	卌 卌	
බස්	///	
ත්‍රීරෝද රථ	卌 卌 /	
යතුරු පැදි	卌 ///	

(b)

පැයක් තුළ පසු කරන වාහන	ප්‍රගණන ලකුණු	එකතුව (සංඛ්‍යාතය)
කාර්	卌 /	
බස්	卌	
ත්‍රීරෝද රථ	卌 卌 卌	
යතුරු පැදි	卌 卌 ////	

(c)

පැයක් තුළ පසු කරන වාහන	ප්‍රගණන ලකුණු	එකතුව (සංඛ්‍යාතය)
කාර්	//	
බස්	卌 //	
ත්‍රීරෝද රථ	卌 卌 ///	
යතුරු පැදි	卌 卌 /	

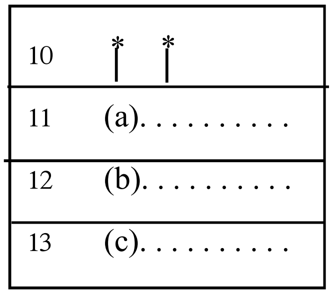
5. පොල් ඉඩමක, පොල් ගස් කිහිපයකින් කඩාගත් ගෙඩි ගණන පිළිබඳ තොරතුරක් P වගුවේ දැක්වේ Q රූපය මගින් එම තොරතුරු චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයකින් දක්වයි.

චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයේ (a) (b) (c) තීර සම්පූර්ණ කරන්න.

P

ගසකින් කැඩූ ගෙඩි ගණන	ගස් ගණන
10	2
11	4
12	3
13	5

Q



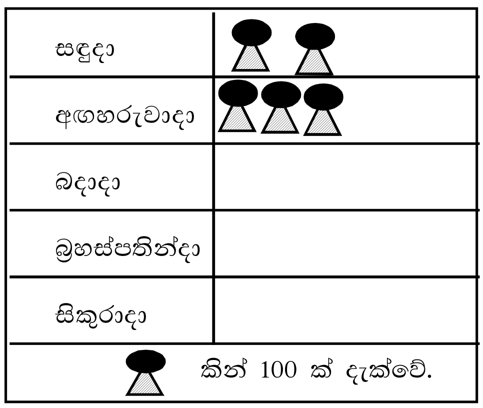
කින් එක් පොල් ගසක් දක්වයි.

6. කර්මාන්ත ශාලාවක එක්තරා සතියක දින පහක සෙල්ලම් බඩු නිෂ්පාදනය පිළිබඳ තොරතුරුපහත P වගුවේ දැක්වේ. එම තොරතුරු Q චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වයි.

P.

දිනය	නිෂ්පාදනය කළ ප්‍රමාණය
සඳුදා	200
අඟහරුවාදා	300
බදාදා	100
බ්‍රහස්පතින්දා	500
සිකුරාදා	700

Q.



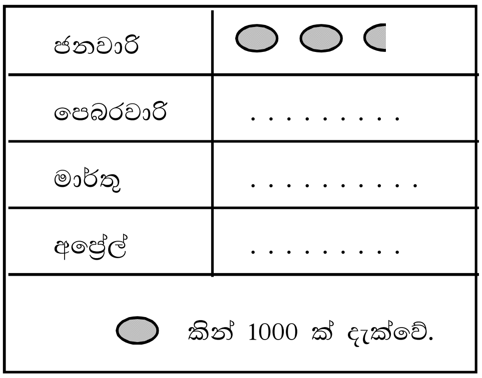
(a) බදාදා නිෂ්පාදිත සෙල්ලම් බඩු ප්‍රමාණය චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න.
(b) බ්‍රහස්පතින්දා නිෂ්පාදිත සෙල්ලම් බඩු ප්‍රමාණය චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න.
(c) සිකුරාදා නිෂ්පාදිත සෙල්ලම් බඩු ප්‍රමාණය චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න.

7. කර්මාන්ත ශාලාවක අවුරුද්දේ මුල් මාස හතරේ නිෂ්පාදනය පිළිබඳ තොරතුරු P වගුවේ දැක්වේ. එම තොරතුරු Q චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වයි.

P

මාසය	නිෂ්පාදනය
ජනවාරි	2500
පෙබරවාරි	3500
මාර්තු	3750
අප්‍රේල්	2250

Q



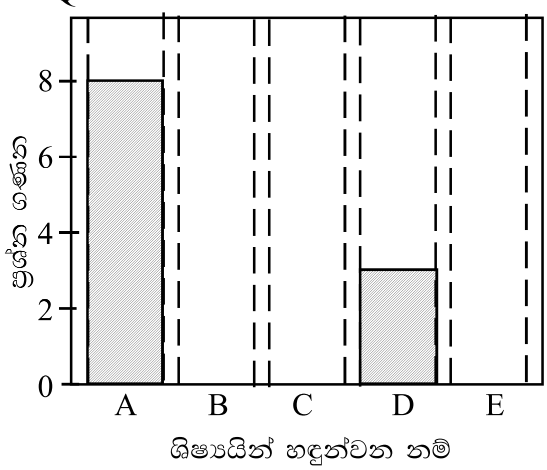
(a) පෙබරවාරි මාසයේ නිෂ්පාදිත ප්‍රමාණය චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න.
(b) මාර්තු මාසයේ නිෂ්පාදිත ප්‍රමාණය චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න.
(c) අප්‍රේල් මාසයේ නිෂ්පාදිත ප්‍රමාණය චිත්‍ර ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න.

8. පන්තියක A,B,C. D, E ලෙස හඳුන්වන ශිෂ්‍යයන් පස් දෙනෙකුට ප්‍රශ්න 10 බැගින් දෙන ලදී. එක් එක් ශිෂ්‍යයා පිළිතුරු ලියා ඇති ප්‍රශ්න ගණන P වගුවේ දැක්වේ. එම වගුව Q තීර ප්‍රස්තාරය මගින් ද දක්වයි.

P

ශිෂ්‍යයාගේ නම	පිළිතුරු ලියා ඇති ප්‍රශ්න ගණන
A	8
B	5
C	6
D	3
E	7

Q



දී ඇති වගුවට අදාළව,

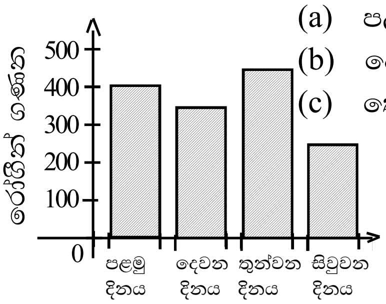
B

a. තීර ප්‍රස්තාරයේ C තීරුව අඳින්න.

b. තීර ප්‍රස්තාරයේ E තීරුව අඳින්න.

c. තීර ප්‍රස්තාරයේ තීරුව අඳින්න.

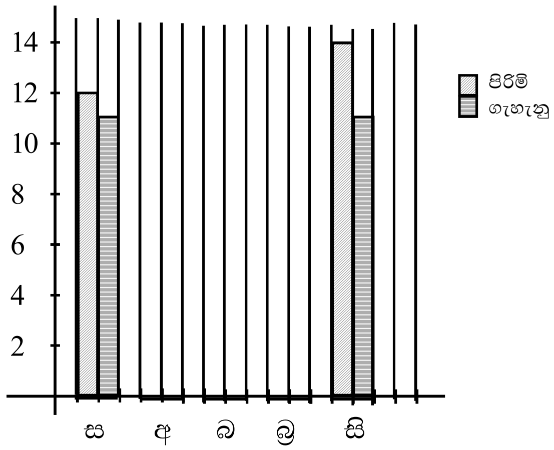
9. පසුගිය සතියේ මුල් දින හතරේ ග්‍රාමීය රෝහලකට ප්‍රතිකාර සඳහා පැමිණි රෝගීන් පිළිබඳ රැස් ක ා ලද තොරතුරු අනුව අඳින ලද තීර ප්‍රස්තාරයක් පහත දැක්වේ.



(a) පළමුවන දිනයේ ප්‍රතිකාර ලබාගත් රෝගීන් ගණන කීය ද ?
(b) දෙවන දිනයේ ප්‍රතිකාර ලබාගත් රෝගීන් ගණන කීය ද ?
(c) තෙවන දිනයේ ප්‍රතිකාර ලබාගත් රෝගීන් ගණන කීය ද ?

10. සතියේ දින පහක් තුළ ශිෂ්‍යයන් 25 ක් සිටින පන්තියක ගැහැනු හා පිරිමි ළමයින්ගේ පැමිණීම පහත වගුවේ දැක්වෙන අතර එම තොරතුරු අසම්පූර්ණ බහු තීර ප්‍රස්තාරයකින් ද දක්වා ඇත.

	සඳුදා	අඟහ	බදාදා	බ්‍රහස්	සිකුරාදා
පිරිමි	12	13	14	12	14
ගැහැනු	11	10	9	11	11



(a) අඟහරුවාදාට අදාළ තීරය අඳින්න.
(b) බදාදාට අදාළ තීරය අඳින්න.
(c) බ්‍රහස්පතින්දාට අදාළ තීරය අඳින්න.

පහත දැක්වෙන (i), (ii), හා (iii) යන වෘන්ත පත්‍ර සටහන් තුන මඟින් පන්ති තුනක ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම් ප්‍රශ්න පත්‍රයකට ලබා ගත් ලකුණු පිළිබඳ තොරතුරු දැක්වේ.

(i)

වෘන්තය	පත්‍ර
0	1 5 4
1	0 0 2 5
2	1 1 1 3
3	4 8

(ii)

වෘන්තය	පත්‍ර
5	2 6 7
6	0 1 2 2 2
7	8 8 9
8	0 1 1

(iii)

වෘන්තය	පත්‍ර
12	0 1 5 3
13	1 2 2 2 4
14	5 6 6 7
15	0 1 2

ඉහත වෘන්ත පත්‍ර සටහන් තුන ඇසුරෙන් (11), (12), (13), (14), (15) හා (16) ප්‍රශ්නවලට අදාළ හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

11. (a) අංක (i) වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ ☐ තුළ ඇතුළත් ඉලක්කමෙන් නිරූපණය වන අගය වන්නේ .... ය.

(b) අංක (ii) වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ ☐ තුළ ඇතුළත් ඉලක්කමෙන් නිරූපණය වන අගය වන්නේ .... ය.

(c) අංක (iii) වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ ☐ තුළ ඇතුළත් ඉලක්කමෙන් නිරූපණය වන අගය වන්නේ .... ය.

12. (a) (i) වෘන්ත පත්‍ර සටහන සඳහා යොදාගත් මුළු අය ගණන . . . . වේ.

(b) (ii) වෘන්ත පත්‍ර සටහන සඳහා යොදාගත් මුළු අය ගණන . . . . වේ.

(c) (iii) වෘන්ත පත්‍ර සටහන සඳහා යොදාගත් මුළු අය ගණන . . . . වේ.

13. (a) (i) වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ අඩු ම ලකුණ . . . . වේ.

(b) (ii) වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ අඩු ම ලකුණ . . . . වේ.

(c) (iii) වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ අඩු ම ලකුණ . . . . වේ.

14. (a) (i) වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ වැඩිම ලකුණ . . . . වේ.

(b) (ii) වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ වැඩිම ලකුණ . . . . වේ.

(c) (iii) වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ වැඩිම ලකුණ . . . . වේ.

15. (a) (i) හි ඇතුළත් වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ ලකුණු . . . . . සිට . . . . දක්වා පවතී.

(b) (ii) හි ඇතුළත් වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ ලකුණු . . . . . සිට . . . . දක්වා පවතී.

(c) (iii) හි ඇතුළත් වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ ලකුණු . . . . . සිට. . . . . දක්වා පවතී.

16. (a) (i) හි ඇතුළත් වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ පරාසය වන්නේ . . . .

(b) (ii) හි ඇතුළත් වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ පරාසය වන්නේ . . . .

(c) (iii) හි ඇතුළත් වෘන්ත පත්‍ර සටහනේ දැක්වෙන සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ පරාසය වන්නේ . . . .

හත් දෙනා බැගින් වූ කණ්ඩායම් තුනක ශිෂ්‍යයන් ප්‍රශ්න පත්‍රයකට ලබාගත් ලකුණු වෙන වෙන ම මෙසේ ය.

(i) 2, 4, 4, 4, 5, 7, 9
(ii) 1, 6, 7, 8, 8, 9, 10
(iii) 1, 7, 7, 7, 8, 9, 10

මෙම අංක (i), (ii), හා (iii) ඇතුළත් තොරතුරු ඇසුරින් පහත 17, 18, 19, ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

17. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ වැඩි දෙනෙක් ලබාගත් ලකුණ කුමක් ද?

(b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ වැඩි දෙනෙක් ලබාගත් ලකුණ කුමක් ද?

(c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ වැඩි දෙනෙක් ලබාගත් ලකුණ කුමක් ද?

18. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ ලකුණු පිළිවෙළට තැබූ විට මැදින් පිහිටන ලකුණ කුමක් ද?
(b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ ලකුණු පිළිවෙළට තැබූ විට මැදින් පිහිටන ලකුණ කුමක් ද?
(c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ ලකුණු පිළිවෙළට තැබූ විට මැදින් පිහිටන ලකුණ කුමක් ද?

19. (a) (i) න් දැක්වෙන ලකුණුවල මුළු එකතුව ශිෂ්‍යයන් ගණනින් බෙදූවිට ලැබෙන අගය කීය ද?
(b) (ii) න් දැක්වෙන ලකුණුවල මුළු එකතුව ශිෂ්‍යයන් ගණනින් බෙදූවිට ලැබෙන අගය කීය ද?
(c) (iii) න් දැක්වෙන ලකුණුවල මුළු එකතුව ශිෂ්‍යයන් ගණනින් බෙදූවිට ලැබෙන අගය කීය ද?

පහත දැක්වෙන 20, 21, 22 ප්‍රශ්නවලට ගැළපෙන උත්තරය වරහන තුළ ඉතිරි කර නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

20. (a) සංඛ්‍යා සමූහයක වැඩි ම දෙනෙක් ලබා ගත් ලකුණු මාතය යි. (හරි/වැරදි)
(b) සංඛ්‍යා සමූහයක අඩු ම දෙනෙක් ලබා ගත් ලකුණු මාතය යි. (හරි/වැරදි)
(c) සංඛ්‍යා සමූහයක වැඩි ම ලකුණ මාතය යි. (හරි/වැරදි)

21. (a) සංඛ්‍යා සමූහයක වැඩි ම දෙනෙක් ලබා ගත් ලකුණු මධ්‍යස්ථය යි. (හරි/වැරදි)
(b) සංඛ්‍යා සමූහයක වැඩි ම වාර ගණනක් ලබා ගත් ලකුණු මධ්‍යස්ථය යි (හරි/වැරදි)
(c) සංඛ්‍යා සමූහයක පිළිවෙළට තැබූවිට මැදින් පිහිටන ලකුණ මධ්‍යස්ථය යි.(හරි/වැරදි)

22. (a) සංඛ්‍යා සමූහයක මධ්‍යන්‍යය යනු එහි ඇතුළත් සංඛ්‍යාවල එකතුව යි. (හරි/වැරදි)
(b) මධ්‍යන්‍යය යනු අඩු ම හා වැඩි ම ලකුණු දෙකේ එකතුව යි. (හරි/වැරදි)
(c) මධ්‍යන්‍යය යනු සංඛ්‍යා සමූහයේ සංඛ්‍යාවල වල මුළු එකතුව, සංඛ්‍යා ගණනින් බෙදූ විට ලැබෙන අගය යි. (හරි/වැරදි)

පහත දැක්වෙන (i), (ii) හා (iii) සංඛ්‍යා සමූහ තුන, ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම් තුනක් ප්‍රශ්න පත්‍රයකට ලබාගත් ලකුණු දක්වයි.

(i) 5, 2, 3, 4, 5, 9, 0
(ii) 10, 9, 7, 9, 5, 9, 7
(iii) 15, 11, 13, 10, 8, 11, 2

මෙම සංඛ්‍යා සමූහ තුන මඟින් 23, 24, 25, 26 හා 27 යන ප්‍රශ්නවල හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

23. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ මාතය .... වේ.
    (b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ මාතය .... වේ.
    (c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ මාතය .... වේ.

24. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහය ආරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කරන්න
    ....
    (b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහය ආරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කරන්න.
    ....
    (c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහය ආරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කරන්න.
    ....

25. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ මධ්‍යස්ථය .... වේ.
    (b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ මධ්‍යස්ථය .... වේ.
    (c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ මධ්‍යස්ථය .... වේ.

26. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ ලකුණුවල එකතුව .... වේ.
    (b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ ලකුණුවල එකතුව ....වේ.
    (c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ ලකුණුවල එකතුව ....වේ.

27. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය .... වේ.
    (b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය .... වේ.
    (c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යා සමූහයේ ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය .... වේ.

28. (a) 5, 7, 9, 11, 12, 13 සංඛ්‍යා සමූහයේ මධ්‍යස්ථය කීය ද? ....
    (b) 2, 3, 7, 8, 10, 11, 13, 15 සංඛ්‍යා සමූහයේ මධ්‍යස්ථය කීය ද? ....
    (c) 10, 1, 1, 2, 4, 6, 7, 9, 9, 10 සංඛ්‍යා සමූහයේ මධ්‍යස්ථය කීය ද? ....

පැතිවල 1- 6 තෙක් අංක ලියා ඇති සණක හැඩැති සමබර දාදු කැටයක් 50 වාරයක් දැමීමෙන් පසු ලැබුණු ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දැක්වේ.

අය ගණන (x)	වැටුණු වාර ගණන සංඛ්‍යාතය (f)	$f \times x$
1	4	4
2	12	**a**
3	10	30
4	11	**b**
5	8	**c**
6	5	30

$\sum f = 50$

29. (a) දාදු කැටයේ 1 වැටීමට අදාළ සංඛ්‍යාතය .... කි.
    (b) දාදු කැටයේ 4 වැටීමට අදාළ සංඛ්‍යාතය .... කි.
    (c) දාදු කැටයේ 6 වැටීමට අදාළ සංඛ්‍යාතය .... කි.

30. (a) වගුවේ fx තීරුවේ a සඳහා ගැළපෙන අගය .... වේ.
(b) වගුවේ fx තීරුවේ b සඳහා ගැළපෙන අගය .... වේ.
(c) වගුවේ fx තීරුවේ c සඳහා ගැළපෙන අගය .... වේ.

ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම් තුනක් ප්‍රශ්න පත්‍රයකට ලබා ගත් ලකුණු ඇතුළත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති තුනක් පහත සඳහන් (i), (ii), හා (iii), වගුවල දැක්වේ.

(i)

අය ගණන (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	$f \times x$
1	7	7
2	8	16
3	9	27
4	10	40
5	6	30
	$\sum f =$	$\sum fx =$

(ii)

අය ගණන (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	$f \times x$
11	3	33
12	5	60
13	9	17
14	8	112
15	5	75
	$\sum f =$	$\sum fx =$

(iii)

අය ගණන (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	$f \times x$
25	4	100
26	5	130
27	8	216
28	5	140
29	3	87
	$\sum f =$	$\sum fx =$

ඉහත වගු තුන ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්න අංක 31, 32, 33, 34 හා 35 හි ඇතුළත් හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

31. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ ලකුණුවල මාතය ....කි.
(b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ ලකුණුවල මාතය ....කි.
(c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ ලකුණුවල මාතය ....කි.

32. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ ලකුණ ....ක් වේ.
(b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ ලකුණ ....ක් වේ.
(c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ ලකුණ ....ක් වේ.

33. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ $\sum f$ හි අගය ....කි.
(b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ $\sum f$ හි අගය ....කි.
(c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ $\sum f$ හි අගය ....කි.

34. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ $\sum fx$ හි අගය .... කි.
(b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ $\sum fx$ හි අගය ....කි.
(c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ $\sum fx$ හි අගය ....කි.

35. (a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ $\dfrac{\sum fx}{\sum f}$ හි අගය ....කි.

(b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ $\dfrac{\sum fx}{\sum f}$ හි අගය ....කි.

(c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ $\dfrac{\sum fx}{\sum f}$ හි අගය ....කි.

36. පහත දැක්වෙන (i) (ii) හා (iii) යන එක් එක් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියෙහි දැක්වෙන තොරතුරු අනුව පහත ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

(i)

අය ගණන (x)	සංඛ්‍යාතය (f)
12	8
13	9
14	11
15	8
16	4

(ii)

අය ගණන (x)	සංඛ්‍යාතය (f)
5	11
6	13
7	20
8	14
9	2

(iii)

අය ගණන (x)	සංඛ්‍යාතය (f)
25	3
26	7
27	10
28	12
29	8

(a) (i) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරෙන් එහි ඇතුළත් අය ගණන්වල මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

(b) (ii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරෙන් එහි ඇතුළත් අය ගණන්වල මධ්‍යන්‍ය අගය සොයන්න.

(c) (iii) න් දැක්වෙන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරෙන් එහි ඇතුළත් අය ගණන්වල මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

සංඛ්‍යානය i
දත්ත නිරූපණය හා අර්ථ කථනය i
අසමූහිත දත්ත
උත්තර හා උපදෙස්

ප්‍රශ්න අංකය	උත්තරය	උපදෙස්
1.	(a) 3 (b) 4 (c) 5	ප්‍රගණන ලකුණක්, වගුවේ ඇතුළත් කරන විට, සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ ලකුණ ද කපා හැරීම නිවැරදි ව තොරතුරු රැස් කිරීමට උපකාරි වේ.
2.	(a) 12 (b) 15 (c) 20	

3.

(a)

0	////
1	卌 /
2	卌
3	卌

(b)

0	///
1	卌 ///
2	卌
3	////

(c)

0	///
1	卌 卌
2	////
3	///

4.

(a)

කාර්	卌 卌	10
බස්	///	3
ත්‍රීරෝද රථ	卌 卌 /	11
යතුරු පැදි	卌 ///	8

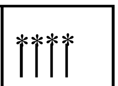
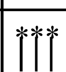
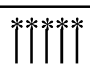
(b)

කාර්	卌 /	6
බස්	卌	5
ත්‍රීරෝද රථ	卌 卌 卌	15
යතුරු පැදි	卌 卌 ////	14

(c)

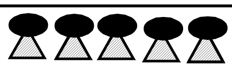
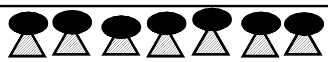
කාර්	//	2
බස්	卌 //	7
ත්‍රීරෝද රථ	卌 卌 ///	13
යතුරු පැදි	卌 卌 /	11

5.

(a) 11	
(b) 12	
(c) 13	

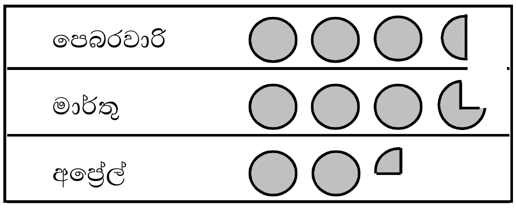
චිත්‍ර එක ම ප්‍රමාණයේ විය යුතු යි. චිත්‍ර අතර පරතරය එක සමාන විය යුතු ය.

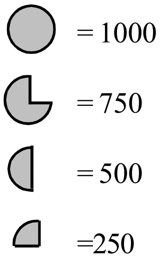
6.

බදාදා	
බ්‍රහස්පතින්දා	
සිකුරාදා	

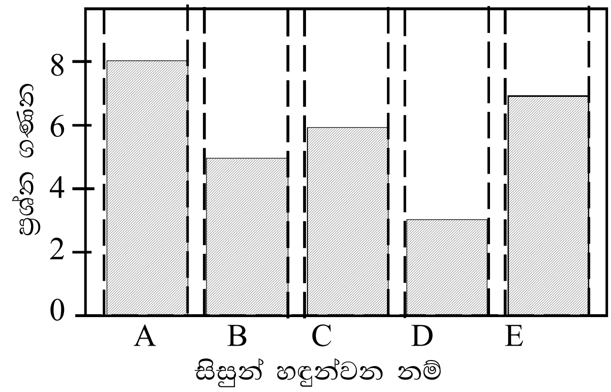
චිත්‍ර එක සමාන කර ගැනීමට රූපයේ අච්චුව (බ්ලොක් එකක්) කපා ගත යුතු ය.

7.





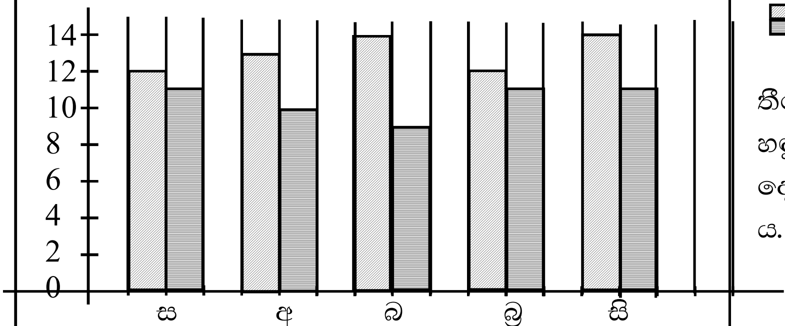
8.



තීර අතර පරතරය සමාන විය යුතු ය.

9. (a) 400 (b) 350 (c) 450

10.



තීර දෙක වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට වර්ණ දෙකක් යොදා ගත හැකි ය.

11. (a) 10 (b) 81 (c) 125

12. a) 13 (b) 14 (c) 16

13. (a) 1 (b) 52 (c) 120

14. (a) 38 (b) 81 (c) 152

15. (a) 1 සිට 38 (b) 52 සිට 81 (c) 120 සිට152

16. (a) 37 (b) 29 (c) 32

17. (a) 4 (b) 8 (c) 7

18. (a) 4 (b) 8 (c) 7

19. (a) 5 (b) 7 (c) 7

20. (a) හරි (b) වැරදි (c) වැරදි

21. (a) වැරදි (b) වැරදි (c) හරි

22. (a) වැරදි (b) වැරදි (c) හරි

23. (a) 5 (b) 9 (c) 11

24. (a) 0, 2, 3, 4, 5, 5, 9

(b) 5, 7, 7, 9, 9, 9, 10

(c) 2, 8, 10, 11, 11, 13, 15

25. (a) 4 (b) 9 (c) 11

26. (a) 28 (b) 56 (c) 70

27. (a) 4 (b) 8 (c) 10

28. (a) 10 (b) 9 (c) 5

29. (a) 4 (b) 11 (c) 5

30. (a) 24 (b) 44 (c) 40

31. (a) 4 (b) 13 (c) 27

32. (a) 3 (b) 13 (c) 27

සංඛ්‍යාත තීරුව ඉහළ සිට පහළට එකතු කර ගෙන ඒමෙන් මැද ලකුණ අයත් ස්ථානය ලබා ගත හැකි ය.

33. (a) 40 (b) 30 (c) 25

f තීරුවේ එකතුව

34. (a) 120 (b) 397 (c) 673

fx තීරුවේ එකතුව

35. (a) 3 (b) 13.23 (c) 26.92

$\dfrac{\sum fx}{\sum f}$ මගින් ගණනය කිරීම

36. (a)

අය ගණන (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
12	8	96
13	9	117
14	11	154
15	8	120
16	4	64
	$\sum f = 40$	$\sum fx = 551$

මධ්‍යන්‍යය $= \dfrac{551}{40}$

$= 13.7$

fx තීරුවේ එකතුව හා $\sum f$ ලබා ගෙන මධ්‍යන්‍යය ලබා ගන්න.

36. (b)

අය ගණන (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	$f x$
5	11	55
6	13	78
7	20	140
8	14	112
9	2	18
	$\sum f = 60$	$\sum fx = 403$

මධ්‍යන්‍යය $= \frac{403}{60}$

$= 6.7$

(c)

අය ගණන (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	$f x$
25	3	75
26	7	182
27	10	270
28	12	336
29	8	232
	$\sum f = 40$	$\sum fx = 1095$

මධ්‍යන්‍යය $= \frac{1095}{40}$

$= 27.3$

කාර්ය විශ්ලේෂණය

2.1 දත්ත වර්ග

2.2 පන්ති ප්‍රාන්තර

2.3 සමූහිත දත්තවල නිරූප්‍ය අගයන්

2.4 මධ්‍යන්‍යය ආශ්‍රිත ගැටලු

දත්ත නිරූපණය හා අර්ථ කථනය - II
(සමූහිත දත්ත)

සවිස්තරාත්මක කාර්ය විශ්ලේෂණය

ප්‍රශ්න අංකය	අරමුණු අංකය	අරමුණු
	2.1	**දත්ත වර්ග**
1	2.1.1	දෙන ලද දත්ත දෙකකින් හරිතම අගයක් දැක්වෙන දත්තය තෝරයි.
2.	2.1.2	දෙන ලද වාක්‍යයක හිස් තැනට සුදුසු වචන, සන්තතික හෝ විවික්ත යන වචනවලින් තෝරයි.
3.	2.1.3	දෙන ලද දත්ත, සන්තතික හා විවික්ත ලෙස තෝරා වෙන් කරයි.
	2.2	**පන්ති ප්‍රාන්තර**
4.	2.2.1	පන්ති ප්‍රාන්තරයක ඇතුළත් ලකුණු ප්‍රකාශ කරයි.
5.	2.2.1	පන්ති ප්‍රාන්තරයක තරම ප්‍රකාශ කරයි.
6.	2.2.3	දත්ත සමූහයක පරාසය හා ඒවා සමූහනය කළ යුතු පන්ති ගණන දුන් විට පන්තියක තරම ගණනය කරයි.
7.	2.2.4	දත්ත සමූහයක පරාසය හා පන්තියක තරම දුන් විට, සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ පන්ති ගණන ගණනය කරයි.
8.	2.2.5	දෙන ලද සංඛ්‍යා ව්‍යාපත්තියකින් දෙන ලද පන්ති තරමට ගැළපෙන සේ වෙන් කළ හැකි පන්ති ප්‍රාන්තර ගණන ගණනය කරයි.
9.	2.2.6	පන්තියක තරම හා පන්ති ගණන දුන් විට දෙන ලද සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක් පන්ති ප්‍රාන්තරවලට වෙන් කරයි.
10.	2.2.7	දෙන ලද පන්ති ප්‍රාන්තරයක පහළ සීමාව හා ඉහළ සීමාව ලියා දක්වයි.
11.	2.2.8	දෙන ලද පන්ති ප්‍රාන්තරයක පහළ මායිම හා ඉහළ මායිම ලියා දක්වයි.
12.	2.2.9	දෙන ලද පන්ති ප්‍රාන්තරයක මායිම් ඇසුරෙන් එහි මධ්‍ය අගය ලියා දක්වයි.
13.	2.2.10	දෙන ලද පන්ති ප්‍රාන්තරයක සීමා ඇසුරෙන් එහි මධ්‍ය අගය ලියා දක්වයි.
14	2.2.11	දෙන ලද පන්ති ප්‍රාන්තරයක මධ්‍ය අගය ගණනය කරයි.
	2.3	**සමූහිත දත්තවල නිරූප්‍ය අගයන්**
15	2.3.1	සංඛ්‍යාත වගුවක පන්ති ප්‍රාන්තර, ඒවායේ මධ්‍ය අගය හා සංඛ්‍යාතය දී ඇති විට fx තීරුව සම්පූර්ණ කරයි.
16	2.3.2	පන්ති ප්‍රාන්තර හා සංඛ්‍යාත පමණක් දී ඇති සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සම්පූර්ණ කරමින් සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය අගය සොයයි.

17.	2.3.3	සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මාත පන්තිය ලියා දක්වයි.
18.	2.3.4	සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක දැක්වෙන තොරතුරු මගින් මධ්‍යස්ථ පන්තියේ පිහිටීම ලබා ගනියි.
19.	2.3.5	සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක දැක්වෙන තොරතුරු මගින් මධ්‍යස්ථ පන්තිය ලියා දක්වයි.
20.	2.3.6	දෙන ලද සංඛ්‍යා සමූහයක් ඇසුරින් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩ නගමින් මාත පන්තිය, මධ්‍යස්ථ පන්තිය හා මධ්‍යන්‍යය යන නිරූපක අගයන් ලබා ගනියි.
	2.4	**මධ්‍යන්‍යය ආශ්‍රිත ගැටලු**
21.	2.4.1	සංඛ්‍යා සමූහයේ ප්‍රමාණය හා එහි මධ්‍යන්‍ය අගය දුන් විට මුළු ගහණයේ අගය ගණනය කරයි.
22.	2.4.2	ගහණයේ යම් ප්‍රමාණයක එකතුව හා ඊට අලුතෙන් එක් වූ තවත් අගයක් සමග එවිට සෑදෙන මධ්‍යන්‍යය අගයද දුන් විට, අලුතෙන් එක් වූ අගය සොයයි.
23	2.4.3	ගහණයක මධ්‍යන්‍ය අගයද, ඊට තවත් අගයක් එක් වූ විට සෑදෙන නව මධ්‍යන්‍යය අගය ද දුන් විට අලුතින් එක් වූ අගය ගණනය කරයි.

සංඛ්‍යානය ii
දත්ත නිරූපණය හා අර්ථ කථනය ii
(අසමූහිත දත්ත)
අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය

1 පහත (a), (b), (c) අවස්ථාවල, දී ඇති දත්ත දෙකෙන් හරිතම අගයක් දැක්වෙන දත්තය තෝරා ඊට යටින් ඉරක් අඳින්න.

(a) පවුලක දරුවන් ගණන, ළමයෙකුගේ උස

(b) වට්ටක්කා ගෙඩියක බර, මිල දී ගත් වට්ටක්කා ගෙඩි ගණන.

(c) බසයේ ගමන් ගන්නා මගීන් ගණන, මගියෙකුගේ උස.

2 පහත දැක්වෙන (a), (b), (c) අවස්ථාවන් හි, දී ඇති වාක්‍යවල, වරහන් තුළ දී ඇති වචන දෙකෙන් නිවැරදි වචනය තෝරා, නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) හරිතම අගයක් ලෙස පවතින දත්ත (සන්තතික/ විවික්ත) දත්ත වේ.

(b) (සන්තතික /විවික්ත) දත්තවල, ඕනෑ ම අගය දෙකක් අතර තවත් අගයක් පැවතිය හැකිය.

(c) (සන්තතික/විවික්ත) දත්තවල ඕනෑ ම අගය දෙකක් අතර තවත් අගයක් නොපවතී.

3. පහත දැක්වෙන එක් එක් දත්තය සන්තතික ද, විවික්ත ද යන්න අදාළ තීරුවේ ' ✓ ' ලකුණ මඟින් සලකුණු කරන්න.

	දත්ත	සන්තතික	විවික්ත
a	ගං වතුරෙන් අවතැන් වූ ගණන		✓
b	ගමනකට ගතවූ කාලය	✓	
c	පවුලේ සාමාජිකයන් ගණන		
d	පවුලේ සාමාජිකයන්ගේ උස		
e	වාහනයක වේගය		
f	ප්‍රතිකාර ලැබූ රෝගීන් ගණන		

4. දත්ත ප්‍රමාණය විශාල නම්, ඒවා සමඟ කටයුතු කිරීම පහසු වීම සඳහා එම දත්තයන් පන්ති ප්‍රාන්තර ලෙස කාණ්ඩවලට වෙන් කරනු ලැබේ. එවැනි පන්ති ප්‍රාන්තරයක් වන

(a) 6 - 10 ප්‍රාන්තරය තුළ ඇතුළත් වන අගයන් වන්නේ , ...

(b) 15 - 21 ප්‍රාන්තරය තුළ ඇතුළත් වන අගයන් වන්නේ , ...

(c) 1 - 10 ප්‍රාන්තරය තුළ ඇතුළත් වන අගයන් වන්නේ , ...

5. (a) 6 - 10 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම වන්නේ , ...

(b) 15 - 21 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම වන්නේ , ...

(c) 1 - 10 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම වන්නේ , ...

6 පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	දත්තවල පරාසය	සමූහනය කළ යුතු පන්ති ගණන	$\frac{\text{පරාසය}}{\text{පන්ති ගණන}}$	පන්තියක තරම
	49	6	$\frac{49}{6} = 8.1$	9
a	53	7	.....	....
b	64	6	.....	....
c	70	8	.....	....
d	90	8	.....	....

7 පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	දත්තවල පරාසය	පන්තියක තරම	$\frac{\text{පරාසය}}{\text{පන්තියක තරම}}$	සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ පන්ති ගණන
	63	8	$\frac{63}{8} = 7.9$	8
a	47	6	.....	....
b	59	7	.....	....
c	72	10	.....	....
d	65	8	.....	....

25, 27, 33, 45, 29, 40, 38, 50, 60, 51
49, 57, 43, 58, 65, 70, 70, 34, 60, 53
42, 29, 35, 69, 62.

මෙම සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියේ අඩුම අගය - 25
වැඩිම අගය - 70
පරාසය - 70 - 25 = 45

මෙම සංඛ්‍යා සමූහය ඇසුරෙන් 8 සහ 9 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

8. (a) ඉහත සංඛ්‍යා සමූහය, පන්තියක තරම 8 වන සේ වූ පන්ති ප්‍රාන්තර කීයකට වෙන් කළ හැකි ද ?

(b) ඉහත සංඛ්‍යා සමූහය, පන්තියක තරම 10 වනසේ පන්ති ප්‍රාන්තර කීයකට වෙන්කල හැකි ද ?

(c) ඉහත සංඛ්‍යා සමූහය, පන්තියක තරම 6 වනසේ පන්ති ප්‍රාන්තර කීයකට වෙන් කළ හැකි ද ?

9. (a) ඉහත සංඛ්‍යා සමූහය, පන්තියක තරම 10 වන පන්ති 5 කට වෙන් කළ විට ලැබෙන පන්ති ප්‍රාන්තර වන්නේ 24- 33, 34 -.... , ... , ...,

(b) ඉහත සංඛ්‍යා සමූහය, පන්තියක තරම 12 වන පන්ති ප්‍රාන්තර හතරකට වෙන් කළ විට ලැබෙන පන්ති ප්‍රාන්තර වන්නේ 24- ...., ..., ..., ...,

(c) ඉහත සංඛ්‍යා සමූහය, තරම 9 වන පන්ති ප්‍රාන්තර 5 කට වෙන් කළ විට ලැබෙන පන්ති ප්‍රාන්තර වන්නේ, ... , ... , ... , ... , ...

10. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	පන්ති සීමා	
		පහළ සීමාව	ඉහළ සීමාව
	24 -32	24	32
a	33 -41	....	....
b	42 -50	....	....
c	51 -59	....	....
d	60 -68	....	....

11. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	පන්ති මායිම්	
		පහළ මායිම	ඉහළ මායිම
	24 -32	23.5	32.5
a	33 -41	....	....
b	42 -50	....	....
c	51 -59	....	....
d	60 -68	....	....

12. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	පන්ති ප්‍රාන්තරයේ මධ්‍ය අගය පන්ති සීමා ඇසුරෙන්
	24 -32	$\frac{24+32}{2} = \frac{56}{2} = 28$
a	33 -41	....
b	42 -50	....
c	51 -59	....
d	60 -68	....

13. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	පන්ති ප්‍රාන්තර	මධ්‍ය අගය, පන්ති ප්‍රාන්තරයේ පන්ති මායිම් ඇසුරෙන්
	24 -32	$\frac{23.5+32.5}{2} = \frac{56}{2} = 28$
a	33 -41	.... = ... = ...
b	42 -50	.... = ... = ...
c	51 -59	.... = ... = ...
d	60 -68	.... = ... = ...

14. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය
a	6 - 10	
b	11 - 15	
c	16 - 20	
d	21 - 25	

15. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
	2 - 6	4	4	16
a	7 - 11	9	5	....
b	12 - 16	14	7	....
c	17 - 21	19	3	....
d	22 - 26	24	1	....

16. ආපන ශාලාවක, පසුගිය මැයි , ජූනි, ජූලි යන මාස තුනෙහි එක් එක් මාසයේ දින 30 තුළ විකුණන ලද කෑම පාර්සල් ගණන පිළිබඳ තොරතුරු පහත වගුවල දැක්වේ.

(a) මැයි මාසය

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
20 - 28	24	3	72
29 - 37	----	6	....
38 - 46	----	11	....
47 - 55	----	8	....
55 - 64	----	2	....
		$\sum f =$	$\sum fx =$

මැයි මාසයේ, දිනක දී විකුණු මධ්‍යන්‍යය කෑම පාර්සල් ගණන = ...

....

(b) ජුනි මාසය

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
15 - 21	18	5	90
22 - 28	----	7	....
29 - 35	----	10	....
36 - 42	----	5	....
43 - 49	----	3	....
		$\sum f =$	$\sum fx =$

ජුනි මාසයේ, දිනක දී විකුණු මධ්‍යන්‍ය කෑම පාර්සල් ගණන = ...

(c) ජූලි මාසය

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
20 - 26	23	4	92
27 - 33	----	8	....
34 - 40	----	9	....
41 - 47	----	6	....
48 - 54	----	3	....
		$\sum f =$	$\sum fx =$

ජූලි මාසයේ, දිනක දී විකුණු මධ්‍යන්‍ය කෑම පාර්සල් ගණන = ...
....

ඉහත 16 ප්‍රශ්නයට අදාළ මැයි, ජුනි, ජූලි මාසයන්හි තොරතුරු ඇතුළත් වගු ඇසුරෙන් 17, 18, 19 ප්‍රශ්නවලට අදාළ හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

17. (a) මැයි මාසයට අදාළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය .... වේ.

(b) ජුනි මාසයට අදාළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය .... වේ.

(c) ජූලි මාසයට අදාළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය .... වේ.

18. (a) මැයි මාසයට අදාළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ පන්තිය වන්නේ

$\left(\frac{\text{මුළු සංඛ්‍යාතය}}{2}\right)$ = ---- වන දත්තය පිහිටි පන්තියයි.

(b) මැයි මාසයට අදාළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ පන්තිය වන්නේ

$\left(\frac{\text{මුළු සංඛ්‍යාතය}}{2}\right)$ = ---- වන දත්තය පිහිටි පන්තියයි.

(c) මැයි මාසයට අදාළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ පන්තිය වන්නේ

$\left(\frac{\text{මුළු සංඛ්‍යාතය}}{2}\right)$ = ---- වන දත්තය පිහිටි පන්තියයි.

19. (a) මැයි මාසයට අදාළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ පන්තිය .... වේ.
(b) ජුනි මාසයට අදාළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ පන්තිය .... වේ.
(c) ජූලි මාසයට අදාළ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථ පන්තිය .... වේ.

20. පහත දැක්වෙන්නේ ශිෂ්‍යයන් 40ක් සිටින පන්තියක එක්තරා ප්‍රශ්න පත්‍රයකට එම සිසුන් ලබා ගත් ලකුණු ය.

27	33	45	49	57	43	58	65	70	34
70	60	53	42	29	35	75	29	40	38
32	29	51	50	61	25	63	51	59	47
29	32	75	54	58	61	63	50	49	48

මෙම තොරතුරු ඇසුරෙන් පහත (a), (b), (c) කොටස්වලට අදාළ වගු සම්පූර්ණ කර අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

(a)

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	ප්‍රගණන ලකුණ	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
23 - 31	$\frac{24+30}{2}=27$	------	-----	------
32 - 40	----	-------	-----	------
41 - 49	----	-------	-----	------
50 - 58	----	-------	------	------
59 - 67	----	-------	------	------
68 - 76	----	-------	------	------
			$\sum f =$	$\sum fx =$

(i) එක් එක් ශිෂ්‍යයා ලබාගත් මධ්‍යන්‍ය ලකුණ = ----------
(ii) ලකුණුවල මාත පන්තිය = -----------
(iii) ලකුණුවල මධ්‍යස්ථ පන්තිය = -----------

(b)

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	ප්‍රගණන ලකුණු	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
24 - 30	$\frac{24+30}{2}$	-------	------	------
31 - 37	----	-------	-----	------
38 - 44	----	-------	-----	------
45 - 51	----	-------	------	------
52 - 58	----	-------	------	------
59 - 65	----	-------	------	------
66 - 72	----	-------	------	------
73 - 79	----	-------	------	------
			$\sum f =$	$\sum fx =$

(i) එක් එක් ශිෂ්‍යයා ලබාගත් මධ්‍යන්‍ය ලකුණ = ----------

(ii) ලකුණුවල මාත පන්තිය = -----------

(iii) ලකුණුවල මධ්‍යස්ථ පන්තිය = -----------

(c)

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	ප්‍රගණන ලකුණ	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
23 - 30	$\frac{23+30}{2}=26.5$	------	-----	------
31 - 38	----	-------	-----	------
39 - 46	----	-------	-----	------
47 - 54	----	-------	------	------
55 - 62	----	-------	------	------
63 - 70	----	-------	------	------
71 - 78	----	-------	------	------
			$\sum f =$	$\sum fx =$

(i) එක් එක් ශිෂ්‍යයා ලබාගත් මධ්‍යන්‍ය ලකුණ = ----------

(ii) ලකුණුවල මාත පන්තිය = -----------

(iii) ලකුණුවල මධ්‍යස්ථ පන්තිය = -----------

21. (a) ශිෂ්‍යයන් හතරදෙනෙකු ලබාගත් ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය 30 වේ. ඔවුන් ලබාගත් මුළු ලකුණු ගණන කීය ද ?

(b) ශිෂ්‍යයන් දහ දෙනකු ලබාගත් ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය 42 වේ. ඔවුන් ලබා ගත් මුළු ලකුණු ගණන කීය ද ?

(c) ශිෂ්‍යයන් විසි දෙනකු ළඟ තිබූ මුදල්වල මධ්‍යන්‍යය මුදල රු. 15 කි. ඔවුන් ළඟ තිබූ මුළු මුදල කෙපමණ ද ?

22. (a) ශිෂ්‍යයන් හතරදෙනෙකු ලබාගත් මුළු ලකුණු ගණන 80 කි. තවත් එක් ශිෂ්‍යයෙක් කණ්ඩායමට ඇතුළත් වූ විට ඔවුන් පස් දෙනාගේ ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය 21 ක් විය. පස්වැන්නා ලබාගෙන තිබූ ලකුණු ගණන කීයද ?

....

(b) ශිෂ්‍යයන් නව දෙනකු ළඟ ඇති මුදල රුපියල් 360 කි. තවත් එක් ශිෂ්‍යයෙකු ඔවුන්ට එකතු වූ විට ඔවුන් දස දෙනා ළඟ තිබූ මුදල්වල මධ්‍යන්‍යය රුපියල් 45 ක් විය. අලුතෙන් එක් වූ ශිෂ්‍යයා ළඟ තිබූ මුදල් ප්‍රමාණය කීය ද ?

....

(c) වට්ටක්කා ගෙඩි 5 ක බර 20 kg ක් විය. එම ගෙඩි පහට තවත් ගෙඩි එකක්, එක් කළ විට ගෙඩි හයේ මධ්‍යනය බර 4 kg ක් විය. අලුතෙන් එක් කළ වට්ටක්කා ගෙඩියේ බර කීය ද? ....

23. (a) ශිෂ්‍යයන් 5 දෙනෙකු ලබාගත් ලකුණුවල මධ්‍යන්‍ය 40 ක් විය. ඊට තවත් එක් ශිෂ්‍යයෙකු එකතු වූ විට ඔවුන්ගේ ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය ලකුණ 45 ක් විය. අළුතෙන් එක් වූ ශිෂ්‍යයාට හිමි ව තිබූ ලකුණ කීයද ?

(b) ශිෂ්‍යයන් 4 දෙනෙකු ළඟ තිබෙන මුදල්වල මධ්‍යන්‍ය රු 80 කි.ඊට තවත් එක් ශිෂ්‍යයෙකු එකතුවූ විට මුදල්වල මධ්‍යන්‍ය රු 100 ක් විය. අළුතෙන් එක් වූ ශිෂ්‍යයා සතුව තිබූ මුදල රුපියල් කීයද ?

(c) ශිෂ්‍යයන් 5 දෙනෙකුගේ බරෙහි මධ්‍යන්‍යය 22 kg කි. ඊට තවත් ශිෂ්‍යයෙකු එකතු වූ විට ඔවුන් 6 දෙනාගේ බරෙහි මධ්‍යන්‍යය 24 kg විය. අලුතින් එක්වූ ශිෂ්‍යයාගේ බර කොපමණද ?

සංඛ්‍යානය i
දත්ත නිරූපණය හා අර්ථ කථනය i
අසමූහිත දත්ත
උත්තර හා උපදෙස්

ප්‍රශ්න අංක	උත්තර	උපදෙස්

1\.
(a) පවුලක දරුවන් ගණන,
(b) මිල දී ගත් වට්ටක්කා ගෙඩි ගණන.
(c) බසයේ ගමන් ගන්නා මගීන් ගණන

2\.
(a) විවික්ත
(b) සන්තතික
(c) විවික්ත

3\.

දත්ත	සන්තතික	විවික්ත
c		✓
d	✓	
e	✓	
f		✓

4\.
(a) 6 , 7, 8, 9, 10
(b) 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
(c) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

5\.
(a) 5
(b) 7
(c) 10

6\. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	දත්තවල පරාසය	සමුහනය කළයුතු පන්ති ගණන	පරාසය / පන්ති ගණන	පන්තියක තරම
a	53	7	$\frac{53}{7} = 7.5$	8
b	64	6	$\frac{64}{6} = 10.6$	11
c	70	8	$\frac{70}{8} = 8.7$	9
d	90	8	$\frac{90}{8} = 11.2$	12

7.

	පරාසය / පන්ති ගණන	පන්තියක තරම
a	$\frac{47}{6} = 7.3$	8
b	$\frac{59}{7} = 8.4$	9
c	$\frac{72}{10} = 7.2$	8
d	$\frac{65}{8} = 8.1$	9

7.3 වන විට පන්ති ගණන 8 කි. (ඉදිරි පූර්ණ සංඛ්‍යාව.)

8. (a) 6 (b) 5 (c) 8

9. (a) 24- 33 , 34 - 43, 44- 53, 54-63, 64-73

(b) 24- 35, 36 - 47 , 48 - 59 , 60 - 71.

(c) 23 -31, 32 - 40, 41 - 49, 50 - 58, 59 - 67, 68 - 76

10.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	පහළ සීමාව	ඉහළ සීමාව
a	33 -41	33	41
b	42 -50	42	50
c	51 -59	51	59
d	60 - 68	60	68

11.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	පහළ මායිම	ඉහළ මායිම
a	33 -41	32.5	41.5
b	42 -50	41.5	50.5
c	51 -59	50.5	59.5
d	60 - 68	59.5	68.5

12.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	සීමාව ඇසුරෙන් මධ්‍ය අගය
a	33 -41	$\frac{33+41}{2} = 37$
b	42 - 50	$\frac{42+50}{2} = 46$
c	51 - 59	$\frac{51+59}{2} = 33$
d	60 -68	$\frac{60+68}{2} = 64$

13.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	මායිම් ඇසුරෙන් මධ්‍ය අගය
a	33 -41	$\frac{32.5+41.5}{2}=37$
b	42 - 50	$\frac{41.5+50.5}{2}=46$
c	51 - 59	$\frac{50.5+59.5}{2}=55$
d	60 -68	$\frac{59.5+68.5}{2}=64$

14. (a) 8 (b) 13 (c) 18 (d) 23

15.

	පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
a	7 -11	9	5	45
b	12 - 16	14	7	98
c	17 -21	19	3	57
d	22 -26	24	1	24

මධ්‍ය අගය තීරුව හා fx තීරුව යන තීරු දෙකම සම්පූර්ණ කළ යුතු ය.

16. මැයි

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
20 - 28	24	3	72
29 - 37	33	6	198
38 - 46	42	11	462
47 - 55	51	8	408
56 - 64	60	2	120
		30	1260

මධ්‍යනයය $=\frac{1260}{30}=42$

ජූනි

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
15- 21	18	5	90
22 -28	25	7	175
29 -35	32	10	320
36 -42	39	5	195
43 - 49	46	3	138
		30	918

මධ්‍යනයය $=\frac{918}{30}=30.6$

ජූලි

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
20 -26	23	4	92
27 -33	30	8	240
34 -40	37	9	333
41 -47	44	6	264
48 -54	51	3	153
		30	1082

මධ්‍යන්‍යය = $\frac{1082}{30} = 36.1$

17. (a) 38 - 46 (b) 29 -35 (c) 34 - 40

18. (a) 15 (b) 15 (c) 15

19. (a) 38 - 46 (b) 29 -35 (c) 34 - 40

20.

(a)

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	ප්‍රගණන ලකුණ	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
23 - 31	27	卌 /	6	162
32 - 40	36	卌 //	7	252
41 - 49	45	卌 //	7	315
50 - 58	54	卌 ////	9	486
59 - 67	63	卌 //	7	441
68 - 76	72	////	4	288
			$\sum f = 40$	$\sum fx = 1944$

(i) මධ්‍යන්‍යය ලකුණ = $\frac{1944}{40} = 48.6$

(ii) මාත පන්තිය = 50 - 58

(iii) මධ්‍යස්ථ පන්තිය = 41 - 49

(b)

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය(x)	ප්‍රගණන ලකුණ	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
24 - 30	27	卌 /	6	162.0
31 - 37	34	卌	5	170.0
38 - 44	41	////	4	164.0
45 - 51	48	卌 ////	9	432.0
52 - 58	55	卌	5	275.0
59 - 65	62	卌 //	7	434.0
66 - 72	69	//	2	138.0
73 - 79	76	//	2	152.0
			$\sum f = 40$	$\sum fx = 1927$

(i) මධ්‍යන්‍යය ලකුණ = $\dfrac{1927}{40} = 48.17$

(ii) මාත පන්තිය = 45 -51

(iii) මධ්‍යස්ථ පන්තිය = 45 - 51

(c)

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය (x)	ප්‍රගණන ලකුණ	සංඛ්‍යාතය (f)	fx
23 - 30	$\frac{23+30}{2}=26.5$	𝍸 /	6	159.0
31 - 38	$\frac{31+38}{2}=34.5$	𝍸 /	6	207.0
39 - 46	$\frac{39+46}{2}=42.5$	////	4	170.0
47 - 54	$\frac{47+54}{2}=50.5$	𝍸 𝍸	10	505.0
55 - 62	$\frac{55+62}{2}=58.5$	𝍸 //	7	409.5
63 - 70	$\frac{63+70}{2}=66.5$	𝍸	5	332.5
71 - 78	$\frac{71+78}{2}=74.5$	//	2	149.0
			$\sum f = 40$	$\sum fx = 1932.0$

(i) මධ්‍යන්‍යය ලකුණ = $\dfrac{1932}{40}$

= 48.3

(ii) මාත පන්තිය = 47 - 54

(iii) මධ්‍යස්ථ පන්තිය = 47 - 54

21. (a) 120 (b) 420 (c) 300

22. (a) 25 (b) රු. 90 (c) 4 kg

23 (a) 70 (b) 180 (c) 34 kg

අනාවරණ පරීක්ෂණය

3. කුලක - I

- කාර්ය විශ්ලේෂණය
- අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය
- උත්තර හා උපදෙස්

කාර්ය විශ්ලේෂණය

3.1 කුලක හැඳින්වීම
3.2 කුලක නිරූපණය
3.3 කුලක අංකනය
3.4 කුලක වර්ග

3. කුලක - I

සවිස්තරාත්මක කාර්ය විශ්ලේෂණය

ප්‍රශ්න අංකය	අරමුණු අංකය	අරමුණු
	3.1	**කුලක හැඳින්වීම**
1	3.1.1	පරිසරයේ දක්නට ලැබෙන දේවල්, ඒවාට අයත් පොදු ලක්ෂණ අනුව අභිමත පරිදි කාණ්ඩවලට වෙන් කරයි.
2.	3.1.2	පරිසරයේ දක්නට ලැබෙන දේවල් නම් කරන ලද කාණ්ඩවලට වෙන් කරයි.
3.	3.1.3	ද්‍රව්‍ය සමූහයකින් පොදු ලක්ෂණ සහිත කාණ්ඩ තෝරා ඒවා සංවෘත රූප තුළ ලියා දක්වයි.
4.	3.1.4	ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුවක ඇතුළත් දේවල්, ඒවායේ පොදු ලක්ෂණ අනුව කාණ්ඩවලට තෝරා සංවෘත රූපයක ඇතුළත් කරයි. පොදු නමකින් ද හඳුන්වයි.
5.	3.1.5	කුලකයක් හඳුනා ගනියි.
6.	3.1.6	දෙන ලද සමූහ අතරින්, කුලකයක් ලෙස ගත හැකි සමූහ හා ගත නොහැකි සමූහ තෝරයි.
7.	3.1.7	සංවෘත රූපයක් තුළ ඇතුළත් දේ අනුව කුලකය නම් කරයි.
	3.2	**කුලක නිරූපණය**
8.	3.2.1	සංවෘත රූපයක් තුළ අවයව ඇතුළත් කර ඇති කුලකයක එම අවයව සඟල වරහන් තුළ ලියා දක්වයි.
9.	3.2.2	සඟල වරහන් තුළ අවයව දක්වා ඇති කුලකයක් විස්තර කිරීමක් ලෙස සඟල වරහන් තුළ ලියා දක්වයි.
10.	3.2.3	විස්තර කිරීමක් ලෙස දක්වා ඇති කුලකයක, අවයව ලැයිස්තුව ලියා දක්වයි.
11.	3.2.4	විස්තර කිරීමක් ලෙස දක්වා ඇති කුලකයක අවයව ලැයිස්තුව ලියා දක්වයි.
12.	3.2.5	කුලක නිරූපණ ක්‍රම තුනක් හඳුනා ගනියි.
13.	3.2.6	අවයව ලැයිස්තු ගත කර දී ඇති කුලකයක් වෙන් රූපයකින් දක්වයි.
14.	3.2.7	විස්තර කිරීමක් ලෙස පවතින කුලකයක් වෙන් රූපයකින් දක්වයි.
	3.3	**කුලක අංකනය .**
15.	3.3.1	යම් අවයවක් දී ඇති කුලකයක පවතී නම් $\in$ සංකේතයද නොපවතී නම් $\notin$ සංකේතය යොදා කුලකය හා අවයව අතර සම්බන්ධයක් ලියා දක්වයි.

16/17	3.3.2	දෙන ලද කුලකයක නම් කරන ලද අවයවයක් පවතින බව හෝ නොපවතින බව අනුව, ∈ හෝ ∉ යොදා අවයවය හා කුලකය සම්බන්ධ කරයි.
18.	3.3.3	අවයයක් හා කුලකයක් ∈ බව හෝ ∉ සංකේතවලින් සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රකාශයක් සත්‍ය හෝ අසත්‍ය වන බව ප්‍රකාශ කරයි.
19.	3.3.4	දෙන ලද කුලයකයට අයත් අවයව ගණන ලියා දක්වයි.
20.	3.3.5	දෙන ලද නම් කරන ලද කුලකයක ඇති අවයව ගණන කුලක අංකනයකින් ලියා දක්වයි.
21/22.	3.3.6	විස්තර කිරීමක් ලෙස දී ඇති කුලකයක ඇතුළත් අවයව ගණන කුලක අංකනයන් දක්වයි.
23.	3.3.7	වෙන් රූපයක් ලෙස දක්වා ඇති කුලකයක ඇතුළත් අවයව ගණන කුලක අංකනයෙන් ලියා දක්වයි.
	3.4	**කුලක වර්ග**
24	3.4.1	අවයව කිසිවක් නොපවතින කුලකය අභිශූන්‍ය කුලකයක් ලෙස හඳුනා ගනියි. {} හෝ ∅ ලෙස නිරූපණය කරයි.
25.	3.4.2	දෙන ලද අභිශූන්‍ය කුලක, කුලක අංකනයෙන් ලියා දක්වයි.
26.	3.4.3	අවයව තුනක් තෙක් පවතින කුලකවලින් එහි ඇතුළත් අවයව යොදා ගනිමින් කුඩා කුලක ගොඩ නගයි.
27.	3.4.4	කුලකයකට අයත් අවයව ඇතුළත් වන සේ තැනෙන කුඩා කුලක මුල් කුලකයේ උපකුලක ලෙස හඳුනාගනී.
28.	3.4.5	අවයව, තුනක් තෙක් පවතින එක් එක් කුලකවල උපකුලක සියල්ල ම ලියා දක්වයි.
29.	3.4.6	වෙන් රූපයකින් දක්වා ඇති කුලකයක ඇතුළත් උපකුලක හඳුනා ගනියි.
30.	3.4.7	දී ඇති කුලකයකින් එහි උපකුලකය නිවැරදි ව හඳුනා ගනියි.
31.	3.48	කුලකයක් හා එහි ඇතුළත් උපකුලකයක් දී ඇති විට ඒවා වෙන් රූපයකින් දක්වයි.
32.	3.4.9	දෙන ලද කුලකයකින් ගොඩ නගන උපකුලක තුනක් බැගින් ලියා දක්වයි.
33.	3.4.10	∈, ⊂, ∉ හා ⊄ සංකේත හතර හඳුනා ගෙන ගැළපෙන සේ යා කරයි.
34.	3.4.11	දී ඇති කුලකයක් , උපකුලකයක් වන හෝ උපකුලකයක් නොවන බව සංකේත භාවිතයෙන් ලියා දක්වයි.
35.	3.4.12	කුලකයක් හා එහි උපකුලකයක් වූ දෙන ලද කුලක වෙන් රූපයකින් දක්වයි.
36.	3.4.13	කුලකයක් හා එහි උපකුලකයක් ද ඇතුළත් වෙන් රූපයක කුලක දෙක අතර සම්බන්ධතාවය කුලක අංකනයෙන් දක්වයි.

3. කුලක i

අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය

1. රූපයේ දැක්වෙන්නේ නිවසක විසිත්ත කාමරයේ දක්නට ලැබෙන දර්ශනයකි. එහි දක්නට ඇති දේවල් හඳුනාගෙන කැමති ආකාරයට ඒවාට අයත් පොදු ලක්ෂණ අනුව, කාණ්ඩ තුනකට වෙන් කරන්න.

(a)

(b)

(c)

2. මුහුදු වෙරළේ දර්ශනයක් ඇතුළත් මෙම රූපය දෙස බලා එහි දක්නට ඇති දේවල් (a) (b), (c) ලෙස කාණ්ඩ කර රවුම් තුළ ලියන්න.

(a) අහසේ දක්නට ලැබෙන දේ

(b) ගොඩබිම දක්නට ලැබෙන දේ

(c) මුහුදේ දක්නට ලැබෙන දේ

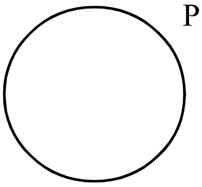
3. රූපයේ දැක්වෙන අක්ෂර, පොදු ලක්ෂණයක් අනුව කාණ්ඩවලට වෙන් කර, එම එක් එක් අක්ෂර පහත දැක්වෙන (a) (b), (c) රවුම් තුළ ලියන්න.

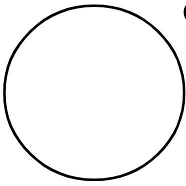
අ A උ ள ල த D F ඉ ல

(a) (b) (c)

4. පහත දැක්වෙන එක් එක් කොටු තුළ දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය සුදුසු පරිදි කාණ්ඩ දෙකකට තෝරා P හා Q රවුම් තුළ එම ද්‍රව්‍ය වෙන වෙනම ලියන්න P හා Q රවුම් තුළ ඇති ද්‍රව්‍යවලට පොදු නමක් ද ලියන්න.

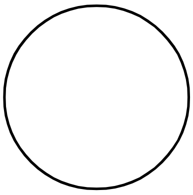
(a) පෑන, උදැල්ල, පැන්සල, නගුල

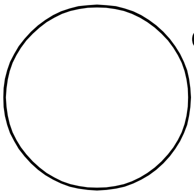

P


Q

පොදු නම --------------　　පොදු නම -----------

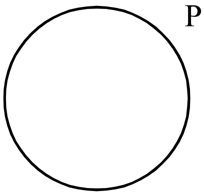
(b) හාවා, මයිනා, කොකා, බල්ලා, මුවා, මොනරා

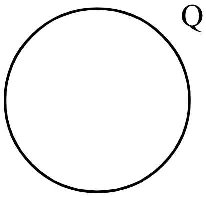

P


Q

පොදු නම ----------------　　පොදු නම ----------------

(c) සුළු කෝණ, සුළු කෝණී ත්‍රිකෝණය, මහා කෝණ, මහා කෝණී ත්‍රිකෝණය, ඍජු කෝණී ත්‍රිකෝණය, ඍජු කෝණ, සමපාද ත්‍රිකෝණ, සරල කෝණ


P


Q

පොදු නම -----------------　　පොදු නම ----------------

5. පහත දැක්වෙන වගන්ති කියවා ඊට 'හරි' හෝ 'වැරදි' බව තෝරා ගෙන වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) පොදු ලක්ෂණ සහිත සමූහයක් කුලකයක් ලෙස හැඳින්වේ. (හරි/වැරදි)

(b) කුලකයකට අයත් වන දේවල් නිශ්චිතව නම් කළ හැකි ය. (හරි/වැරදි)

(c) " මගේ පන්තියේ උස ළමයින් " කුලකයක් ලෙස ගත හැකි ය. (හරි/වැරදි)

6. පහත දැක්වෙන ලැයිස්තුවේ කුලකයක් ලෙස ගත හැකි සමූහ හා කුලකයක් ලෙස ගත නොහැකි සමූහ ඇතුළත් වේ. ඒවා වෙන වෙන ම තෝරා එක් එක් සමූහය ඉදිරියේ වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) පන්තියේ දක්ෂ ශිෂ්‍යයන් - කුලකයක් ලෙස ගත (හැකිය/ නොහැකි ය).

(b) පන්තියේ ගණිතයට 50% ට වඩා ලකුණු ලබා ගන්නා සිසුන් - කුලකයක් ලෙස ගත (හැකිය/ නොහැකි ය)

(c) 10 ට අඩු ඉරට්ට සංඛ්‍යා - කුලකයක් ලෙස ගත (හැකිය/ නොහැකි ය)

(d) ඔත්තේ සංඛ්‍යා - කුලකයක් ලෙස ගත (හැකිය/ නොහැකි ය)

(e) ශ්‍රී ලංකවෙ බුද්ධිමතුන් - කුලකයක් ලෙස ගත (හැකිය/ නොහැකි ය)

(f) ලස්සන ළමයින් - කුලකයක් ලෙස ගත (හැකිය/ නොහැකි ය)

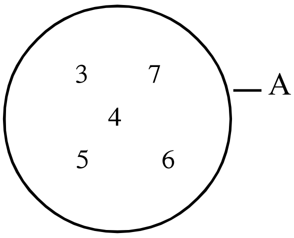
7. පහත දැක්වෙන එක් එක් රූපය තුළ ඇති ද්‍රව්‍ය අනුව, එම කුලක හඳුන්වන පොදු නම ලියන්න.

(a) { අඹ, දොඩම්, රඹුටන්, මිදි } ------------ කුලකය

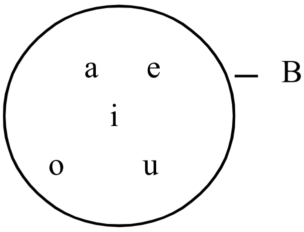
(b) { බල්ලා, මුවා, ගෝනා, හරකා } ------------ කුලකය

(c) { 2 5 3 7 } ------------ කුලකය

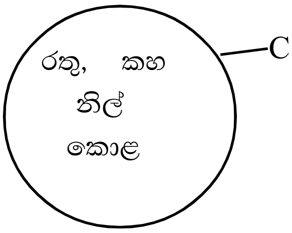
8. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකයක අඩංගු අවයව සඟල වරහන් තුළ ලියා දක්වන්න.

(a) 

A = { ----, ----, ----, ----, ----, }

(b) 

B = { ----, ----, ----, ----, ----, }

(c) 

C = {-----, -----, -----, -----, }

9. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලක එහි දක්වා ඇති අවයව අනුව, විස්තර කිරීමක් ලෙස සඟල වරහන් තුළ ලියන්න.

(a) A= { උතුර, දකුණ, නැගෙනහිර, බස්නාහිර }

(b) B = {cm, m, mm, km , }

(c) C = { ස, රි, ග, ම, ප, ධ, නි }

10. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකවල අවයව ලැයිස්තුව පහත සඟල වරහන් තුළ ලියා දක්වන්න.

(a) A = { 20 ට අඩු 4 හි ගුණාකාර }

A = {----, ----, ----, ----, }

(b) B = {10 ට අඩු හරයක් සහිත ඒකක භාග }

B = {----, ----, ----, ----, ----, ----, ----, ----, }

(b) C = { පාද පහට අඩු බහු අස්‍ර}

C = {-------------, -------------, }

11. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකවල අවයව ලැයිස්තු ගත කර ලියන්න.

(a) A = { ' රතු වතුර ' යන වචනයේ අකුරු }

A = {---- , ---- , ---- , }

(b) B = {3334 යන සංඛ්‍යාවේ ඉලක්කම් }

B = { ----, ----, }

(b) C = { M A H A R A G A M A යන වචනයේ අකුරු }

C = { ---- , ---- , ---- , ---- , ---- }

12. පහත දැක්වෙන එක් එක් වගන්තිවල හරි වැරදි බව පරීක්ෂා කර, වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

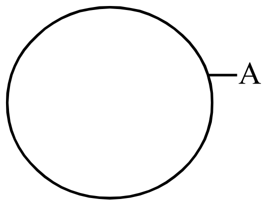
(a) කුලකයක, අවයව වෙන් වෙන් වශයෙන් සඟල වරහන් තුළ ලිවීම, කුලක නිරූපණය කිරීමේ ලැයිස්තු ගත කිරීම යි. (හරි/වැරදි)

(b) කුලකයක, අවයව සංවෘත රූපයක් තුළ ලියා දැක්වීම වෙන් රූප මගින් එම කුලක නිරූපණය කිරීමකි. (හරි/වැරදි)

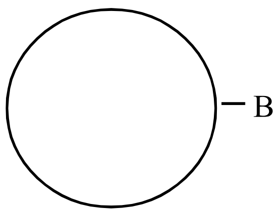
(c) $\{2, 4, 6, 8\}$ අවයව සහිත කුලකය කුලකය {1 ත් 10 ත් අතර ඉරට්ට සංඛ්‍යා කුලකය } ලෙස වගන්තියකින් විස්තර කිරීමක් ලෙස දැක්විය නොහැකිය. (හරි/වැරදි)

13. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකය වෙන් රූපයකින් නිරූපණය කරන්න.

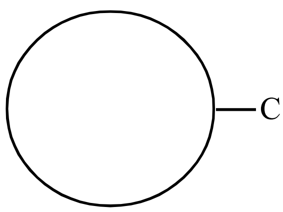
(a) A = { පිච්ච, ඉද්ද, අරලිය, කපුරු }



(b) B = {1 , 3 , 5 , 7 , 9 }



(c) C = { ත්‍රිකෝණ, චතුරස්‍ර }



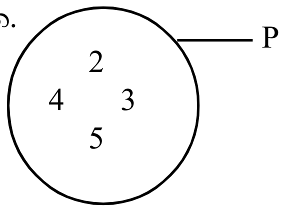
14. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකය වෙන් රූපයකින් නිරූපණය කරන්න.

(a) A = { 10 ට අඩු ඔත්තේ සංඛ්‍යා}

(b) B = {C L A S S යන වචනයේ අකුරු}

(b) C = { 25332 යන සංඛ්‍යාවේ ඉලක්කම්}

15. දී ඇති රූපය අනුව ලියා ඇති වගන්ති තුනක් a, b, c ලෙස පහත දැක්වේ. ඒවා සංකේත ඇසුරෙන් ලිවීමේ දී හිස් තැනට සුදුසු සංකේතය වරහන් තුළින් තෝරා ලියන්න.



(a) 5 අවයවයක් වේ P හි, 5 - - - - -- - - - P (∈ / ∉)

(b) 2 අවයවයක් වේ P හි , 2 - - - - -- - - P (∈ / ∉)

(b) 10 අවයවයක් නොවේ P හි, 10 - - - - - - P (∈ / ∉)

16. A = {-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3} නම් පහත දී ඇති ප්‍රකාශනවල හිස් තැනට ගැළපෙන සේ ∈ හෝ ∉ යොදන්න.

(a) 0 - - - - - A

(b) 5 - - - - - A

(b) -3 - - - - - A

17. P = { රවි, විශ්මා, බාන්, නිලූ, යසෝ } නම්, පහත දී ඇති ප්‍රකාශනවල හිස්තැනට ගැළපෙන සේ ∈ හෝ ∉ යොදන්න.

(a) නිලූ - - - - - - P

(b) බාන් - - - - -- - P

(c) මලී - - - - - - P

18. පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශන නිවැරදි නම් ✓ ද , වැරදි නම් x ද ඉදිරියෙන් ඇති හිස් තැන් මත ලකුණු කරන්න.

(a) බෝංචි $\in$ {එළවළු} (--------)

(b) -1 $\notin$ {නිඛිල} (--------)

(c) මොණරා $\in$ {සිව්පා සතුන් } (--------)

19. දෙන ලද කුලයකයට අයත් අවයව ගණන ලියා දක්වයි.
පහත දී ඇති එක් එක් කුලකවල අඩංගු අවයව ගණන ඉදිරියෙන් ඇති තිත් පෙළ මත ලියන්න.

(a) A = { a, e, i, o, u } අවයව ගණන ----------

(b) B = { 0 } අවයව ගණන ----------

(c) C = { } අවයව ගණන ----------

20. n (A) යන්නෙන් 'A' කුලකයේ අවයව ගණන දැක්වේ නම් පහත දැක්වෙන හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරමින් එක් එක් කුලකයේ අවයව සංඛ්‍යාව කුලක අංකනයෙන් ලියන්න.

(a) P = { 1, 3, 6, 10 }

n (P) = ----------

(b) Q = {රවි, විමල්, සුචි, ෂාන් }

n (---) = ----------

(c) R = {10, 20, 30 }

----- = ----------

21. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකය ඇසුරෙන් හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(a) P = {අවුරුද්දේ මාස}

n (P) = ----------

(b) Q = {සතියේ දවස් }

n (Q) = ----------

(c) R = { 10 ට අඩු ඉරට්ට සංඛ්‍යා }

n (R) = ----------

22. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකයට අයත් අවයව සංඛ්‍යාව ලියන්න.

(a) P = { 0 ත් 2 ත් අතර ඉරට්ට සංඛ්‍යා }

n (P) = ----------

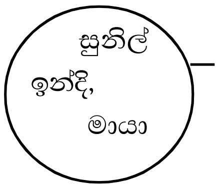
(b) Q = {10 ට අඩු 10 ගුණාකාර}

n (Q) = ----------

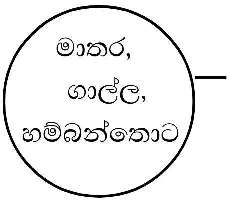
(c) R = {පාද සහිත මත්ස්‍යයින් }

n (R) = ----------

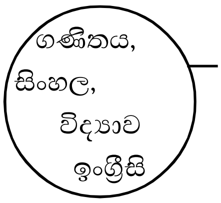
23. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූපයකින් දැක්වෙන කුලක ඇසුරෙන් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(a) 

P n (P) = ----------

(b) 

Q n (Q) = ----------

(c) 

R n (R) = ----------

24. පහත දැක්වෙන එක් එක් වගන්තිවල හිස් තැනට සුදුසු වචනය වරහන් තුළින් තෝරා නොගැළපෙන වචනය ඉරකින් කපා හරින්න.

(a) අවයව කිසිවක් නොපවතින කුලකය -------------------------------------- .

(අභිශුන්‍ය කුලකයක් වේ , අභිශුන්‍ය කුලකයක් නොවේ.)

(b) A = {පියාපත් සහිත උරගයින් }යන කුලකය ----------

(අභිශුන්‍ය කුලකයක් වේ/ අභිශුන්‍ය කුලකයක් නොවේ)

(c) n(A) = 0 වූ කුලකයක් හඳුන්වන්නේ -------------------- ලෙසයි.

(අභිශුන්‍ය කුලකයක් / වෙන් රූපයක්)

(d) P = { }හෝ P = ø ලෙස නිරූපණය කරන්නේ P --------------- බවයි.

(අභිශුන්‍ය කුලකයක් / අවයවයක්)

25. P අභිශූන්‍ය කුලකයක් වෙන විට P = { }හෝ P = Ø ලෙස දක්වනු ලැබේ. එවිට $n(p) = 0$ වේ. ඒ අනුව පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකය ඇසුරෙන් හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(a) A = {5 ත් 10 ත් අතර 10 ගුණාකාර }නම්

A = ----------- කුලකයකි, n(A) = ------, A = { }, A = Ø

(b) B = {පියාසර කරන සිවුපාවුන් }නම්

B = ----------- කුලකයකි, n(B) = ------, B = { }, B = Ø

(c) C = {පාසලේ, 1 ශ්‍රේණියේ ඉගෙන ගන්නා අවුරුදු තුනක් වයසැති ශිෂ්‍යයන්ගේ}නම්

C = ----------- කුලකයකි, n(C) = ------, C= { }, C = Ø

26. P = {2, 3, 4 }වේ, එම කුලකයේ අවයවවලින් තැනුණු වෙනත් කුලක වන සේ ලියා ඇති පහත කොටුව හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.

{ 2 }	{ 3, 4}
{3 }	{2,4}
{ 4 }	{2,3}
{ }	{2,3,4}

ඉහත P ප්‍රධාන කුලකයෙන් කුඩා කුලක වෙන්කර ගත් ආකාරයට පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකවලින් කුඩා කුලක වෙන්කර කොටු තුළ ඇති සඟල වරහන තුළ ලියන්න.

(a) S = {5 } (b) Q = {x , y } (c) R = {a, b, c }

(a)

{ }	{ }

(b)

{ }	{ }
{ }	{ }

(c)

{ }	{ }
{ }	{ }
{ }	{ }
{ }	{ }

27. පහත දැක්වෙන එක් එක් වගන්තිවල ප්‍රකාශ වන දේ හරිදැයි හෝ වැරදිදැයි තෝරා, වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) යම් කුලකයකට අයත් අවයව ඇතුළත් වන සේ සෑදෙන කුඩා කුලක, මුල් කුලකයේ උපකුලක ලෙස හැඳින්වේ. (හරි/වැරදි)

(b) යම් කුලකයකට අයත් අවයව ගණන අනුව, ඉන් සෑදිය හැකි උපකුලක ගණන වෙනස් වන්නේ නැත. (හරි/වැරදි)

(c) යම් කුලකයකට අයත් උපකුලක අතර එම මුල් කුලකයද, අභිශූන්‍ය කුලකය ද පවතී. (හරි/වැරදි)

28. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකවල උප කුලක සියල්ල ම තිත් ඉරි මත ලියන්න.

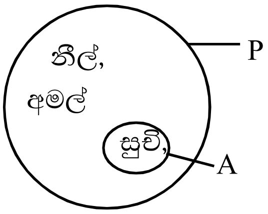
(a) X = { a } -----, -------,

(b) Y = { a, b } -----, -------, ------, ------,

(c) Z = { a, b, c } -----, -------, ------, ------, ------.,-------, ------, ------,

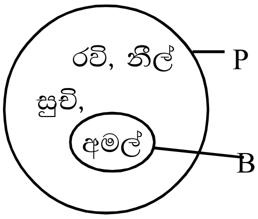
29. වෙන් රූපයකින් දක්වා ඇති P කුලකය අනුව පහත එක් එක් වගන්තියේ හිස්තැනට සුදුසු වචනය තෝරා නොගැලපෙන වචනය කපන්න.

(a)



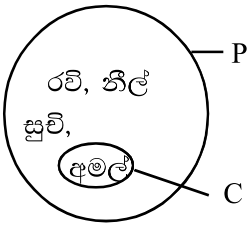
A කුලකය P කුලකයේ උපකුලකයක් ----- (වේ. /නොවේ.)

(c)



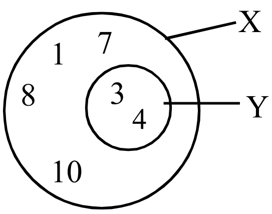
B කුලකය P කුලකයේ උපකුලකයක් ----- (වේ. /නොවේ.)

(b)



C කුලකය P කුලකයේ උපකුලකයක් ----- (වේ. /නොවේ.)

(ii)



(a) Y කුලකය X කුලකයේ උපකුලකයක් ------ (වේ/නොවේ)

(b) X කුලකය Y කුලකයේ උපකුලකයක් ------ (වේ/නොවේ)

(c) {1,7} කුලකය X කුලකයේ උපකුලකයක් -------(වේ/නොවේ)

30. ඒ ඒ ප්‍රශ්නයේ දී ඇති කුලකයක උප කුලක සම්බන්ධයෙන් වඩාත් නිවැරදි වරණය, දී ඇති වරණ අතුරින් තෝරා තිත් ඉර මත ලියන්න.

(a) {a, b, c, d} කුලකයේ {a, b, c} උපකුලකයක් .... (වේ/නොවේ.)

(b) P= {2, 4, 6, 8} ද Q={2, 8, 10} ද නම් Q කුලකය P කුලකයේ උපකුලකයක් .... (වේ/නොවේ)

(c) { } කුලකය {"රතු වතුර " යන වචනයේ අකුරුවලින් සැදුම්ලත් කුලකය } හි උපකුලකයක් .... (වේ/නොවේ)

(c) A = { book යන වචනයේ අකුරුවලින් සැදුම්ලත් කුලකය} හි
B = { b, o ,k}
B කුලකය A කුලකයේ උපකුලකයක් .... (වේ/නොවේ)

31. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලක ඇතුළත් ප්‍රකාශ වෙන් රූපයක් මගින් දක්වන්න.

(a) P කුලකය Q කුලකයේ උපකුලකයක් වේ.

(b) A කුලකය B කුලකයේ උපකුලකයක් වේ.

(c) L කුලකය H කුලකයේ උපකුලකයක් වේ.

32. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකවලට ගැළපෙන උපකුලක තුනක් බැගින් ලියා දක්වන්න.

(a) { 5, 10, 15, 20, 25} ---------, ----------, ---------,

(b) { a, e, i, o, u } ---------, ---------, ---------,

(c) { සාමා, රාමා, මීනා, රනා, ජනා } ---------, ---------, ---------,

33. පහත A කොටුවේ දැක්වෙන, කුලක අංකනයේ දී භාවිත කරන එක් එක් සංකේතවලින් අදහස්වන දේ B කොටුවෙන් තෝරා යා කරන්න.

	A	B
(a)	$\in$	උප කුලකයක් වේ.
(b)	$\subset$	උප කුලකයක් නොවේ.
(c)	$\notin$	අවයවයක් වේ.
(d)	$\not\subset$	අවයවයක් නොවේ.

34. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලක අංකනයෙන් ලියා ඇති අසම්පූර්ණ ප්‍රකාශ අදාළ කුලක අංකන යොදා සම්පූර්ණ කරන්න.

(a) { 2, 3 } උප කුලකයක් වේ { 1, 2, 3, 4, 5 } හි. { 2, 3 }---- { 1, 2, 3, 4, 5 }

(b) { x, y, z } උප කුලකයක් නොවේ { a, e, i. o, u } හි.

{x, y, z } ----------------------------.

(c) {10 ට අඩු ඉරට්ට සංඛ්‍යා} උප කුලකයකි {10 ට අඩු ගණන සංඛ්‍යා} හි .

{10 ට අඩු ඉරට්ට සංඛ්‍යා} ------------------------------

(d) {6} උප කුලකයක් නොවේ { 1, 2, 3, 4, 5 }.

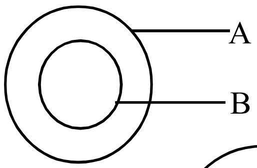
{ 6}---------------------------

(e) 5 අවයවයකි { 1, 2, 3, 4, 5 } . 5 ---------------------------------

35. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකවල දී ඇති අවයව, දී ඇති වෙන් රූපවල ගැළපෙන පරිදි ලියන්න.

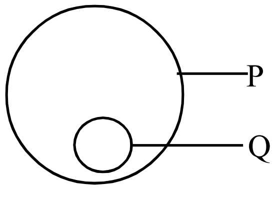
(a) A = { 5, 6, 7, 8, 9,10 }

B = {6, 8, 10 }



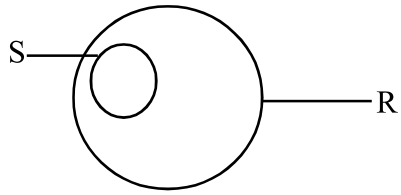
(b) P = { අමල්, කමල්, නිමල්, බිමල්, යොමාල්}

Q = {යොමාල් }



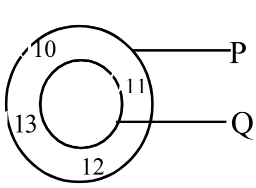
(c) R = { අඹ. දොඩම්, මිදි, රඹුටන්, පේර }

S = { අඹ, දොඩම්, රඹුටන් }

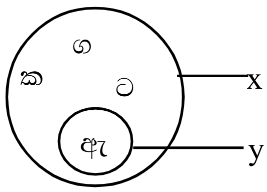


36. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූපවලින් දැක්වෙන කුලක දෙක අතර සම්බනධය කුලක අංකනයෙන් ලියන්න .

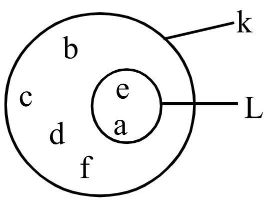
(a)



(b)

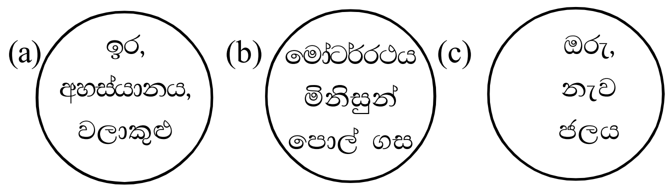
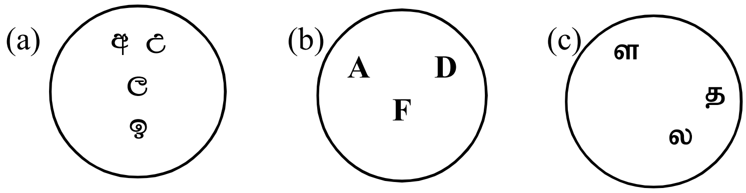
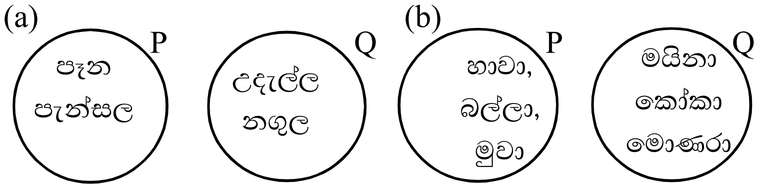
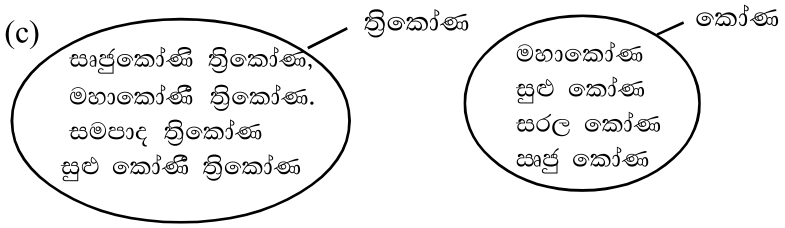


(c)



-------------------- ------------------- --------------------

කුලක I
උත්තර හා උපදෙස්

ප්‍රශ්න අංකය	උත්තර	උපදෙස්
1.	(a) ලී බඩු (b) විදුලි උපකරණ (c) පිත්තල බඩු	නිදසුන් ලෙස අභිමත වර්ග කිරීමක් කළ හැකි ය.
2.	 අහසේ දක්නට ලැබෙන දේ / ගොඩබිම දක්නට ලැබෙන දේ / මුහුදේ දක්නට ලැබෙන දේ	
3.	 	
4.	 ලිවීමට යොදා ගන්නා භාණ්ඩ / වගාවට යොදා ගන්නා භාණ්ඩ / සිවුපාවුන් / පක්ෂීන්	
	 	
5.	(a) හරි (b) හරි (c) වැරදි	
6.	(a) ගත නොහැකිය (b) ගත හැකිය (c) ගත හැකිය (d) ගත හැකිය (e) ගත නොහැකිය (f) ගත නොහැකිය	
7.	(a) පළතුරු කුලකය (b) සිවුපා සතුන් කුලකය (c) 10 ට අඩු ප්‍රථමක සංඛ්‍යා කුලකය	
8.	(a) A = {3, 4, 5, 6. 7 } (b) B = {a, e, i, o, u } (c) C = {රතු, කහ, නිල්, කොළ }	

9. (a) A= { ප්‍රධාන දිශා } (b) B = {දිග මනින ඒකක}

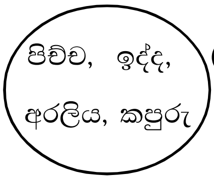
(c) C = { සංගීතයේ ස්වර }

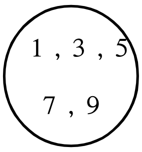
10. (a) A = {4, 8, 12, 16} (b) B = { $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}\ \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}$ } සඟල වරහන් අවශ්‍ය යි.

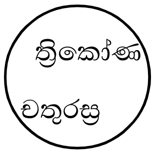
(c) C = { ත්‍රිකෝණ. චතුරස්‍ර }

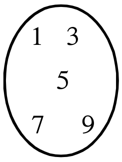
11. (a) A = {ර, තු , ව} (b) B = {3, 4} (c) C = {M, A, H , R, G }

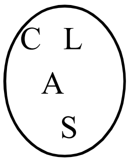
12. (a) හරි (b) හරි (c) වැරදි

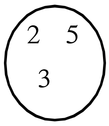
13. (a) A 

(b) B 

(c) C 

14. (a) 

(b) 

(c) 

15. (a) $\in$ (b) $\in$ (c) $\notin$

16. (a) $\in$ (b) $\notin$ (c) $\in$

17 (a) $\in$ (b) $\in$ (c) $\notin$

18 (a) ✓ (b) x (c) x

19. (a) 5 (b) 1 (c) 0

20. (a) n (P) = 4 (b) n (Q) = 4 (c) n (R) = 3

21. (a) n (P) = 12 (b) n (Q) = 7 (c) n (R) = 4

22. (a) n (P) = 0 (b) n (Q) = 0 (c) n (R) = 0

23. (a) n (P) = 3 (b) n (Q) = 3 (c) n (R) = 4

24. (a) අභිශූන්‍ය කුලකයක් වේ. (b) අභිශූන්‍ය කුලකයක් වේ. (c) අභිශූන්‍ය කුලකයක්

(d) අභිශූන්‍ය කුලකයක්

25. (a) අභිශූන්‍ය කුලකයකි, n(A) = 0, A = { }, $A = \varnothing$

(b) අභිශූන්‍ය කුලකයකි, n(B) = 0, B = { }, $B = \varnothing$

(c) අභිශූන්‍ය කුලකයකි, n(C) =0 , C= { }, $C = \varnothing$

26. (a) {5 },{ }

(b) {x }, {y}, {x, y }, { }

(c) {a }, {b}, {c }, {a, b}, {a, c}, {c,b}, {a, b, c}, { }

27. (a) හරි (b) වැරදි (c) හරි

28. (a) { a }, { }

(b) {a }, {b},{a, b}, { }

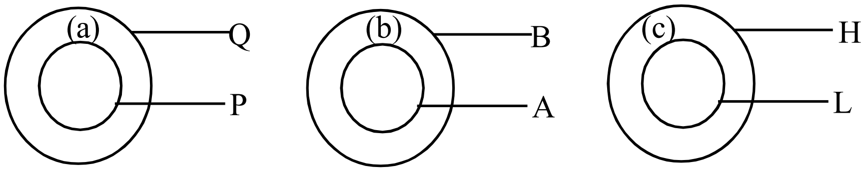
(c) {a }, {b}, {c },{a, b},{a, c},{b, c}, {a, b, c}, { }

29. (i) (a) වේ. (b) නොවේ. (c) වේ.

(ii) (a) වේ. (b) නොවේ. (c) වේ.

30. (i) වේ. (ii) වේ. (ii) වේ. (ii) වේ.

31.



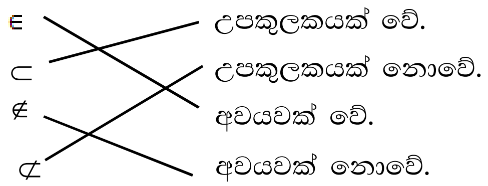
32. (a) {5 }, {10}, {15 },{20},{25 },.......

(b) {a,e} {ai}, {a,o}, {a,u}, ...

(c) {සාමා}, {රාමා}, {මීනා}, {රනා}, ...

ආදී ලෙස ඕනෑම උපකුලක 3 ක් ගත හැකිය.

33.



34. (a) $\subset$

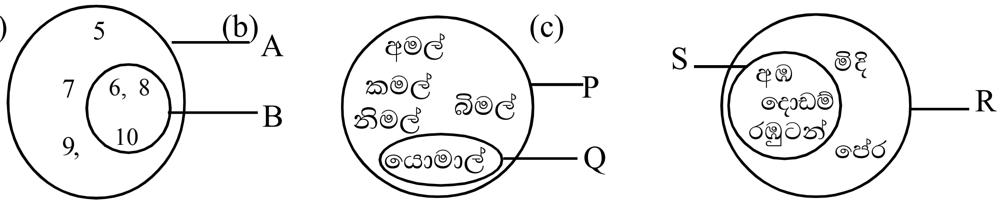
(b) $\{x, y, z\} \not\subset \{a, e, i, o, u\}$

(c) {10 ට අඩු ඉරට්ට සංඛ්‍යා} $\subset$ {10 ට අඩු ගණින සංඛ්‍යා}

(d) $\{6\} \not\subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$

(e) $5 \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$

35. (a)



36. (a) $Q \subset P$ (b) $Y \subset X$ (c) $L \subset K$

අනාවරණ පරීක්ෂණය

4. කුලක - II

- කාර්ය විශ්ලේෂණය
- අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය
- උත්තර හා උපදෙස්

කාර්ය විශ්ලේෂණය

4.1 සර්වත්‍ර කුලකය

4.2 කුලක අනුපූරකය

4.3 ඡේදන කුලකය

4.4 කුලක මේලය

4.5 පරිමිත කුලක හා අපරිමිත කුලක

කුලක II

සවිස්තරාත්මක කාර්ය විශ්ලේෂණය

ප්‍රශ්න අංකය	අරමුණු අංකය	අරමුණු
	4.1	**සර්වත්‍ර කුලක**
1	4.1.1	දෙන ලද කුලකයක් හා එය උප කුලකයක් වන්නා වූ විශාල කුලකයක් දී ඇති කුලකවලින් තෝරා රේඛාවකින් යා කරයි.
2.	4 .1.2	සර්වත්‍ර කුලකය හඳුනා ගනියි.
3.	4.1.3	දෙන ලද කුලකයකට ගැළපෙන සර්වත්‍ර කුලකය තොරා රේඛාවකින් යා කරයි.
4.	4.1.4	දෙන ලද කුලකයක් ඇතුළත් වන්නා වූ සර්වත්‍ර කුලකය ලියා දක්වයි.
5.	4.1.5	දෙන ලද වෙන් රූපය ඇසුරෙන්, එහි ඇතුළත් සර්වත්‍ර කුලකය, එහි අවයව ඇතුළත් කරමින් ලියා දක්වයි.
6.	4.1.6	සර්වත්‍ර කුලකයක් හා එහි උප කුලකයක් අවයව සහිතව දී ඇති විට එය වෙන් රූපයකින් දක්වයි.
	4.2	**කුලක අනුපූරකය**
7.	4.2.1	අවයව සහිතව දී ඇති වෙන් රූපයක ඇතුළත් P කුලකයකට අයත් නොවන්නා වූ එහෙත්, සර්වත්‍ර කුලකය තුළ පවතින්නා වූ කුලකයේ අවයව ලියා දක්වයි.
8.	4.2.2	කුලකයක අනුපූරකය හඳුනා ගනියි.
9.	4.2.3	සර්වත්‍ර කුලකයක පවතින්නා වූ තවත් කුලකයක අනුපූරකයේ අවයව දි ඇති වෙන් රූපය ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරයි.
10.	4.2.4	දෙන ලද කුලකයක අනුපූරකය, වෙන් රූපයක අඳුරු කර පෙන්වයි.
11	4.2.5	සර්වත්‍ර කුලකයක් හා එහි ඇතුළත් තවත් කුලකයක් අවයව සහිතව දී ඇති විට, එම කුලකයේ අනුපූරක කුලකයේ අවයව ලියා දක්වයි.
12.	4.2.6	කුලකයක හා එහි අනුපූරකයේ අවයව දුන් විට, සර්වත්‍ර කුලකයේ අවයව කුලකය ලියා දක්වයි.
	4.3	**ඡේදන කුලකය**
13.	4.3.1	දෙන ලද කුලක දෙකකට පොදු වූ කුලකයේ අවයව ලියා දක්වයි.
14.	4.3.2	ඡේදන කුලකය, කුලක දෙකක පොදු අවයව සහිත කුලකය ලෙස හඳුනා ගනියි.
15.	4.3.3	අවයව සහිත දී ඇති කුලක දෙකක ඡේදන කුලකය ලියා දක්වයි.

16.	4.3.4	කුලක දෙකක ඡේදනය දැක්වෙන වෙන් රූපයක ඇතුළත් අවයව ඇසුරෙන් ඡේදන කුලකයේ අවයව ලියා දක්වයි.
17.	4.3.5	කුලක දෙකක ඡේදනය විවිධ ආකාරයට පවතින හා කුලක දෙක වියුක්තව පවතින අවස්ථාවල ඇතුළත් අවයව ඇසුරෙන්, කුලක දෙකේ ඡේදන කුලකයේ අවයව ලියා දක්වයි.
18.	4.3.6	වෙන් රූපයක දැක්වෙන කුලක දෙකක, ඡේදන කුලකය අඳුරු කර පෙන්වයි.
19	4.3.7	කුලක දෙකක් සර්වත්‍ර කුලකයක් සමග විස්තර කිරීමක් ලෙස දී ඇති විට එම දී ඇති කුලක දෙකේ ඡේදන කුලකය අවයව සහිතව ලියා දක්වයි.
20	4.3.8	සර්වත්‍ර කුලකයක් තුළ කුලක දෙකක් ඇතුළත් වෙන් රූපයක, කුලක දෙකේ ඡේදන කුලකයේ අනුපූරකය අඳුරු කර දක්වයි.
	4.4	**කුලක මේලය**
21	4.4.1	දෙන ලද කුලක දෙකක ඇතුළත් සියලු ම අවයව කුලකය ලියා දක්වයි.
22.	4.4.2	කුලක මේලය හඳුනා ගනියි.
23	4.4.3	අවයව සහිතව දී ඇති කුලක දෙකක මේලය අවයව සහිත ව ලියා දක්වයි.
24	4.4.4	අවයව ඇතුළත් කර දෙන ලද වෙන් රූපය ඇසුරෙන්, එහි ඇතුළත් කුලක දෙකේ මේලය අවයව සහිතව ලියා දක්වයි.
25	4.4.5	සර්වත්‍ර කුලකයන් තුළ කුලක දෙකක් ඇතුළත් වෙන් රූපයක, එම කුලක දෙකේ මේලය අඳුරු කර පෙන්වයි .
26	4.4.6	සර්වත්‍ර කුලකයක් තුළ කුලක දෙකක් ඇතුළත් වෙන් රූපයක එම කුලක දෙකේ මේලයේ අනුපූරකය අඳුරු කර පෙන්වයි.
	4.5	**පරිමිත හා අපිරිමිත කුලක**
27	4.5.1	අවයව ප්‍රමාණය නිශ්චිතව ප්‍රකාශ කළ හැකි හා නොහැකි කුලක දෙන ලද කුලක අතරින් තෝරයි.
28	4.5.2	පරිමිත හා අපිරිමිත කුලක හඳුනා ගනියි.
29	4.5.3	දෙන ලද කුලක, පරිමිත කුලක හා අපිරිමිත කුලක ලෙස වෙන් කරයි.

4. කුලක II
අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය

1. පහත දැක්වෙන A කොටුව තුළ වූ එක් එක් කුලක, උපකුලකයක් වන්නා වූ විශාල කුලකයක් B කොටුවෙන් තෝරා යා කරන්න.

	A	B
(a)	{ මගේ පන්තියේ ශිෂ්‍යයන්}	{ එළවළු}
(b)	{ අඹ, දොඩම්, පේර}	{ 10 ට අඩු ගණිත සංඛ්‍යා}
(c)	{බෝංචි, මෑ. පතෝල}	{ පාසලේ සිසුන් }
(d)	{ මේසය, පුටුව, ඇඳ}	{ පළතුරු}
(e)	{ 2, 4, 6, 8 }	{ ලී බඩු}

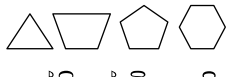
2. පහත එක් එක් වගන්තිවලින් ප්‍රකාශ වන දේ හරි හෝ වැරදි බව තෝරා ගනිමින් වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) යම් කුලකයක් ඇතුළත් විය හැකි ඊට වඩා පුළුල් වූ කුලකය සර්වත්‍ර කුලකය ලෙස හැඳින්වේ. (හරි / වැරදි)

(b) සර්වත්‍ර කුලකයක, කුලක අංකනයේ දී 'ε' සංකේතයෙන් අංකනය කෙරේ (හරි / වැරදි)

(c) සර්වත්‍ර කුලකයක් සැම විට ම සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩයක් තුළ දක්වනු ලබයි. (හරි / වැරදි)

3. පහත දැක්වෙන A කොටුව තුළ ඇති එක් එක් කුලකය සඳහා ගැළපෙන සර්වත්‍ර කුලකය B කොටුවෙන් තෝරා යා කරන්න.

	A	B
(a)	{ 1, 3, 5, 7, 9}	{ පාසලේ උගන්වන විෂයයන්}
(b)	{ ඉරිදා, සෙනසුරාදා}	{ පන්තියේ ශිෂ්‍යයන් }
(c)	{ගණිතය, ඉංග්‍රීසි, විද්‍යාව}	{ 10 ට අඩු ගණින සංඛ්‍යා }
(d)	{  }	{ සතියේ දින}
(e)	{ පන්තියේ චිත්‍ර අඳින ශිෂ්‍යයන්}	{ බහු අස්‍ර}

4. පහත සඳහන් එක් එක් කුලකය ඇතුළත් සර්වත්‍ර කුලකය හිස් තැන මත ලියන්න.

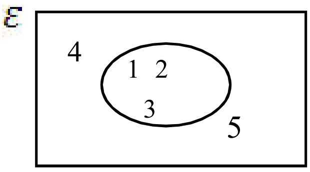
(a) { 2, 3, 7, 5 } { ....}

(b) { a, e, i, o u } { ....}

(c) { පාසලේ ක්‍රිකට් ක්‍රීඩකයින් } { ....}

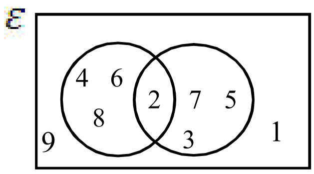
5. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූපය හොඳින් නිරීක්ෂණය කර හිස් තැනට ගැළපෙන අවයව ලියන්න.

(a)



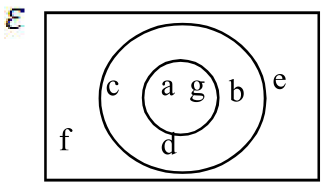
ε = { ---------------------}

(b)



ε = { ---------------------}

(c)

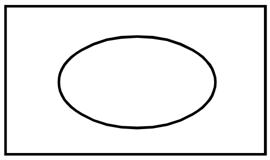


ε = { ---------------------}

6. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකයේ අවයව දී ඇති වෙන් රූපයට ඇතුළත් කරන්න.

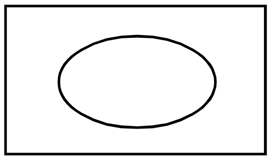
(a) ε = {11, 12,13,14,15,16,17, 18 }

P = {12,14, 16, 18 }



(b) ε = {p, q, r, s, t, u, v }

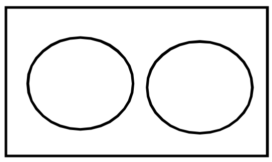
A = { P }



(c) ε = { කැරට්, බීට්, කෙසෙල්, මෑ, බෝංචි, බණ්ඩක්කා, වම්බටු, මාලු මිරිස් }

B = { මෑ, බෝංචි }

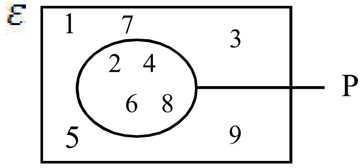
C = { බණ්ඩක්කා, වම්බටු, මාලු මිරිස් }



7. සංවෘත රූපයක් තුළ ඇතුළත් දේ අනුව කුලකය නම් කරයි.

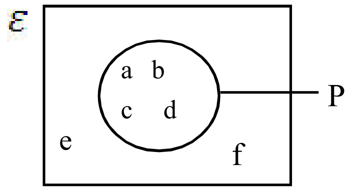
පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූප වල සර්වත්‍ර කුලකයට අයත්, එහෙත් P කුලකයට අයත් නොවන කුලකයේ අවයව ලියන්න.

(a)



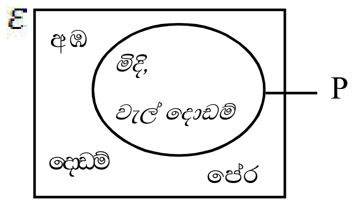
{ ---------------------}

(b)



{ ---------------------}

(c)



{ ---------------------}

8. පහත දැක්වෙන එක් එක් වගන්තිවලින් ප්‍රකාශ වන දේ හරි නම් හරි බව තෝරා වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) සර්වත්‍ර කුලකය තුළ P නම් කුලකයක් පවතින විට, එම P කුලකයට අයත් නොවන්නාවූ අවයව ඇතුළත් කුලකය P හි අනුපූරකය ලෙස හැඳින්වේ. (හරි / වැරදි)

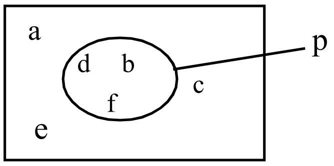
(b) P කුලකයේ අනුපූරකය P' ලෙස අංකනය කරනු ලැබේ. (හරි / වැරදි)

(c) P' හි අවයව, සර්වත්‍ර කුලකය තුළ නොපිහිටයි. (හරි / වැරදි)

(d) යම් කුලකයක, අනුපූරකය ප්‍රකාශ කිරීමට එම කුලකය අයත් සර්වත්‍ර කුලකය තිබිය යුතු ම වේ. (හරි / වැරදි)

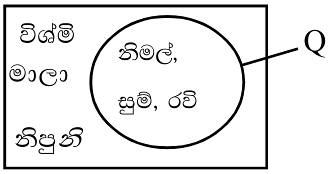
9. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූප හොඳින් පරීක්ෂා කර එහි ඇතුළත් එක් එක් කුලකවල අනුපූරක දී ඇති හිස් තැන මත ලියන්න.

(a)



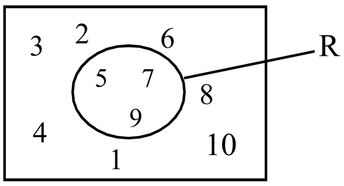
P' = { ---------------------}

(b)



Q' = { ---------------------}

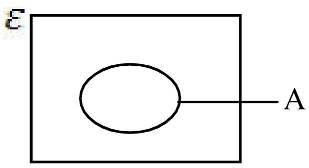
(c)



R' = { ---------------------}

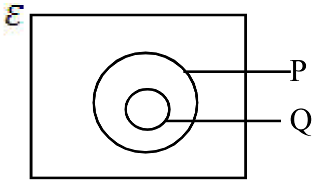
10. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූපයේ දී ඇති කුලකය ඇසුරෙන් එම දී ඇති අනුපූරක කුලකය අඳුරු කර පෙන්වන්න.

(a)



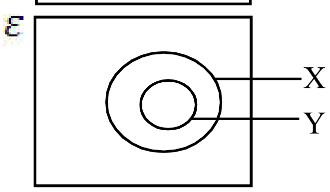
A'

(b)



P'

(c)



Y'

11. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකවල අවයව ලැයිස්තු ගත කර ලියන්න.

(a) ε = { අරලිය, ඉද්ද, සමන්, රෝස, කපුරු }

A = { ඉද්ද, සමන් }

A' = { - - - - -- - - - - - - - - - - - - - --}

(b) ε = { 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10}

X = {1. 3. 6}

X' = { - - - - -- - - - - - - - - - - - - - --}

(c) ε = { -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, }

P = { -3, -2, -1}

P' = { - - - - -- - - - - - - - - - - - - - --}

12. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලක අනුව, ඒවායේ සර්වත්‍ර කුලකය ලියන්න.

(a) P = { 2, 3, 4, 5 }

P' = {1, 7, 8, 9}

ε = { -}

(b) X = { a, p, r, s }

X' = { b, q, d, e. f }

ε = { -}

(c) M = { සාමා, අමා, පබා, සුබා }

M' = { අමල්, යොමාල්, උපුල්, විපුල්, කමල් }

ε = { -}

13. පහත දැක්වෙන P හා Q කුලකවල එම කුලක දෙකට ම පොදු වූ අවයව සඟල වරහන් තුළ ලියන්න.

(a) P = { 2, 4, 6, 8}

Q = { 2, 3, 5, 7}

පොදු අවයව කුලකය = { ----------------}

(b) P = { a, p, r, c, d, e}

Q = { a, b, c, d, e}

පොදු අවයව කුලකය = { ----------------}

(c) P = { 3, 6, 9, 12, 15, 18}

Q = { 4, 8, 10, 12, 14, 16, 18}

පොදු අවයව කුලකය = { ----------------}

14. පහත දැක්වෙන එක් එක් වගන්තිවල ප්‍රකාශ වන දේ හරි හෝ වැරදි බව තෝරා, වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) යම් කුලක දෙකක අවයව අතරින් පවතින පොදු අවයව ඇතුළත් කුලකය එම කුලක දෙකේ ඡේදන කුලකය ලෙස හැඳින්වේ. (හරි/වැරදි)

(b) A හා B කුලක දෙකක පොදු අවයව ඇතුළත් කුලකය A∩B ලෙස අංකනය කෙරේ. (හරි/වැරදි)

(c) A හා B කුලක දෙකේ ඡේදන කුලකයේ, එම A හා B කුලකවලට අයත් නොවන්නාවූ අවයව ද තිබිය හැකිය . (හරි/වැරදි)

15. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකවල ඡේදන කුලකය ලියා දක්වන්න.

(a) P = { 2, 4, 6, 8 }

Q = { 2, 3, 14, 15 }

P∩ Q = { -------------------}

(b) A = { a, d, *l*,e }

B = { a, b, c, d, l, }

A∩ B = { --------------------}

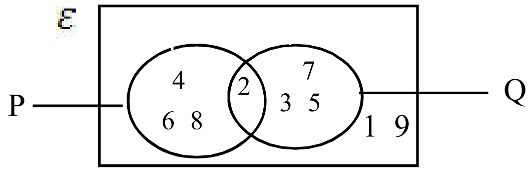
(c) X = { 3, 6, 9, 12, 15}

Y = { 6, 12, 18, 24, 30 }

X ∩ Y = { -------------------}

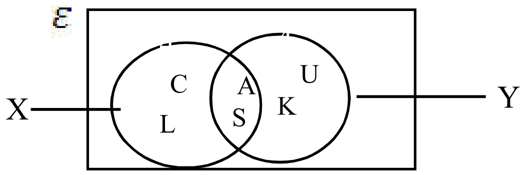
16. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූපවල ඒ දැක්වෙන ඡේදන කුලකයන්හි අවයව ලියන්න.

(a)



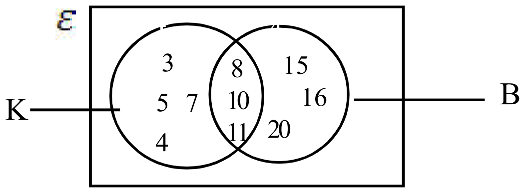
$P \cap Q = \{$ ---------------- $\}$

(b)



$X \cap Y = \{$ ---------------- $\}$

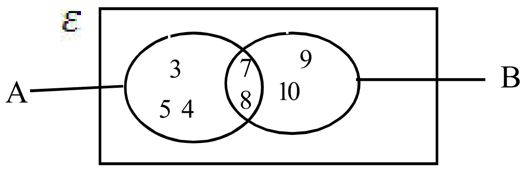
(c)



$K \cap L = \{$ --------------- $\}$

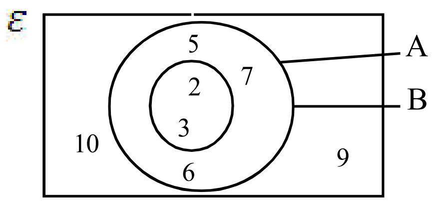
17. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූප ඇසුරෙන් A හා B කුලකයන් හි ඡේදන කුලකය වන $A \cap B$ කුලකය ලියන්න.

(a)



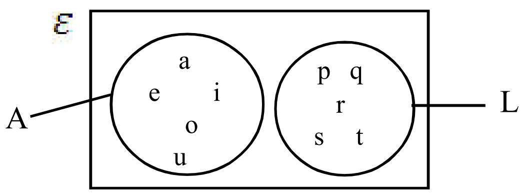
$A \cap B = \{$ ---------------- $\}$

(b)



$A \cap B = \{$ ---------------- $\}$

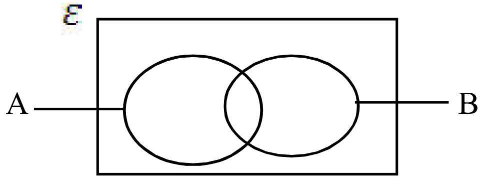
(c)



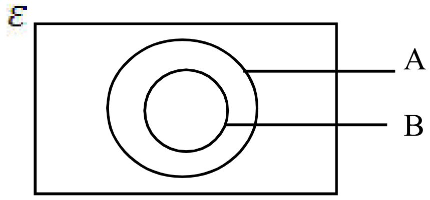
$A \cap B = \{$ -------------- $\}$

18. පහත දැක්වෙන එක් එක් රූපවල A ∩ B කුලකය අඳුරු කර දක්වන්න.

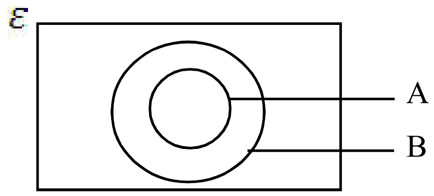
(a)



(b)



(c)



19. පහත දැක්වෙන තොරතුරු ඇසුරෙන් දී ඇති කුලක දෙකේ ඡේදන කුලකය අවයව ඇතුළත් කර ලියන්න.

(a) ε = {1 සිට 10 තෙක් ගණින සංඛ්‍යා}

P = {1 සිට 10 තෙක් ත්‍රිකෝණ සංඛ්‍යා }

Q = {1 සිට 10 තෙක් ප්‍රථමක සංඛ්‍යා }

P ∩ Q = { ----------------}

(b) ε = {ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අකුරු}

A= { M A T A R A යන අකුරු}

B = {M A H A R A G A M A යන වචනයේ අකුරු }

A ∩ B = { ----------------}

(c) ε = {1 ත් 10 ත් අතර ගණින සංඛ්‍යා}

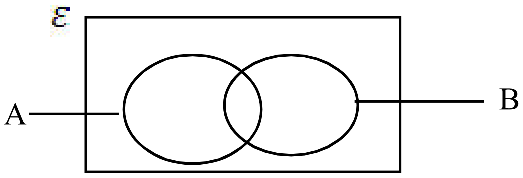
x = { 1 ත් 10 ත් අතර 2 හි ගුණාකාර}

Y = {1 ත් 10 ත් අතර 4 හි ගුණාකාර }

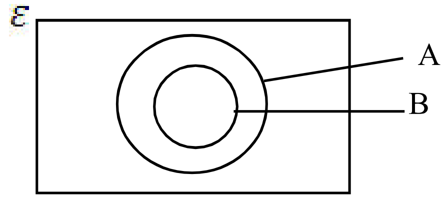
X ∩ Y = { ----------------}

20. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූපවල $(A \cap B)'$ අඳුරු කර පෙන්වන්න.

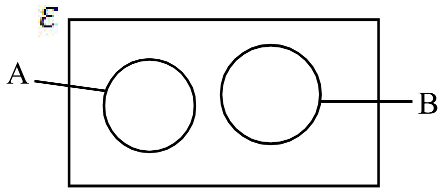
(a)



(b)



(c)



21. පහත දී ඇති එක් එක් කුලකවලට ඇතුළත් අවයව සියල්ල ලියා දක්වයි.

(a) A = { අමල්, විමල්, කමල්}

B = { රවි, සාමා, විශ්වා}

කුලක දෙකේ ම ඇතුළත් සියලු ම අවයව කුලකය = { --------------------- }

(b) P = { 2, 3, 5, 7}

Q = { 2, 4, 6, 7, 8}

කුලක දෙකේ ම ඇතුළත් සියලු ම අවයව කුලකය = { --------------------- }

(c) X = { a, b, c, p, q, r }

Y = { x, y, z, a, b, p }

කුලක දෙකේ ම ඇතුළත් සියලු ම අවයව කුලකය = { --------------------- }

22. පහත දැක්වෙන එක් එක් වගන්ති වලින් ප්‍රකාශ වන දේ හරි හෝ වැරදි බව තෝරා වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) A හා B කුලක දෙකක ඇතුළත් සියලුම අවයව වලින් සමන්විත වූ කුලකය A හා B කුලකවල මේලය ලෙස හැඳින්වේ. (හරි /වැරදි)

(b) A හා B කුලක මේලය ලෙස $A \cup B$ ලෙස අංකනය කෙරේ. (හරි /වැරදි)

(c) $A \cup B$ කුලකයක් නොවේ. (හරි /වැරදි)

23. පහත දී ඇති එක් එක් කුලකවලට ඇතුළත් අවයව සියල්ල ලියා දක්වයි.

(a) A = { අමල්, විමල්, කමල්}

B = { නිමල්, විමල්, සුසිල්}

$A \cup B$ = { --------------------- }

(b) P = { 1 3, 6, 10}

Q = { 2, 4, 6, 8}

$P \cup Q$ = { --------------------- }

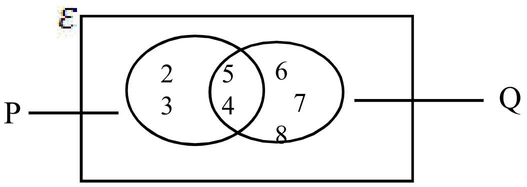
(c) X = { a, b, c, p, q, r }

Y = { p, q, r, x, y, z}

$x \cup y$ = { --------------------- }

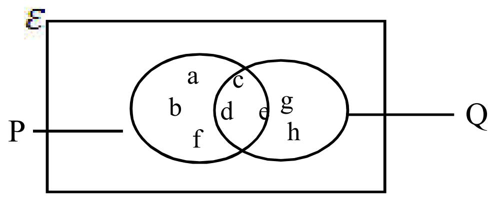
24. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූප ඇසුරෙන් හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(a)



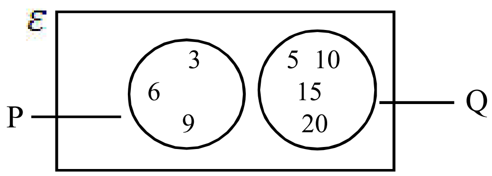
$P \cup Q$ = { ----------------}

(b)



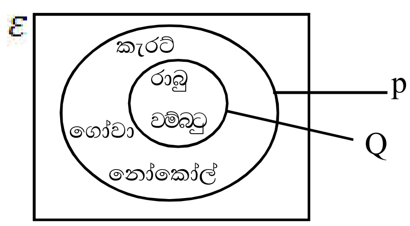
$P \cup Q$ = { ----------------}

(c)



$P \cup Q$ = { ----------------}

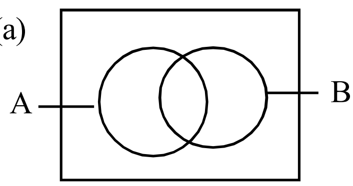
(d)



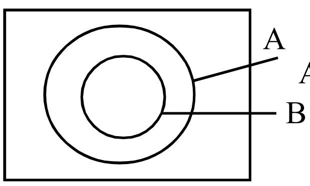
$P \cup Q$ = { ----------------}

25. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන් රූපවල $A \cup B$ අඳුරු කර පෙන්වන්න.

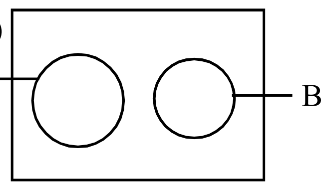
(a)



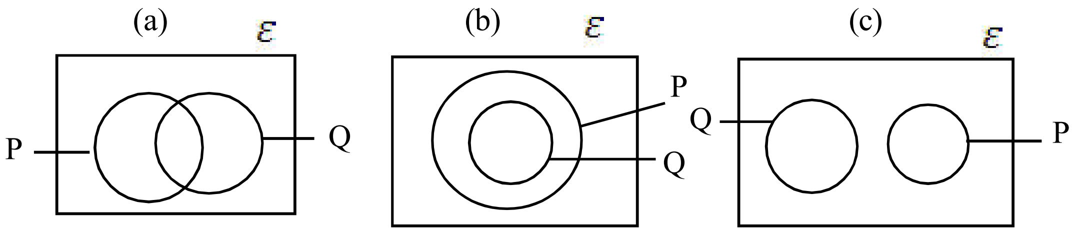
(b)



(c)



26. පහත දැක්වෙන එක් එක් වෙන්රූපවල $(P \cup Q)'$ අඳුරු කර පෙන්වන්න.



27. පහත දැක්වෙන එක් එක් කුලකවල අවයව සංඛ්‍යාව නිශ්චිත ව ප්‍රකාශ කළ හැකි හෝ නොහැකි බව තෝරා එම කුලකවල ඉදිරියෙන් ඇති ප්‍රකාශවල වරහන් තුළ නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) { ගණින සංඛ්‍යා } අවයව සංඛ්‍යා නිශ්චිත ව ප්‍රකාශ කළ (හැකි ය/නොහැකි ය).

(b) {10 ට අඩු ගණින සංඛ්‍යා }අවයව සංඛ්‍යා නිශ්චිත ව ප්‍රකාශ කළ (හැකි ය/නොහැකි ය).

(c) { දේදුන්නේ වර්ණ } අවයව සංඛ්‍යා නිශ්චිත ව ප්‍රකාශ කළ (හැකි ය/නොහැකි ය).

(d) { නිඛිල } අවයව සංඛ්‍යා නිශ්චිත ව ප්‍රකාශ කළ (හැකි ය/නොහැකි ය).

28. පහත දැක්වෙන එක් එක් වගන්තිය හරි හෝ වැරදි බව තෝරා වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) අවයව සංඛ්‍යාව නිශ්චිතව ප්‍රකාශ කළ හැකි කුලක, පරිමිත කුලකවේ. (හරි/වැරදි)

(b) අවයව සංඛ්‍යාව නිශ්චිතව ප්‍රකාශ කළ නොහැකි කුලක, අපිරිමිත කුලකවේ. (හරි/වැරදි)

(c) { 10 ත් 20 ත් අතර ඉරට්ටේ සංඛ්‍යා}අපරිමිත කුලකයකි. (හරි/වැරදි)

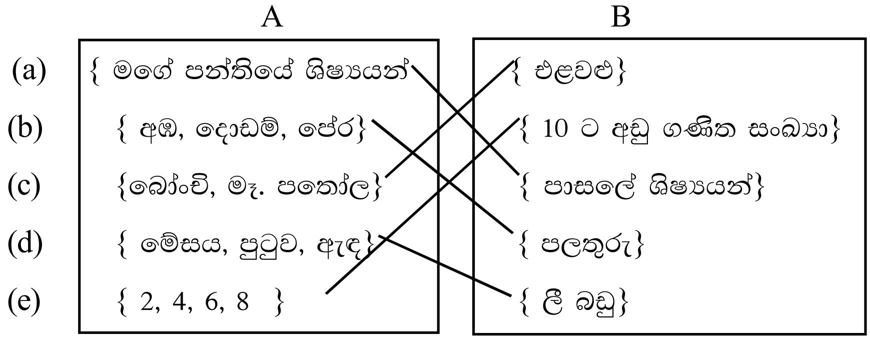
29. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	කුලක	පරිමිත කුලක/ අපරිමිත කුලක
(a)	{ පාසලේ ඉගෙන ගන්නා විෂයයන් }	
(b)	{ ශ්‍රී ලංකාවේ වෙසෙන්නන් }	
(c)	{ ලෝකයේ මහාද්වීප }	
(d)	{ එක් ලක්ෂ්‍යයක් කේන්ද්‍ර කරගෙන ඇඳිය හැකි වෘත්ත}	

4. කුලක I

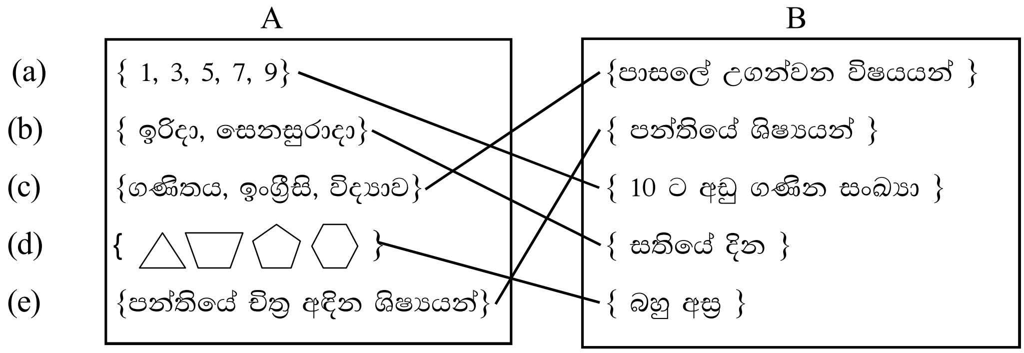
උත්තර හා උපදෙස්

1.



2. (a) (හරි) (b) (හරි) (c) (හරි)

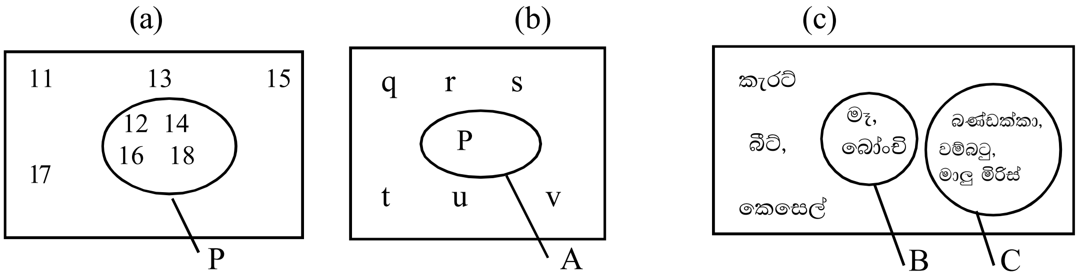
3.



4. (a) { 10 ට අඩු ගණින සංඛ්‍යා } (b) { ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අකුරු} (c) { පාසලේ සිසුන්}

5. (a). ε = { 1, 2, 3, 4, 5} (b). ε = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}(c). ε = {a, b, c, d, e, f, g}

6.

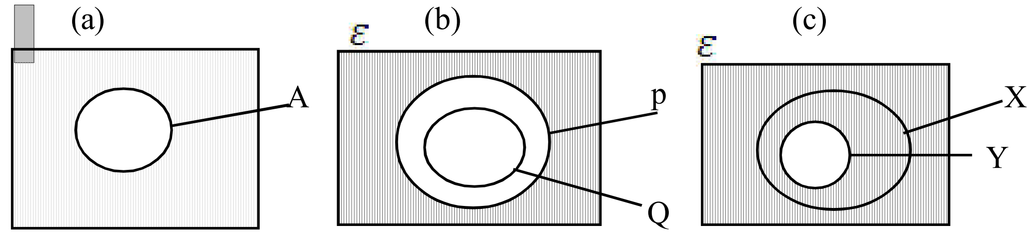


7. (a) ε = {1,7,3,5,9} (b) ε = { e, f } (c) ε = { අඹ, දොඩම්, පේර}

8. (a) හරි (b) හරි (c) වැරදි (d) හරි

9. (a) P' = { a, c, e} (b) Q' = { විශ්මි, මාලා, නිපුනි} (c) R' = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 10}

10. (a) (b) (c)



A' P' Y'

11. (a) A' = {අරලිය, රෝස, කපුරු}

(b) X' = {2, 4,5, 7, 8. 9. 10}

(c) P' = {0, 1, 2, 3}

12. (a) ε = { 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 } (b) ε = { a, b, d, e, p, q, r, s, f)}

(c) ε = { සාමා, අමා, පබා, සුබා, අමල්, යොමල්, උපුල්, විපුල්, කමල්}

13. (a) {2, 4} (b) { a, d, e} (c) {6, 12}

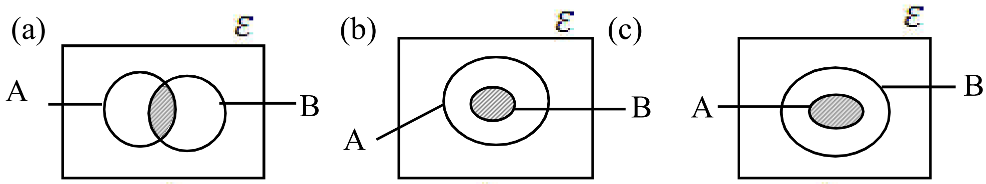
14. (a) (හරි) (b) (හරි) (c) (වැරදි)

15. (a) P ∩ Q = { 2} (b) A∩ B = {a, c, d, e} (c) x ∩ y = {12, 18}

16. (a) P ∩ Q = { 2} (b) x ∩ y = {A, S} (c) k ∩ L = {8, 10, 11}

17. (a) A ∩ B = { 7, 8} (b) A ∩ B = {2, 3 } (c) A ∩ B = { }

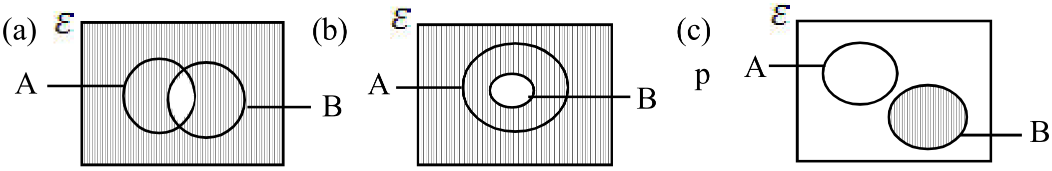
18. (a) (b) (c)



A ∩ B A ∩ B A ∩ B

19. (a) P ∩ Q ={ 3 } (b) A ∩ B = {M, A. R} (c) X ∩ Y = {4, 8}

20. (a) (b) (c)



(A ∩ B)' (A ∩ B)' (A ∩ B)'

21. (a) { අමල්, විමල්, කමල්, රවි, සාමා, විශ්වා)

(b) { 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

(c) { a, b, c, p, q, r , x, y, z, }

22. (a) හරි (b) හරි (c) වැරදි

23. (a) $A \cup B$ = {අමල්, විමල්, කමල්, නිමල්, සාමා, සුනිල් }

(b) $P \cup Q$ = { 1, 2, 3, 6, 8, 10 }

(c) $X \cup Y$ = { a, b, c, p, q, r , x, y, z }

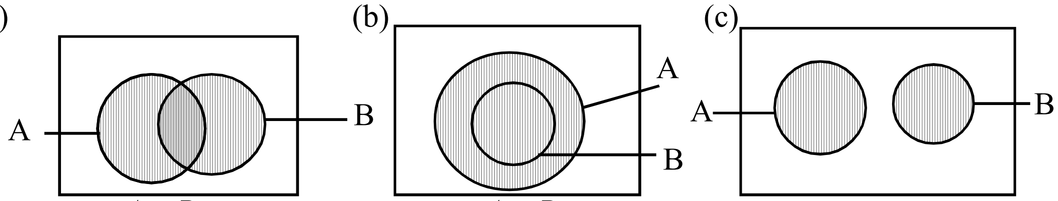
24. (a) $P \cup Q$ = { 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

(b) $P \cup Q$ = {a, b, c, d, e, f, g, h}

(c) $P \cup Q$ = {3, 6, 9, 5, 10, 15, 20 }

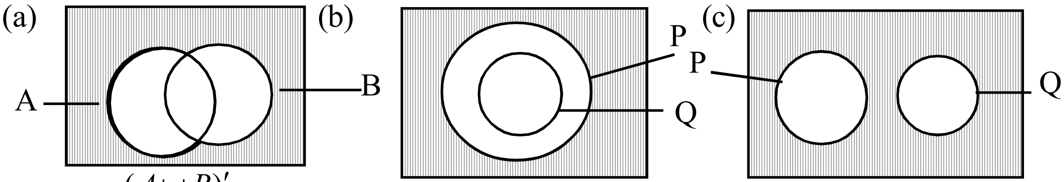
(d) $P \cup Q$ = { කැරට්, ගෝවා, නෝකෝල්, රාබු, වම්බටු}

25. (a) (b) (c)



$A \cup B$ $A \cup B$ $A \cup B$

26. (a) (b) (c)



$(A \cup B)'$ $(P \cup Q)'$ $(P \cup Q)'$

27. (a) නොහැකි ය. (b) හැකි ය. (c) හැකි ය. (d) නොහැකි ය.

28. (a) හරි (b) හරි (c) වැරදි

29.

	කුලක	
(a)	{පාසලේ ඉගෙන ගන්නා විෂයයන් }	පරිමිත
(b)	{ශ්‍රී ලංකාවේ වෙසෙන්නන්}	පරිමිත
(c)	{ලෝකයේ මහාද්වීප}	පරිමිත
(d)	{එක් ලක්ෂ්‍යයක් කේන්ද්‍ර කරගෙන ඇඳිය හැකි වෘත්ත }	අපරිමිත

අනාවරණ පරීක්ෂණය

5. සම්භාවිතාව

- කාර්ය විශ්ලේෂණය
- අනාරවණ පරීක්ෂණ පත්‍රය
- උත්තර හා උපදෙස්

කාර්ය විශ්ලේෂණය

5.1 සිදුවීමක ස්වභාවය

5.2 අහඹු පරීක්ෂණ

5.3 නියැදි අවකාශය

5.4 සම්භාවිතාව

5. සම්භාවිතාව
සවිස්තරාත්මක කාර්ය විශ්ලේෂණය

ප්‍රශ්න අංකය	අරමුණු අංකය	අරමුණු
	5.1	**සිදුවීමක ස්වභාවය**
1.	5.1.1	සිදුවීමක ස්වභාවය, ස්ථිර ව ම සිදු වන හෝ ස්ථිර ව ම සිදු නොවන හෝ නිශ්චිත ව කිව නොහැකි ලෙස වෙන් කරයි.
2.	5 .1.2	දෙන ලද සිදුවීමක් අහඹු සිදුවීමක් ද, නැද්ද යන්න ප්‍රකාශ කරයි.
	5.2	**අහඹු පරීක්ෂණ**
3.	5.2.1	අහඹු පරීක්ෂණයක ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.
4.	5.2.2	දෙන ලද පරීක්ෂණවලින් අහඹු පරීක්ෂණ තෝරයි.
5.	5.2.3	ප්‍රතිඵල ඕනෑ ම එකක් ලැබීමට, එක සමාන හැකියාවක් ඇති පරීක්ෂණ දෙන ලද පරීක්ෂණ අතරින් තෝරයි.
6.	5.2.4	දෙන ලද පරීක්ෂණ, සම සේ භව්‍ය වන හෝ නොවන ලෙස වර්ග කරයි.
	5.3	**නියැදි අවකාශය**
7.	5.3.1	දෙන ලද අහඹු පරීක්ෂණයක, ලැබිය හැකි සියලුම ප්‍රතිඵල ඇතුළත් කුලකය ලියා දක්වයි.
8.	5.3.2	නියැදි අවකාශය යනු කුමක් දැයි හඳුනා ගනී.
9.	5.3.3	දෙන ලද අහඹු පරීක්ෂණයක, නියැදි අවකාශය ලියා දක්වයි.
	5 .4	**සම්භාවිතාව**
10.	5.4.1	අහඹු පරීක්ෂණයක අපේක්ෂිත සිද්ධියක් එම පරීක්ෂණයෙන් කරන ලද වාර ගණනේ භාගයක් ලෙස දක්වයි.
11.	5.4.2	දෙන ලද අහඹු පරීක්ෂණයක සාර්ථක භාගය, දී ඇති අගයන් ඇසුරෙන් සොයයි.
12.	5.4.3	පරීක්ෂණාත්මක සම්භාවිතාව හඳුනා ගනියි.
13.	5.3.4	සිද්ධියක ස්වභාවය අනුව සිද්ධියේ විය හැකියාව 0 - 1 පරිමාණයට තක්සේරු කරයි.
14.	5.3.5	අහඹු පරීක්ෂණයක, අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලවල අවයව හා අවයව ගණන කුලක අංකනයෙන් ලියා දක්වයි.
15.	5.3.6	දෙනලද අහඹු පරීක්ෂණයක නියැදි අවකාශය හා එහි අවයව ගණන කුලක අංකනයෙන් දක්වයි.
16.	5.3.7	අහඹු පරීක්ෂණයක් සඳහා A නම් අපේක්ෂිත සිද්ධියේ $P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}$ බව පිළිගනියි.

17	5.4.8	දෙන ලද අහඹු පරීක්ෂණයක, අපේක්ෂිත සිද්ධියේ අවයව ගණන හා නියැදි අවකාශයේ අවයව ගණන සංකේත මගින් දී ඇති විට සිද්ධියේ සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතාව එම සංකේත ඇසුරින් ලියා දක්වයි.
18.	5.4.9	සමසේ භව්‍ය සිද්ධි ඇතුළත් වන පරිදි වූ නියැදි අවකාශය හඳුනා ගත හැකි පරීක්ෂණයකට අදාල සිද්ධියක සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතාව සෙවීමට මඟ පෙන්වන ලද පියවර ඔස්සේ හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරයි.
19.	5.4.10	සමසේ භව්‍ය සිද්ධි ඇතුළත් වන පරිදි වූ නියැදි අවකාශය හඳුනා ගත හැකි පරීක්ෂණයට අදාළ සිද්ධියක සම්භාවිතාව ගණනය කරයි.
20.	5.4.11	සමසේ භව්‍ය සිද්ධි ඇතුළත් වන පරිදි වූ නියැදි අවකාශය හඳුනා ගත හැකි පරීක්ෂණයට අදාළ සංකීර්ණ අවස්ථා ඇතුළත් සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතාව ගණනය කරයි.

5. සම්භාවිතාව

අනාවරණ පරීක්ෂණ පත්‍රය

1. පහත දැක්වෙන එක් එක් සිදුවීම්වල ස්වභාවය වරහන් තුළ වූ වර්ගවලින් කවර වර්ගයකට අයත්දැයි තෝරා නිවැරදි වර්ගයට යටින් ඉරක් අඳින්න.

	සිදුවීම	ස්වභාවය
(a)	හෙට දිනයේ නැගෙනහිරින් ඉර පෑයීම	(ස්ථිර ව ම සිදු වේ/ස්ථිර ව ම සිදු නොවේ/ නිශ්චිත ව කිව නොහැක)
(b)	අඹ පුරවා ඇති මල්ලකින් මල්ල තුළ නොබලා ගත් ගෙඩියක් අඹයක් වීම	(ස්ථිර ව ම සිදු වේ/ස්ථිර ව ම සිදු නො වේ/ නිශ්චිත ව කිව නොහැක)
(c)	අඹ පුරවා ඇති මල්ලකින් මල්ල තුළ නොබලා ගත් ගෙඩියක් පේර ගෙඩියක් වීම	(ස්ථිර ව ම සිදු වේ/ස්ථිර ව ම සිදු නො වේ/ නිශ්චිත ව කිව නොහැක)
(d)	අඹ පුරවා ඇති මල්ලකින් මල්ල තුළ නොබලා තේරීමකින් තොරව ගත් ගෙඩියක් ඉදුණු අඹ ගෙඩියක් වීම	(ස්ථිර ව ම සිදුවේ/ස්ථිර ව ම සිදු නො වේ/ නිශ්චිත ව කිව නොහැක)
(e)	කාසියක් උඩ දැමීමෙන් සිරස ලැබීම	(ස්ථිර ව ම සිදු වේ/ස්ථිර ව ම සිදු නො වේ/ නිශ්චිතව කිව නොහැක)

2. පහත දැක්වෙන එක් එක් සිදුවීම අහඹු සිදුවීමක් නම් '✓' ද, අහඹු සිදුවීමක් නොවේ නම් 'x' ද, ඉදිරියෙන් ඇති වරහන් තුළ යොදන්න.

   (a) A හා B තරග වදින ක්‍රීඩා තරගයෙන් A ජය ලැබීම (............................)

   (b) 1 - 10 තෙක් අංක ලියූ එක සමාන කාඩ් කට්ටලයකින් තේරීමක් නැතිව ගත් කාඩ් පත අංක 5 වීම (............................)

   (c) එකිනෙකට වෙනස් වර්ණවලින් යුත් පෑන් කිහිපයක් තිබෙන මල්ලකින් රතු පෑනක් තෝරා ගැනීම (............................)

   (d) අඹ මල්ලකින්, ඉදුණු අඹ ගෙඩියක් තෝරා ගැනීම (............................)

3. පැතිවල 1- 6 තෙක් අංක ලියූ සමබර දාදු කැටයක් උඩ දැමීමේ පරීක්ෂණයෙන් ලැබෙන ප්‍රතිඵල සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි ප්‍රකාශ ඉදිරියේ '✓' ද ප්‍රකාශය වැරදි නම් 'x' ද යොදන්න.

   (a) දාදු කැටයේ ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵලය 1,2,3,4,5,6 යන අංකවලින් එකකි. (..................)

   (b) 1, 2, 3, 4, 5, 6 යන අංකවලින් කවරක් ලැබේ දැයි නිශ්චිත ව කිව නොහැක (..................)

(c) පරීක්ෂණය කීපවාරයක් කරනු ලැබුවත් 1, 2, 3, 4, 5, 6 යන අංක ලැබීමේ රටාවක් නැත. (.................)

(d) පරීක්ෂණය නැවත නැවතත් කිරීමට හැකියාව පවතී. (.................)

(e) ලැබෙන ප්‍රතිඵලය නිශ්චිත ව කිව නොහැකි නමුත් ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵල සියල්ල කලින් ම කිව හැකි මෙවැනි පරීක්ෂණ අහඹු පරීක්ෂණ නම් වේ. (.................)

4. පහත දැක්වෙන පරීක්ෂණවලින් අහඹු පරීක්ෂණ තෝරා, ඉදිරියෙන් වරහන් තුළ දී ඇති වචනවලින් නොගැළපෙන වචනය කපන්න.

(a) පිරිමි සහ ගැහැනු දෙවර්ගයේම ශිෂ්‍යයන් සිටින පන්තියකට, කුසපත් ඇදීමෙන් පන්ති නායකයෙකු තෝරා ගැනීම. (අහඹු පරීක්ෂණයක් (වේ./නො වේ.)

(b) පාපන්දු තරගයක් පැවැත්වීම රතු කාඩ්පත් 3 ක් ද, නිල් කාඩ්පත් 2 ක් ද සහිත (අහඹු පරීක්ෂණයක් (වේ./නො වේ.)

(c) මල්ලකින් අහඹු ලෙස කාඩ්පතක් ගත්විට එය කහපාට කාඩ්පතක් වීම. අහඹු පරීක්ෂණයක් (වේ./නො වේ.)

(d) 1 සිට 10 තෙක් අංක ලියූ එක සමාන කාඩ්පත් කට්ටලයකින් අහඹු ලෙස කාඩ්පතක් ඉවතට ගෙන එහි සංඛ්‍යාව නිරීක්ෂණ කිරීම. අහඹු පරීක්ෂණයක් (වේ./නො වේ.)

(e) පන්තියේ අඳින ලද චිත්‍රවලින් වැඩි ම ලකුණු ලැබූ චිත්‍රය තෝරා ගැනීම. අහඹු පරීක්ෂණයක් (වේ./නො වේ.)

5. පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාවල ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵලවලින් ඕනෑම එකක් ලැබීමට එක සමාන හැකියාවක් ඇති අවස්ථා තෝරා එසේ වේ නම් ඉදිරියෙන් ඇති වරහන් තුළ '✓' ද නොවේ නම් 'x' ද යොදන්න.

(a) පැතිවල 1 - 6 තෙක් අංක ලියූ සමබර, සාධාරණ දාදු කැටයක් උඩ දැමීමෙන් අංකයක් ලබා ගැනීම. (....................)

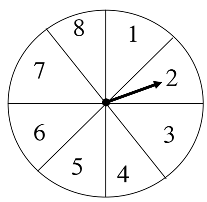
(b) පැතිවල 1-6 තෙක් අංක ලියූ ඝනකාභ හැඩැති කැටයක් උඩ දැමීමෙන් අංකයක් ලබා ගැනීම. (....................)

(c) දොඩම් රස ටොපි 3 ක් හා කිරි රස ටොපි 1 ක් ඇති පාර්සලයකින් අහඹු ලෙස ගත් ටොපියක් දොඩම් රසැති එකක් වීම . (....................)

(d) පැතිවල 1, 1, 2, 2, 2, හා 3 යන අංක ලියූ සාධාරණ දාදු කැටයක් උඩ දැමීමෙන් අංකයක් ලබා ගැනීම. (....................)

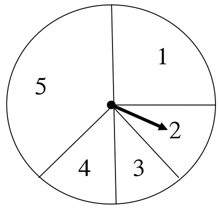
6. පහත දැක්වෙන එක් එක් සිද්ධි සමසේ භව්‍ය වන බව හෝ නොවන බව වරහන් තුළ ලියන්න.

(a) භාජනයක තිබෙන හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් එක සමාන රතු පාට බෝල හයකින් අහඹු ලෙස බෝලයක් ගැනීම (.......................................)



(b) සමාන කොටස් අටකට බෙදා ඇති තැටියක කේන්ද්‍රයේ සවිකල දර්ශකය කැරකීමෙන් එය නතර වන කොටසේ අංකය ලබා ගැනීම (..)

(c) මෙහි දැක්වෙන 1 සිට 5 තෙක් අංක ලියූ තැටියක කේන්ද්‍රයේ සවිකළ දර්ශකය කැරකීමෙන් අංකයක් ලබා ගැනීම (..................)



(d) හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් එක සමාන රතු පාට පෑන් 5 ක් හා නිල් පාට පෑන් 2 ක් ඇති පාර්සලයකින් ඒ තුළ නොබලා ගත් පෑන රතුපාට එකක් වීම. (..........................)

7. පහත දැක්වෙන එක් එක් අහඹු පරීක්ෂණයකින් ලැබිය හැකි සියලු ම ප්‍රතිඵල ඇතුළත් කුලකය වරහන් තුළ ලියන්න.

(a) 1 - 6 තෙක් අංක ලියූ සමබර, සාධාරණ දාදු කැටයක් දැමීම {.................................}

(b) සතියේ දවස් 7 න් අහඹු ලෙස දවසක් තේරීම {.................................}

(c) රතු, නිල්, කොළ යන පාටින් යුත් එක සමාන හැඩයේ හා ප්‍රමාණයේ පෑන් එක බැගින් ඇති පෙට්ටියකින් එක් පෑනක් ඉවතට ගැනීම {.................................}

(d) R_1, R_2, R_3, B_1, B_2, ලෙස අංක යෙදූ එක සමාන හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් යුත් පෑන් පහක් ඇති පාර්සලයකින් පෑනක් ඉවතට ගැනීම {.................................}

8. පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශ වැරදි හෝ නිවැරදි බව තෝරා, එම ප්‍රකාශ ඉදිරියේ වරහන් තුළ ඇති වචනවලින් නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) කිසියම් අහඹු පරීක්ෂණයක ලැබිය හැකි සියලු ම ප්‍රතිඵල ඇතුළත් කුලකය නියැදි අවකාශය ලෙස හැඳින්වේ. (හරි/වැරදි)

(b) අහඹු පරීක්ෂණයක නියැදි අවකාශය $S = \{a, b, c, d, e\}$ වූ විට $n(s) = 5$ වේ. (හරි/වැරදි)

(c) කාසියක් උඩ දැමීමේ පරීක්ෂණයේ නියැදි අවකාශය S ={අගය, සිරස}වේ. (හරි/වැරදි)

9. පහත දැක්වෙන එක් එක් පරීක්ෂණවල නියැදි අවකාශ ලියන්න.

(a) 1 - 4 තෙක් අංක ලියූ සාධාරණ චතුස්තලාකාර දාදු කැටයක් දැමීම. {..}

(b) 10 - 100 තෙක් 10 ගුණාකාර ලියන ලද එක සමාන ප්‍රමාණයේ කාඩ්පත් කට්ටලයකින් කාඩ්පතක් ගැනීම {..}

(c) එක සමාන ප්‍රමාණයේ වූ රතු වීදුරු බෝල දෙකක් හා නිල් වීදුරු බෝල දෙකක් ඇති පාර්සලයකින් එක් වීදුරු බෝලයක් ඉවතට ගැනීම. {..}

10. අහඹු පරීක්ෂණයක් කරන ලද වාර ගණනත්, එම එක් එක් අවස්ථාවේ දී අපේක්ෂා කළ ප්‍රතිඵලය ලැබුණු වාර ගණනත් පහත වගුවේ දැක්වේ. එම වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	පරීක්ෂණ කරන ලද වාර ගණන	අපේක්ෂා කළ ප්‍රතිඵලය ලැබුණ වාර ගණන.	අපේක්ෂා කළ ප්‍රතිඵලය ලද වාර ගණන / පරීක්ෂණය කළ මුළු වාර ගණන
(a)	10	4	....
(b)	25	12	....
(c)	30	18	....

11. පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල අනුව

$$\frac{\text{අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලය ලැබුණු වාරගණන}}{\text{පරීක්ෂණය කරන ලද වාර ගණන}} = \text{අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලය සඳහා සාර්ථක භාගය}$$

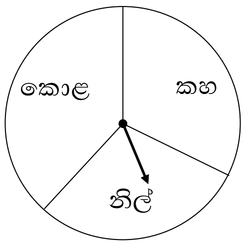
ලෙස හැඳින්වේ. ඒ අනුව, පහත එක් එක් අවස්ථා සඳහා සාර්ථක භාගය සොයන්න.

(a) කාසියක් උඩ දැමීම

අගය	𝍸 ///	8
සිරස	𝍸 𝍸 //	12

අගය ලැබීමේ සාර්ථක භාගය සොයන්න. (..............................)

(b) පාට තැටිය කැරකීම



රතු	𝍸	5
කහ	𝍸 /	6
නිල්	𝍸 ////	9

නිල් පාට ලැබීමේ සාර්ථක භාගය සොයන්න. (.......................)

(c) පැතිවල 1, 2, 3, හා 4 යන අංක ලියූ ඝනාකාර කැටයක් දැමීම

1	///	3
2	𝍸	5
3	𝍸 //	7
4	𝍸	5

අංක 3 පැත්ත වැටීමේ සාර්ථක භාගය සොයන්න.

12. පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශවල හරි හෝ වැරදි බව තෝරා ඒවා ඉදිරියෙන් වූ වරහන් තුළ ඇති නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) පරීක්ෂණයක් කරන වාර ගණන වැඩි කළ විට ලැබෙන අපේක්ෂිත සිද්ධියකට අදාළ සාර්ථක භාගය එම අපේක්ෂිත සිද්ධියට අදාළ වියහැකියාව පෙන්වීමට වඩාත් සුදුසු අගයක් වේ. (හරි/වැරදි)

(b) පරීක්ෂණයක් වැඩි වාර ගණනක් කරමින්, අපේක්ෂිත සිද්ධියකට අදාළව ලබා ගන්නා සාර්ථක භාගය, එම සිද්ධියේ පරීක්ෂණාත්මක සම්භාවිතාව වේ. (හරි/වැරදි)

(c) පරීක්ෂණාත්මක සම්භාවිතාව = $\dfrac{\text{අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලය ලැබුණු වාරගණන}}{\text{පරීක්ෂණය පැවැත් වූ වාර ගණන}}$ වේ. (හරි/වැරදි)

13.

ලකුණු	0		1/2		1
සිද්ධියේ සම්භාවිතාව	නිශ්චිත ව සිදු නොවන සිද්ධියක විය හැකියාව	සිදුවීමට අඩු හැකියාවක් ඇති සිද්ධියක විය හැකියාව	සිදුවීම හෝ සිදුනොවීම සමබරව පවතින සිද්ධියක විය හැකියාව.	සිදුවීමට වැඩි හැකියාවක් ඇති සිද්ධියක විය හැකියාව	නිශ්චිත ව සිදුවන සිද්ධියක විය හැකියාව

ඉහත සටහනේ දක්වා ඇති අවස්ථාවන් සමග පහත දැක්වෙන එක් එක් සිද්ධිය ගැළපීමෙන් එම එක් එක් සිද්ධියට අදාළ ලකුණු 0, $\frac{1}{2}$, 1 ලෙස හෝ , 0 ත් $\frac{1}{2}$ අතර, $\frac{1}{2}$ ත් 1 ත් අතර ලෙස වරහන් තුළ ලියන්න.

පැතිවල 1 - 6 තෙක් අංක ලියූ සාධාරණ දාදු කැටයක් උඩ දැමූ විට

(a) දාදු කැටයේ අංකයක් සහිත පැත්තක් ලැබීම (.........................)

(b) දාදු කැටයේ අංකයක් නොමැති පැත්තක් ලැබීම (.........................)

(c) දාදු කැටයේ ඉරට්ට අංකයක් සහිත පැත්තක් ලැබීම (.........................)

(d) දාදු කැටයේ ඔත්තේ අංකයක් සහිත පැත්තක් ලැබීම (.........................)

(e) දාදු කැටයේ 2 ට වැඩි අංකයක් සහිත පැත්තක් ලැබීම (.........................)

(f) දාදු කැටයේ 2 ට අඩු අංකයක් සහිත පැත්තක් ලැබීම (.........................)

14. පහත දැක්වෙන එක් එක් පරීක්ෂණ හා එහි අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵල ඇසුරෙන් හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(a) පැතිවල 1 - 6 තෙක් අංක ලියූ දාදු කැටයක් උඩ දැමූ විට ඉරට්ට සංඛ්‍යාවක් ලැබීම යන සිද්ධියට අදාළ ප්‍රතිඵල කුලකය A නම් ෟ

A= { -----,-----,-----}, n(A) = ---------

(b) පැතිවල 1 - 10 තෙක් අංක යෙදූ සමාන ප්‍රමාණයේ කාඩ්පත් දහයකින් අහඹු ලෙස ගනු ලැබූ කාඩ්පතක ඇති සංඛ්‍යාව ඔත්තේ වීම යන සිද්ධියට ගැළපෙන ප්‍රතිඵල කුලකය B නම්: B= {---,---,---,---,---}, n(B) = ---------

(c) හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් එක සමාන රතුපාට වීදුරු බෝල 3 ක් හා කහපාට වීදුරු බෝල 2 ක් ඇති මල්ලකින් අහඹු ලෙස ගනු ලබන බෝලයක් රතුපාට එකක් වීම යන සිද්ධිය C නම්: C = {----,----,----}, n(C) = ----------

15. පහත දැක්වෙන එක් එක් පරීක්ෂණයේ හා සියලු ප්‍රතිඵල ඇතුළත් නියැදි අවකාශය (S) හා n(s) ලියන්න.

(a) පැතිවල 1 - 6 තෙක් අංක ලියූ දාදු කැටයක් උඩ දැමීම.

S = { -----. -----, -----, -----, -----, -----}, n(S) = ---------------

(b) 1 - 10 තෙක් අංක ලියූ සමාන ප්‍රමාණයේ කාඩ්පත් දහයකින් අහඹු ලෙස කාඩ්පතක් ගැනීම.

S = {----. ----, ----, ----, ----, ----, ----. ----, ----, ----, }, n(S) = ---------

(c) හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් එක සමාන රතුපාට වීදුරු බෝල 3 ක් හා කහපාට වීදුරු බෝල 2 ක් ඇති මල්ලකින් අහඹුලෙස බෝලයක් ඉවතට ගැනීම.

S = { -----, ------, ------, ------, ----- }, n(S) = ---------------

16. පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශ හරි හෝ වැරදි බව තෝරා එවා ඉදිරියෙන් වරහන් තුළ ඇති වචනවලින් නොගැළපෙන වචනය කපා හරින්න.

(a) පරීක්ෂණවලින් තොර ව, විය හැකියාව පිළිබඳව සැලකිල්ලට ගනිමින් සිද්ධියක් වීමේ හැකියාව සොයා ගත හැකි ය. (හරි/වැරදි)

(b) යම් සිද්ධියකට අදාළ ව පරීක්ෂණවලින් තොර ව, සමාන වියහැකියාව මත සොයා ගන්නා අගය එම සිද්ධියේ සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතව ලෙස හැඳින්වේ. (හරි/වැරදි)

(c) සිද්ධියක් සිදුවීමේ හැකියාවේ ප්‍රමාණය සඳහා සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතාව වඩාත් ම සුදුසු අගයක් නොවේ. (හරි/වැරදි)

(d) සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතාව = $\dfrac{\text{අපේක්ෂිත සිද්ධියේ අවයව ගණන}}{\text{නියැදි අවකාශයේ අවයව ගණන}}$ වේ. (හරි/වැරදි)

(e) A සිද්ධියේ සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතාව p(A) ලෙස අංකනය කෙරේ. (හරි/වැරදි)

(f) A සිද්ධිය සඳහා $p(A) = \frac{n(A)}{n(s)}$ ලෙස අංකනය කෙරේ. (හරි/වැරදි)

17. අහඹු පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල පිළිබඳ සම සේ භව්‍ය සිද්ධි ඇතුළත් නියැදි අවකාශයක් ද, අපේක්ෂිත සිද්ධියක් ද පහත (a), (b), (c), හි දක්වා ඇත. එම එක් එක් අවස්ථා සඳහා අපෙක්ෂිත සිද්ධියේ සම්භාවිතාව දී ඇති සංකේත ඇසුරෙන් ලියන්න.

(a) නියැදි අවකාශය = S, අපේක්ෂිත සිද්ධිය A

p(A) = - - - - - - - - - - - -

(b) නියැදි අවකාශය = S, අපේක්ෂිත සිද්ධිය B

p(B) = - - - - - - - - - - - -

(c) නියැදි අවකාශය = S, අපේක්ෂිත සිද්ධිය C

p(C) = - - - - - - - - - - - -

18. පහත සඳහන් එක් එක් පරීක්ෂණය ඇසුරෙන් හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(a) පැතිවල අංක 1 - 6 තෙක් යෙදූ සාධාරණ දාදු කැටයක් උඩ දැමීමෙන් ඉරට්ට සංඛ්‍යාවක් ලැබීම A නම්,

(i) n(A) = - - - - - - - - , n(S) = - - - - - - - - , p(A) = - - - - - - - -

(b) අංක 1 - 10 තෙක් ලියූ එක සමාන කාඩ්පත් දහයකින් අහඹු ලෙස කාඩ්පතක් ඉවතට ගැනීමෙන් ඔත්තේ සංඛ්‍යාවක් සහිත කාඩ්පතක් ලැබීම B නම්,

(i) n(B) = - - - - - - - - , (ii) n(S) = - - - - - - - - , (iii) p(B) = - - - - - - - -

(c) හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් එක සමාන රතුපාට වීදුරු බෝල 3 ක් හා කහපාට බෝල 2 ක් ඇති මල්ලකින් අහඹු ලෙස ඉවතට ගත් බෝලයක් රතුපාට වීම C නම්,

(i) n(C) = - - - - - - - - , (ii) n(S) = - - - - - - - - , (iii) p(C) = - - - - - - - -

19. පහත සඳහන් එක් එක් පරීක්ෂණය ඇසුරෙන් හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(a) පැතිවල 1 - 6 තෙක් අංක යෙදූ සාධාරණ දාදු කැටයක් උඩ දැමීමේ පරීක්ෂණයේ

(i) 5 ට අඩු සංඛ්‍යාවක් වැටීමේ සිද්ධිය A නම් n(A) = - - - - - - - -

(ii) 5 ට අඩු සංඛ්‍යාවක් වැටීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (................................)

(b) අංක 1 - 10 තෙක් අංක යෙදූ එක සමාන කාඩ්පත් දහයකින් එකක් අහඹු ලෙස ගැනීමේ පරීක්ෂණය,

(i) වර්ග සංඛ්‍යාවක් ලැබීම B නම් n(B) = - - - - - - - -

(ii) වර්ග සංඛ්‍යාවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (................................)

(c) 1 - 4 තෙක් අංක යෙදූ සමචතුස්තලාකාර සාධාරණ දාදු කැටයක් උඩ දැමීමේ පරීක්ෂණයේ ,

(i) 2 ට වැඩි සංඛ්‍යාවක් ලැබීම C නම් n(C) = - - - - - - - -

(ii) 2 ට වැඩි සංඛ්‍යාවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (..................................)

20. බෑගයක් තුළ එක් සමාන හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් යුත් රතුපාට පෑන් 5 ක් ද, නිල් පාට පෑන් 3 ක් ද, කළු පාට පෑන් 2 ක් ද තිබේ. මල්ලෙන් අහඹු ලෙස ඉවතට ගන්නා පෑනක්,

(a) රතු එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(b) කළු එකක් නොවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(c) නිල් එකක් නොවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(d) රතු එකක් හෝ කළු එකක් හෝ වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

5 . සම්භාවිතාව
අනාවරණ පරීක්ෂණය

උත්තර හා උපදෙස්

ප්‍රශ්න අංකය	උත්තර	උපදෙස්
1.	(a) ස්ථිර ව ම සිදු වේ. (b) ස්ථිර ව ම සිදු වේ. (c) ස්ථිර ව ම සිදු නො වේ. (d) නිශ්චිත ව කිව නොහැක. (e) නිශ්චිතව කිව නොහැක.	
2.	(a) අහඹු සිදුවීමකි. ✓ (b) අහඹු සිදුවීමකි. ✓ (c)අහඹු සිදුවීමක් නො වේ. x (d) අහඹු සිදුවීමක් නො වේ. x	(c) හා (d) තෝරා ගැනීමක් පවතින නිසා අහඹු සිදුවීමක් නො වේ.
3.	(a) ' ✓ '(b) ' ✓ '(c) x (d) ' ✓ '(e) ' ✓ '	අහඹු පරීක්ෂණය හඳුන්වා දීම
4.	(a) අහඹු පරීක්ෂණයක් වේ. (b) අහඹු පරීක්ෂණයක් නොවේ. (c) අහඹු පරීක්ෂණයක් නොවේ. (d) අහඹු පරීක්ෂණයක් වේ. (e) අහඹු පරීක්ෂණයක් නොවේ.	(b)හි ඝනකාභයක පැති වැටීමේදී සමාන හැකියාවක් නැත (c) හි දොඩම් රස හා කිරි රස සැලකුවිට තෝරා ගැනිමේ දී සමාන හැකියාවක් නැත.
5.	(a) ' ✓ ' (b) x (c) x (d) ' ✓ '	
6.	(a) සම සේ භව්‍ය (b) සම සේ භව්‍ය (c) සම සේ භව්‍ය නො වේ. (d) සම සේ භව්‍ය නො වේ.	(d) හි එක් එක් වර්ගයේ පෑන් ප්‍රමාණය වෙනස් නිසා රතු හෝ නිල් තෝරා ගැනීම සලකා ඇත.
7.	(a) { 1, 2, 3, 4, 5, 6} (b) { සඳුදා, අඟහරුවාදා, බදාදා, බ්‍රහස්පතින්දා, සිකුරාදා, සෙනසුරාදා, ඉරිදා} (c) {රතු, නිල්, කොළ} (d) $\{R_1, R_2, R_3, B_1, B_2\}$	
8	(a) හරි (b) හරි (c) හරි	
9.	(a) { 1, 2, 3, 4, } (b) {10, 20,30,40,50,60,70,80,90,100 } (c) $\{R_1, R_2, B_1, B_2\}$	
10	(a) $^{4}/_{10}$ (b) $^{12}/_{25}$ (c) $^{18}/_{30}$	

ප්‍රශ්න අංකය	උත්තර	උපදෙස්
11	(a) $^{8}/_{20}$ (b) $^{9}/_{26}$ (c) $^{7}/_{20}$	
12	(a) හරි (b) හරි (c) හරි	
13	(a) 1 (b) 0 (c) $^{1}/_{2}$ (d) $^{1}/_{2}$	
	(e) $^{1}/_{2}$ ත් 1 ත් අතර (f) 0 ත් $^{1}/_{2}$ ත් අතර	
14.	(a) A ={ 2, 4, 6} n(A) = 3	
	(b) B ={ 1, 3, 5, 7, 9} n(B) = 5	
	(c) C ={ $රතු_1$, $රතු_2$, $රතු_3$} n(C) = 3	
15.	(a) A ={ 1, 2, 3 4, 5, 6} n(s) = 6	
	(b) S ={ 1, 2, 3 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 } n(S) = 10	
	(c) S ={ $රතු_1$, $රතු_2$, $රතු_3$, $කහ_1$, $කහ_2$ } n(S) = 5	
16.	(a) හරි (b) හරි (c) වැරදි	
	(d) හරි (e) හරි (f) හරි	
17.	(a) $p(A)=\frac{n(A)}{n(s)}$ (b) $p(B)=\frac{n(B)}{n(s)}$ (c) $p(C)=\frac{n(C)}{n(S)}$	
18.	(a) (i) n(A) = 3 (ii) n(s) = 6 (iii) $p(A)=\frac{3}{6}$	
	(b) (i) n(B) = 5 (ii) n(s) = 10 (iii) $p(B)=\frac{5}{10}$	
	(c) (i) n(C) = 3 (ii) n(s) = 5 (iii) $p(C)=\frac{3}{5}$	උත්තර සුළු කිරීම අවශ්‍ය නැත.
19.	(a) (i) n(A) = 4 (iii) $p(A)=\frac{4}{6}$	
	(b) (i) n(B) = 3 (iii) $p(B)=\frac{3}{10}$	
	(c) (i) n(C) = 2 (iii) $p(C)=\frac{2}{4}$	උත්තර සුළු කිරීම අවශ්‍ය නැත.
20.	(a) $^{5}/_{10}$ (b) $^{9}/_{26}$ (c) $^{7}/_{10}$ (d) $^{7}/_{10}$	