ගණිතය

9 ශ්‍රේණිය

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය

ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම
2010

ගණිතය
9 ශ්‍රේණිය - ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ප්‍රථම මුද්‍රණය 2009

ISBN

ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

වෙබ් අඩවිය : www.nie.lk

මුද්‍රණය :

පෙරවදන

කනිෂ්ඨ ද්විතීයික ශ්‍රේණිවල සහ ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතීයික ශ්‍රේණිවල විෂය ඉගැන්වීම සම්බන්ධයෙන් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය හඳුන්වා දී තිබෙන නව ප්‍රවේශය, 2010 වර්ෂයේ දී 9 වන ශ්‍රේණිය සඳහා ද හඳුන්වා දෙනු ලබන අතර මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය විෂයය ඉගැන්වීම සම්බන්ධයෙන් ගුරුවරුන් විසින් අනුගමනය කළ යුතු ඉගැන්නුම් ප්‍රවේශ පිළිබඳ සතුටුදායක මගපෙන්වීමක් කරනු ඇත. 2007 වර්ෂයේ දී 6 සහ 10 වන ශ්‍රේණිවල ද 2008 වර්ෂයේ දී 7 සහ 11වන ශ්‍රේණිවල ද 2009 වර්ෂයේ දී 8 වන ශ්‍රේණිය සඳහා ද හඳුන්වා දෙනු ලැබූ මෙම නව ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශය මඟින් පන්ති කාමරය තුළ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් කටයුතු සම්බන්ධයෙන් ප්‍රශස්ත වෙනසක් සිදු කොට තිබේ.

ඔබ අතට පත්වන මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය ලෙස පන්ති කාමරයේ කටයුතු සංවිධානය කළ යුතු ආකාරය පිළිබඳ මඟ පෙන්වීමකි. ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය ප්‍රවේශයකින් පන්ති කාමරයේ ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් කටයුතු සංවිධානය කිරීම ශ්‍රී ලංකාවේ පන්ති කාමරයට, එසේම ගුරු භවතුන්ට අලුත් අත්දැකීමක් නො වේ. එසේ වුවත් මෙම නව ප්‍රවේශය මඟින් ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදයට අලුත් මුහුණුවරක් ගෙන දී තිබේ.

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය සංග්‍රහය මඟින් පාඩම් සැලසුම් කොට ශිෂ්‍ය සහභාගිත්වය ඇති ව ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය වන යොමු කිරීම කරන අතර ඒ සඳහා අවශ්‍ය පරිසරය මැනවින් ගොඩනගයි. සෑම පාඩමක දී ම ශිෂ්‍යයන් කණ්ඩායම්වලට බෙදී අලුතින් තොරතුරු ගවේෂණය කරමින් නව දැනුම උත්පාදනය කිරීමට යොමු කරන ආකාරයට මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ ක්‍රියාකාරකම් ගොනු කර තිබේ.

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ අන්තර්ගත මඟපෙන්වීම පදනම් වන්නේ ගුරුවරයා දැනුම් සම්ප්‍රේෂකයකු (Knowledge Transmitter) නොව දැනුම් උත්පාදකයකු (Knowledge Transformer) විය යුතු ය යන දර්ශනය මත ය. එහෙයින් මෙහි අඩංගු ක්‍රියාකාරකම් මඟින් ශිෂ්‍යයන් දැනුම සොයා යන, අලුත් දැනුම උත්පාදනය කර ශාස්ත්‍රලාභියකු බවට පත් කෙරේ. අලුත් දැනුම ගවේෂණය තුළින් අනාවරණය කර ගැනීමට ශිෂ්‍යයන් යොමු කිරීම හා පෙලඹවීම ගුරු භවතුන්ගෙන් අපේක්ෂා කරන කාර්යය වෙයි.

සාම්ප්‍රදායික ඉගැන්වීම් ක්‍රමවලට හිර වී නො සිට නව ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශ ගැන සිතන්නට මතන්නට ගුරුවරුන් යොමු කිරීමට මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහවල අන්තර්ගත දර්ශනය හා ක්‍රියාකාරකම් බෙහෙවින් උදව්වනු ඇතැ යි සිතමි. අප ගේ ගුරුවරුන් අලුත් ප්‍රවේශ හා ඉගැන්වීම් ක්‍රම ගැන සිතන්නට යොමු විය යුතු ය. නව සහස්‍රය අලුත් දැනුම උත්පාදනය වන යුගයකි. එම නිසා සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමවලින් බැහැරට අලුතින් තම ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කරන්නට යොමු විය යුතු ය.

මෙ වැනි ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයක ඇතුළත් කරන තොරතුරුවලින් අපේක්ෂා කරනුයේ ගුරුවරුන් හට තම ඉගැන්වීමේ කාර්යයේ දී යොදා ගත හැකි මූලික උපදෙස් සම්පාදනය කරන අතරතුර ඔවුන් වඩාත් ඉහළ නිර්මාණාත්මක ප්‍රවේශ කරා යොමු කරවීම ය. එම අරමුණ ඇති ව ගුරුභවතුන් මෙම මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය පරිශීලනය කරනු ඇතැ යි ද පන්ති කාමර කටයුතුවල දී භාවිත කරනු ඇතැ යි ද බලාපොරොත්තු වෙමි. මෙ වැනි පරිශ්‍රමයක් මඟින් පන්ති කාමරයේ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් කටයුතුවල කාර්යක්ෂමතාව හා ගුණාත්මක බව තවදුරටත් ඉහළ නැංවීම ප්‍රධාන අපේක්ෂාව වෙයි.

මෙම මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය සම්පාදනය කිරීම සඳහා දායකත්වය දැක්වූ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විෂය විශේෂඥයින්ටත් බාහිර සම්පත් දායකයින්ටත් මගේ ස්තුතිය පිරිනමමි.

මහාචාර්ය ලාල් පෙරේරා
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

සංඥාපනය

නව සහශ්‍රකයේ පළමු විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය ක්‍රියාත්මක වීම අරඹා මේ වන විට අවුරුදු තුනක් ගත වී ඇත. කනිෂ්ඨ ද්විතියික මට්ටමේ 6,7,8 ශ්‍රේණි සඳහා ද ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතීයික මට්ටමේ 10,11 ශ්‍රේණි සඳහා ද සකස් කරන ලද විෂයමාලා ද්‍රව්‍ය දැන් පද්ධතිය සතුව ඇත. විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණ පාසලට හඳුන්වා දෙන වැඩසටහනේ වසර තුනක නිමාව දකින මේ මොහොතේ පසුගිය අත්දැකීම් ආවර්ජනය කරමින් ද ඒවායින් පාඩම් උගනිමින් ද රටේ තිරසාර සංවර්ධනයට නව චින්තනය දායක කර ගැනීමට අප උනන්දු විය යුතු ය.

කලක් තුළ අප පුරුදු පුහුණුව සිටි ප්‍රතිචාරාත්මක එළඹුමෙන් (reactive approach) මිදී ප්‍රතිජනනාත්මක එළඹුමක් (proactive approach) වෙත යොමුවීමට මේ විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය අපට අවස්ථාව සලසා ඇත. ඒ අනුව දන්නා දේ පවත්වා ගෙන යාම වෙනුවට දන්නා දේ සංස්කරණය කිරීමට, පූර්වයෙන් සොයා ගත් දේ ඉගෙනුම වෙනුවට මෙතෙක් සොයා නොගත් දේ ගවේෂණයට, දැනටමත් තිබෙන දේ ගොඩනැංවීම වෙනුවට අනාගතය ඉල්ලා සිටින දේ ගොඩනැංවීමට අපි යොමු වී සිටිමු. මේ දර්ශනය සාක්ෂාත් කර ගැනීමට නව ගුරු භූමිකාවක් යටතේ නිපුණතා පාදක, ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය, ක්‍රියාකාරකම් පෙරටු කොට ගත් අලුත් ප්‍රවේශයක් යොදා ගනිමු.

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ දැනුම හා අර්ථය සොයා යාමට සිසුන් යොමු කරන ගුරුවරයා සමෝධානික පෞරුෂයකට හිමිකම් කියන පුරවැසියකු නිර්මාණය කිරීමට සැදී පැහැදී සිටිය යුතු ය. පන්තියේ ඉගෙනුම ලබන සෑම සිසුවකුගේ ම චින්තන හැකියා, සමාජ හැකියා හා පුද්ගල හැකියා සංවර්ධනය කිරීමේ වගකීම දැරිය යුතුයි. නව්‍ය ආකාරයෙන් සිතීමට, එදිනෙදා අත්දැකීම්වලින් ගැඹුරක් මතුකර ගැනීමට, විශ්ලේෂණ හැකියා ප්‍රදර්ශනය කිරීමට, උද්ගාමී හා නිගාමී ක්‍රම ඔස්සේ තර්ක කිරීමට සිසුන්ට ඉඩ සලසමින් නිවැරදි තීරණ ගත හැකි, ගැටලු විසඳිය හැකි ගැටුම් කළමනාකරණය කළ හැකි නව සමාජයක් බිහි කිරීමට දායක විය යුතුයි.

නව ගුරු භූමිකාව යටතේ සිසුන්ගේ සමාජ හැකියා වැඩිදියුණු කිරීමටද ඕනෑ තරම් ඉඩ ප්‍රස්ථා ඇත. කණ්ඩායම් වශයෙන් ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදෙන සිසුන්ට සහෘදයන් කෙරෙහි සැලකිලිමත් වීමට, සහානුභූතියෙන් ඒ අයට සවන්දීමට, ඔවුන් සමඟ බෙදාහදා ගැනීමට ඇති අවස්ථා බොහෝ ය. කුඩා කණ්ඩායම් වශයෙන් අනාවරණය කරගන්නා දැනුම පන්තියේ සියලුදෙනා සමග බෙදාහදා ගනිමින් එළඹෙන අනාගතයේ ගැටලු ජය ගැනීමට සිසුහු සූදානම් වෙති. නව දැනුම සඳහා ගුරුවරයෙකු මත යැපීමට හෙට දිනය අපට ඉඩ නොදේ. මන්ද යත් දැනුම පුපුරා යාමේ ශීඝ්‍රතාව දිනෙන් දින වැඩිවීමයි. සම වයස් කණ්ඩායම ඉගෙනුම් සම්පතක් ලෙස යොදා ගැනීමට අප කුඩා කල සිට ම පුරුදු පුහුණු විය යුත්තේ මේ නිසා ය. එක ම ගැටලුවේ විවිධ පැති ගවේෂණය කරන විවිධ කුඩා කණ්ඩායම් එම ගවේෂණ අත්දැකීම් සමස්ත කණ්ඩායම සමඟ බෙදා ගන්නා විට බෙහෙවින් සංකීර්ණ වූ ගැටලු පවා අඩු කාලවේලාවක් තුළ පහසුවෙන් විසඳා ගැනීම අපහසු නොවේ. එසේ ම සියල්ල ගුරුවරයාගෙන් අසා දැන ගන්නවා වෙනුවට කියවීමෙන්, සාකච්ඡා කිරීමෙන්, නිරීක්ෂණයෙන්, කාර්යයක සෘජුව ම නිරත වීමෙන් හා ප්‍රත්‍යාවේක්ෂණයෙන් නව දැනුම සොයා යාමට සිසුහු හුරුවෙති. කුඩා කණ්ඩායම් සකස් කර වැඩ පවරන ගුරුවරයා නායකයින් පත් කිරීමෙන් වැළකී සිටියි. සමස්ත කණ්ඩායම සක්‍රිය වන්නේ මෙවිටයි. විවිධ කාර්ය සඳහා සැඟවුණු දක්ෂතා ඇති අය පොදු අරමුණක් සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා කණ්ඩායමක් ලෙස සක්‍රිය වන්නේ ද මෙවිටයි. තමා දන්නා දෙයින් අන්‍යයන් පෝෂණය කිරීමටත්, අනුන් දන්නා දෙයින් තමන් පෝෂණය වීමටත් මෙසේ යොමුවන සිසුන් සවන් දීමට, කථනයට, කියවීමට හා ලිවීමට දමහඟු අවස්ථා ලබමින් සන්නිවේදන කුසලතා ප්‍රගුණ කර ගන්නේ ද නොදැනුවත්වමයි.

යෝජිත ගවේෂණයට කණ්ඩායමේ සියලු දෙනාගේ ම සක්‍රිය සහභාගිත්වය ලබා ගැනීම ගුරුවරයාගේ වගකීමයි. මේ සඳහා ස්වකීය පෞරුෂ හැකියා උපරිම මට්ටමෙන් යොදා ගන්නා ගුරුවරයා මිශ්‍ර කණ්ඩායම් සකස් කරයි. අවශ්‍යය පදනම් දැනුම වෙත දැනටමත් ළඟා වී සිටින සිසුන් ඇසුරෙන් අනෙක් සිසුන් පෝෂණය කිරීමට කටයුතු කරයි. වගකීම් සමව බෙදාගෙන අනාවරණ සාමූහික ව ඉදිරිපත් කිරීමට කුඩා කණ්ඩායම් මෙහෙයවයි. කල් ඇතිව සකස් කරගත් පිළිතුරු පතක් පන්තියට කියවීම දුර්මුඛ කරමින් නිර්මාණශීලී ඉදිරිපත් කිරීම් සඳහා සිසුන් යොමු කරයි. කලට වේලාවට වැඩ කටයුතු අවසන් කිරීමට සිසුන්ට අනුබල දෙයි. සිසු නිර්මාණ සියල්ල පන්තිය ඉදිරියේ ප්‍රදර්ශනය කිරීමෙන් අනතුරුව ඉදිරිපත් කිරීම් සඳහා ඉඩ සලසන ගුරුවරයා පන්තියේ සියලු දෙනාගේ ම අවධානය ඒ සඳහා ලබා ගැනීමට ද අමතක නොකරයි. එසේ ම සෑම ඉදිරිපත් කිරීමක් අවසානයේ දී ම ඉදිරිපත් කළ සිසු කණ්ඩායමේ මෙන් ම සෙසු දෙන සිසු කණ්ඩායම්වල ද අදහස් විමසමින් අපැහැදිලි දේ පැහැදිලි කිරීමට, සාවද්‍ය දේ නිවැරදි කිරීමට, හිඩැස් සහිත ව ඉදිරිපත් කෙරෙන දේ සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට ඉඩ ලබා දේ. මේ සෑම දෙයක් ම පසුගිය කාලය තුළ යටපත් ව තිබූ සිසු කුසලතා රැසක් නැවත පණ ගැන්වීමටත් සමාජයේ හුදකලා නොවන අනාගත පරපුරක් බිහිකර ගැනීමටත් පාසලට අත හිත දෙයි.

නව සහශ්‍රකයේ කලඑළියට එන නව ක්‍රමවිද්‍යාව පුද්ගල හැකියා සංවර්ධනය කරගෙන ස්වකීය ඇතුළාන්තය පිරිසිදු කර ගැනීම සඳහා ඉගෙනුම්ලාභීන්ට ලබා දෙන්නේ ද නොමඳ සහයකි. කණ්ඩායම්වල වැඩ කරන සිසුහු අන්‍යයන් ඉවසීමට පුරුදු වෙති. අන්‍ය මත ඉවසමින් සුළු දෙයින් කෝප වීමේ පුරුද්ද අත්හරිති. ක්ලමථ තත්ත්ව කළමනාකරණයට මූලික වන ප්‍රමුඛතාකරණය, ගුණාත්මක බවින් ඉහළ නිමැවුම් ලබා ගැනීම, කාලය අපතේ යවන කථාබහෙන් වැළකී එම කාලය ස්වයං සංවර්ධනය සඳහා යොදා ගැනීම, කාර්ය සාඵල්‍යතාව ඇතිකරන සැලසුම්කරණය වැනි යහපත් හැකියා සංවර්ධනය කර ගැනීම මෙහි දී ප්‍රධාන ය. අලුත් දේ ආරම්භ කිරීමටත්, වෙනත් අය හඳුන්වා දෙන එලදායී වෙනස්කම් සඳහා සහයෝගය දැක්වීමටත් හුරුවන සිසුහු ස්වයං අවබෝධය ප්‍රදර්ශනය කරමින්, නිසි අවදානම් ගනිමින්, ව්‍යවසායකත්ව හැකියා ද වර්ධනය කර ගනිති. නව ක්‍රම විද්‍යාව යටතේ වගකීමට හා වගවීමට සිසුන් ලබන ඉඩ ප්‍රස්ථා එමට ය. මේ සියලු අවස්ථා මල්පල ගැනෙන පරිදි ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය මෙහෙයවන ගුරුවරයා ජාතික මෙහෙවරක් සඳහා කැපවිය හැකි, ස්වයං විනයෙන් යුතු නව පරපුරක් බිහි කිරීමට දායක වෙමින් ස්වකීය වෘත්තීය තෘප්තිය ද වැඩි දියුණු කර ගනියි.

නව සහශ්‍රකයේ ශ්‍රී ලාංකීය ගුරුවරුන් ක්‍රියාවට නැඟිය යුතු ක්‍රියාකාරකම් යටතේ තක්සේරුවට හා ඇගයීමට සුවිශේෂ අවස්ථා ලැබී ඇත. සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙන මුළු කාලය පුරා ම ගුරුවරයා නිරත විය යුතු කාර්යය තක්සේරුවයි. සිසුන් සමීපව නිරීක්ෂණය කිරීම, ඔවුන් සිටින ස්ථාන විනිශ්චය කිරීම හා අවශ්‍ය තැනට ඔවුන් ගෙනයාම සඳහා කටයුතු කිරීම මෙහි මූලික අවස්ථා තුනය. දුබලයින්ට ප්‍රතිපෝෂණ ද, සුහගයින්ට ඉදිරිපෝෂණ ද , ලබා දෙමින් පන්තියේ සියලු ම සිසුන් අඳුරෙන් ආලෝකයට ගෙන යාමට ගුරුවරයා නායකත්වය ලබාදිය යුතුයි. ප්‍රමාණවත් තක්සේරුවක් යටතේ කරනු ලබන ඇගයීම්වලින් විශිෂ්ට ප්‍රතිඵල ලැබෙන බව ද අමුතුවෙන් කිව යුතු නැත. ගවේෂණ ක්‍රියාවලිය තුළ සිසුන් තක්සේරු කරන ගුරුවරයා ඇගයීමට යොමුවන්නේ ඔවුන් විවරණයේ හා විස්තාරණයේ යෙදෙන විටයි. සිසු කණ්ඩායම් ළඟා කර ගෙන තිබෙන ප්‍රවීණතා මට්ටම් පිළිබඳ තම විනිශ්චය පන්තියට ඉදිරිපත් කරමින් සිසුන් උපස්ථම්භනය කිරීමට ද මෙහි දී ගුරුවරයා අමතක නොකළ යුතුයි.

මේ ආකාරයෙන් ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම තුළ සිදු කරනු ලබන තක්සේරුවට හා ඇගයීමට අමතරව ක්‍රියාකාරකම් සමූහයක් අළලා සිදුකෙරෙන තක්සේරුව හා ඇගයීම ද අතිශයින් වැදගත් ය. පාසල් පාදක ඇගයීමේ දෙවන අවස්ථාව ලෙස සලකනු ලබන මෙහි විශේෂත්වය වන්නේ කාලසටහනෙන් බැහැරට තම ඉගැන්වීමත්, සිසු ඉගෙනුමත් ගෙනයාමට ගුරුවරයා ලබන අවස්ථාවයි. ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයෙහි තුන්වන කොටස නිර්දේශ කරන ප්‍රබෝධාත්මක ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම්

ඇගයීම් උපකරණ යොදා ගනිමින් ද එහි දී 5E අකෘතියේ පියවර පහ ඔස්සේ පිය නගමින් ද මේ තක්සේරුව හා ඇගයීම ක්‍රියාත්මක කිරීමට ගුරුවරුන්ට නිදහස ඇත. සතියකට වරක් හෝ තමා හමුවට කුඩා කණ්ඩායම්වලට ඉඩ සලසමින් සිසුන් අත්පත් කරගෙන තිබෙන ඉගෙනුම්ඵල පිරික්සමින්, ගැටලු විසඳා ගැනීමට ඔවුන්ට අතහිත දෙමින්, මෙම ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියෙන් ප්‍රශස්ත ඵල ලැබීමට සියලු ම ගුරුවරුන් උත්සාහ ගත යුතු ය.

වාරයක් තුළ සිසුන් සහභාගි කළ යුතු ඇගයීම් සංඛ්‍යාව ගුරුවරයාට බරක් නොවන ආකාරයෙන් අඩු කිරීමට මේ වන විට කටයුතු සිදුකර ඇත. කිසියම් විෂයයක් සඳහා සතියකට ලබා දී ඇති කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව තුනට වැඩි නම් ඇගයීම් අවස්ථා හතරක් ද, කාලච්ඡේද ගණන තුනක් නම් ඇගයීම් අවස්ථා තුනක් ද, තුනට අඩු නම් ඇගයීම් අවස්ථා දෙකක් ද මේ අනුව ක්‍රියාත්මක වනු ඇත. මේ ඇගයීම් අවස්ථාවලින් අවසාන ඇගයීම් අවස්ථාව වන්නේ වාර විභාගය යි. ලිඛිත පරීක්ෂණයකට සිසුන් යොමු කරන එක ම අවස්ථාව ද මෙයයි. මෙම ග්‍රන්ථයේ තුන්වන කොටස යටතේ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විෂයමාලා සම්පාදකයින් ඉදිරිපත් කර තිබෙන ප්‍රබෝධාත්මක ඇගයීම් උපකරණ යොදා ගනිමින් පළමු ඇගයීම් අවස්ථා කිහිපය සම්පූර්ණ කර ගැනීමට ගුරුවරුන්ට සිදුවේ. මෙම උපකරණ ඇසුරෙන් සිසුන් ලබන ඉගෙනුම් අත්දැකීම් අළලා වාර විභාවලට මෙන් ම අ.පො.ස (සා.පෙ.) විභාගය සඳහා ද ප්‍රශ්නය බැගින් සකස් කිරීමට යෝජිත ය. මේ සියල්ල කාලසටහනෙන් බැහැර අර්ථවත් ස්වාධීන හෝ කණ්ඩායම් ඉගෙනුමක නිරතවීමට සිසුන්ට ද අවකාශ සපයනු ඇත.

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය ඵලදායි කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය ද පාසල් පාදක ඇගයීම් වැඩසටහන අර්ථවත් කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම්-ඇගයීම් උපකරණ ද මේ ආකාරයෙන් සකස්කර ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහවල දෙවන හා තුන්වන කොටස්වලට ඇතුළත් කර තිබීම ගුරු කාර්යය පහසු කරනු නො අනුමාන ය. එහෙත් ඒ ඒ පන්තිවල ප්‍රමාණයට හා ස්වභාවයට ගැළපෙන පරිදි මෙම ද්‍රව්‍ය අනුවර්තනය කර ගැනීමට හෝ අපේක්ෂිත අරමුණු සාක්ෂාත් වන පරිදි තමන්ගේ ම නිර්මාණ වෙත යොමුවීමට හෝ ගුරුවරුන්ට ඉඩ තිබෙන බව ද අමතක නොකළ යුතුය.

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා යෝජනා කෙරෙන කිනම් හෝ සංවර්ධනාත්මක වෙනසක් මල් ඵල ගැන්වීමට පොදු විභාග ලබා දෙන රුකුල අතිමහත් ය. මේ තත්ත්වය තේරුම් ගනිමින් එම විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල ද කැපී පෙනෙන වෙනසක් ඇති කිරීමට ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව සූදානමින් සිටියි. මේ යටතේ කුමක් ද? මන් ද? කවදා ද? කොතැන දී ද? කව් ද? කෙසේ ද? යන තේමා ඔස්සේ සකස් කරනු ලබන පෙර කිව හැකි ප්‍රශ්නවලින් බැහැර වෙමින් ජීවිතයේ සැබෑ තත්ත්ව පදනම් කර ගත් සුසත්‍ය ඇගයීම් ක්‍රමයක් වාර විභාගවලටත්, අ.පො.ස (සා.පෙ) විභාගය සඳහාත් හඳුන්වා දීමට තීරණය කර ඇත. හිස දැනුමෙන් පුරවා ගෙන, විභාගයට සාර්ථකව මුහුණ දී නොබෝ දිනකින් ඒ සියල්ල අමතක කර දමන ඉගෙනුම්ලාභියකු වෙනුවට ජීවිතයට අත්දැකීම් ලබන ඉගෙනුම්ලාභියෙකු බිහි කිරීම සඳහා ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය අරඹා තිබෙන මේ වැඩසටහන රටේ දියුණුව වෙනුවෙන් කැප වෙන සියලු දෙනාගේම අවධානයට, පිළිගැනීමට හා සක්‍රිය සහභාගිත්වයට පදනම සකසනු ඇතැයි අපි විශ්වාස කරමු.

දේශමාන්‍ය ආචාර්ය ඉන්දිරා ලිලාමනී ගිනිගේ
සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් (විෂයමාලා සංවර්ධන)
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය.
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

උපදේශනය :

මහාචාර්ය ලාල් පෙරේරා
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

ආචාර්ය අයි. එල්. ගිනිගේ
සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධ්‍යක්ෂණය :

ලාල් එච්. විජේසිංහ මයා
අධ්‍යක්ෂ, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සම්බන්ධීකරණය :

ඩබ්. එම්. බී. ජානකී විජේසේකර මිය
6 - 11 ගණිතය ව්‍යාපෘති කණ්ඩායම් නායක

විෂයමාලා කමිටුව :

ඩබ්. එම්. බී. ජානකී විජේසේකර මිය	ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
කේ. ගනේෂලිංගම් මයා	ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ජී. පී. එච්. ජගත් කුමාර මයා	ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
එම්. එන්. පී. පීරිස් මිය	ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ජී. එල්. කරුණාරත්න මයා	ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ලාල් එච්. විජේසිංහ මයා	අධ්‍යක්ෂ, ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ආචාර්ය ඒ. එම්. යූ. මාම්පිටිය මයා	කැළණිය විශ්වවිද්‍යාලය
ආචාර්ය ඩී. ආර්. ජයවර්ධන මිය	කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය

පටුන

පරිච්ඡේදය	පිටුව
01. විෂය නිර්දේශය	
• හැඳින්වීම	2
• ගණිතය ඉගෙනීමේ අරමුණු	4
• නිපුණතා, නිපුණතා මට්ටම් හා විෂය සන්ධාරය	6
• විෂය තේමා හා අන්තර්ගතය අතර සම්බන්ධය	14
• ඉගැන්වීම් අනුක්‍රමය හා නිපුණතා මට්ටම් අතර සම්බන්ධය	20
• පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩසටහන්	21
02. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය	
• හැඳින්වීම	24
• ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය	27
03. තක්සේරුව හා ඇගයීම	
• හැඳින්වීම	137
• ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ	139

(ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණ)

විෂය නිර්දේශය

හැඳින්වීම

හයවන ශ්‍රේණියේ සිට එකොළොස්වන ශ්‍රේණිය තෙක් ගණිතය විෂය ඉගෙන ගන්නා සිසුන් ළඟා කර ගත යුතු දක්ෂතා මත පදනම් ව ඔවුනට ලබා දිය යුතු හැකියා, කුසලතා, යහගුණය හා සමාජමය අත්දැකීම් පදනම් වූ ජීවන පුරුදු සමූහය නිපුණතා සමූහයක් ලෙස හඳුනාගෙන එන ඒ ඒ ශ්‍රේණිවලට ගැලපෙන අයුරින් පෙළ ගැස්වීමක් කර ඇත. එම නිපුණතා සියල්ලම 11 වන ශ්‍රේණිය තෙක් ගණිතය විෂය හදාරා අවසාන කරන සිසුන් ළඟා කෙරෙතැයි අපේක්ෂා කෙරේ. එම නිපුණතා කරා සිසුන් ළඟා කරවා ගැනීම සඳහා එම එක් එක් නිපුණතා සඳහා නිපුණතා මට්ටම් ද ඒවාට ගැළපෙන ඉගෙනුම් ඵල ද සකස් කර ඇත.

9 වන ශ්‍රේණියේ ගණිතය ඉගෙන ගන්නා සිසුන් ළඟා කර ගත යුතු නිපුණතා ද ඒවාට ගැලපෙන නිපුණතා මට්ටම් ද එම නිපුණතා කරා ළඟා කරවීමට අවශ්‍ය ඉගෙනුම් ඵල ද මෙම ග්‍රන්ථයේ ඇතුළත් කර තිබේ. සිසුන් එම ඉගෙනුම්ඵල කරා ළඟා කරවීම සඳහා සකස් කරන ලද විෂය අන්තර්ගතය ද එම විෂය අන්තර්ගතය මත පදනම් ව ඉගෙනීම ඉගැන්වීම හා තක්සේරුව යන ක්‍රියාවලිය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව ද විෂය නිර්දේශය තුළ ඇතුළත් කර ඇත. ගණිතය විෂය සම්බන්ධයෙන් සකස් කර ඇති නිපුණතා පාදක නව ගණිතය විෂය නිර්දේශය වර්ෂ 2007 සිට 6 සහ 10 ශ්‍රේණි සඳහා ද, වර්ෂ 2008 සිට 7 සහ 11 ශ්‍රේණි සඳහා ද, වර්ෂ 2009 සිට 8 ශ්‍රේණිය සඳහා ද, ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින අතර. වර්ෂ 2010 සිට 9 වන ශ්‍රේණිය සඳහා මෙම නව විෂය නිර්දේශය ක්‍රියාත්මක කිරීමට ප්‍රතිපත්තිමය වශයෙන් තීරණ ගෙන තිබේ.

* දැනුම හා කුසලතා
* සන්නිවේදනය
* සම්බන්ධතා දැකීම
* හේතු දැක්වීම
* ගැටලු විසඳීම

යන ගණිතය ඉගෙනීමේ අරමුණු ඉටුවන ආකාරයට මෙම විෂය නිර්දේශයේ විෂය සන්ධාරය සකස් කර ඇත. ගණිතය හුදෙක් දැනුමට පමණක් සීමා කරලීමට ද මෙම විෂය නිර්දේශයෙන් අපේක්ෂිත ය.

නිපුණතා පාදක ව සකස් කර ඇති මෙම විෂය නිර්දේශය මගින් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් සොයාබැලීම් ක්‍රියාවලිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී,

* සිසුනට අර්ථාන්විත අනාවරණ (Meaning ful Dis Covery) ඉගෙනුම් අවස්ථා සක්‍රීය කිරීම තුළින් වඩාත් ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය කර ගත හැකි වේ.

* සිසුනට ඔවුන්ගේ මානසික මට්ටමට ගැලපෙන විවිධ නිපුණතා ලබා ගැනීමට හා ඒවා ජීවිත කාලය තුළම සංවර්ධනය කරගත හැකි මඟ පෙන්වීම ලැබේ.

* එක් එක් නිපුණතා මට්ටම් කරා සිසුන් ළඟාවී ඇති ප්‍රමාණය ගුරුවරයාට හඳුනාගත හැකි හෙයින් අවශ්‍ය ප්‍රතිපෝෂණ හා ඉදිරිපෝෂණ කටයුතු සංවිධානය කිරීමට ගුරුවරයාට පහසු වේ.

* ශිෂ්‍යයාට අත්‍යවශ්‍යම ගණිත සංකල්ප හා ඒ හා බැඳුනු මූලධර්ම සංවර්ධනය කර ගැනීමට අවස්ථා ලැබේ.

* ගුරුවරයාට ගතානුගතික ඉගැන්වීම් ක්‍රමවලින් බැහැර වෙමින් පරිණාමන භූමිකාවට පිවිසීමට හැකි වේ.

මෙම ගණිත විෂය නිර්දේශය පන්ති කාමරය තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී තවදුරටත් කාලීන අවශ්‍යතා ලෙස සලකා ඇති මාතෘකා යටතේ විවිධ සංසිද්ධි සම්බන්ධ කර ගනිමින් ඉගැන්වීම් ක්‍රමෝපායයන් නිර්මාණය කර ගත හැකි ය.

හය, හත, අට, දහය සහ එකොළහ යන ශ්‍රේණිවල දී හඳුන්වා දුන් ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම එපරිද්දෙන් ම 9 වන ශ්‍රේණියේදී ද ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය. නමුදු එම ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් ලිවීමේ දී ඒවා තුළ නැවත නැවත පුනරාවර්ථනය වන කොටස් ඉවත් කර එක් එක් ක්‍රියාකාරකම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන කණ්ඩායම් ගවේෂණ උපදෙස්, ප්‍රවේශය තුළ දී සාකච්ඡා කළ යුතු කරුණු, සමස්තය ගොඩනැගීමේ දී සාකච්ඡා කළ යුතු කරුණු හා තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක යනාදිය ඇතුළත් කර ලියා ඇත. එසේම ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය සඳහා පොදුවේ අවශ්‍යවන ගුණාත්මක යෙදවුම් ලැයිස්තුව ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය අවසානයේ ඇතුළත් කර ඇති අතර, එක් එක් ක්‍රියාකාරකම් සඳහා අවශ්‍ය විශේෂිත ඉගෙනුම් ආධාරක ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම තුළම ඇතුළත් කර ඇත.

ඉදිරිපත් කර ඇති පිවිසීමේ ක්‍රමය හෝ සුදුසු වෙනත් ක්‍රමයක් අනුගමනය කරමින් ක්‍රියාකාරකම සඳහා පෙළඹීමක් ඇති කරගත යුතු අතර, එහිදී අවධාරණය කරගත යුතු විෂය කරුණු පියවර 1 දී සඳහන් කර ඇත. පියවර 2 දී ඉදිරිපත් කර ඇති ගවේෂණ පත්‍රිකාව යොදා ගනිමින් හෝ වෙනත් සුදුසු ගවේෂණයක සිසුන් යෙදවිය හැකි ය. මෙය කණ්ඩායම් හෝ කේවල ක්‍රියාකාරකම් ලෙස ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය.

සිසුන් ගවේෂණයෙන් සොයා ගත් දේ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු සමස්තය ගොඩ නගමින් ගුරුවරයා මතුකර ගත යුතු විෂය කරුණු පියවර 3 සඳහන් කර ඇත. අදාළ තක්සේරුකරණ නිර්ණායක ද ක්‍රියාකාරකම් සැලැස්ම අවසානයේ සඳහන් ව ඇත.

හය, හත, අට, දහය හා එකොළහ ශ්‍රේණි සඳහා ක්‍රියාත්මක කළ විෂය නිර්දේශ හරහා සිසුන්ට අත්දැකීම් ලබාදීමේ දී හඳුනාගත් ගැටලු නිරාකරණය කර ගනිමින්, මෙම 9 වන ශ්‍රේණිය ගණිතය විෂය නිර්දේශය ක්‍රියාත්මක කිරීම වඩාත් ඵලදායී වනු ඇත. හඳුනාගත් එවැනි ගැටලු කිහිපයක් හා ඒවාට අදාළ විකල්ප විසඳුම් වශයෙන් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කාර්යයන් කිහිපයක් ද මෙම විෂය නිර්දේශයේ පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩසටහන් යනුවෙන් සඳහන් කර ඇති පරිච්ඡේදයේ ඇතුළත් කර ඇත.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - සොයාබැලීම් ක්‍රියාවලියේ දී එක් එක් නිපුණතා මට්ටම සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සංවිධානය කර ගැනීමට ඉඩ සලස්වා ඇති බැවින්, සිසුන් ළඟාකර ගන්නා නිපුණතා මට්ටම් තක්සේරු කිරීමටත්, ඔවුන් පිළිබඳ ව ඇගයීමක් කිරීමටත් ගුරුවරුන්ට පහසු වනු ඇත. පාසල්වල ගණිතය ඉගැන්වීම හා සම්බන්ධ විවිධ කාර්යය ඉටුකර ගැනීම සඳහා උදව්වන පහත දැක්වෙන අංගයන් ද මෙම විෂය නිර්දේශයේ සඳහන් කර ඇත.

* ගණිතය ඉගෙනීමේ අරමුණු
* නිපුණතා පාදක විෂය නිර්දේශය
* යෝජිත ඉගැන්වීම් අනුක්‍රමය හා කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව
* පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩසටහන්

ගණිතය ඉගෙනීමේ අරමුණු

කනිෂ්ඨ ද්විතීයික අවධියට එළඹෙන සිසුන් තුළ ගොඩනැඟී ඇති ගණිත සංකල්ප, නිර්මාණාත්මක හා වින්දනාත්මක හැකියා සංවර්ධනය කරමින් ඔවුන් තුළ ගණිතමය චින්තනය අවබෝධය හා කුසලතා විධිමත් ව ගොඩනැංවීම සඳහා පහත සඳහන් අරමුණු ඉටුවිය යුතු යයි අපේක්ෂා කෙරේ.

1. ගණිත සංකල්ප හා මූලධර්ම පිළිබඳ දැනුම ද ගණිත කර්ම පිළිබඳ දැනුම ද මගින් ආගණන දක්ෂතා වර්ධනය කිරීම හා ගණිත ගැටලු අවබෝධයෙන් යුතුව විසඳීමට අවශ්‍ය ප්‍රවේශ හැකියා ලබාදීම

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

3. වැදගත් ගණිතමය අදහස් හා සංකල්ප අතර සම්බන්ධතා ගොඩනගමින් ඒවා අනෙකුත් විෂයයන් හැදෑරීමට ද අනෙකුත් විෂයයන් හි සංවර්ධනයට යොදා ගැනීමට ද එදිනෙදා ජීවිතය නිරවුල්ව හා තෘප්තිමත්ව ගත කිරීමට අදාළ වන ශික්ෂණ මාර්ගයක් ලෙස ගණිතය උපයෝගී කර ගැනීමට ද යොමු කිරීම.

4. ගණිතමය සංදේශන (Conjectures) සහ සංවාද (Concersations) ගොඩනැඟීමටත් ඇගයීමටත් අභ්‍යුන හා අපෝහන තර්කන භාවිතය සඳහාත් හැකියා වර්ධනය කිරීම

5. අංක ගණිතමය හෝ සංකේතමය හෝ හැසිරීම්වලට පමණක් සීමා නොවූ එදිනෙදා ජීවිතයේ මතුවන හුරු හා නුහුරු ගැටලු සූත්‍රගත කිරීමට සහ විසඳීමට ගණිතමය දැනුම හා ශිල්පක්‍රම භාවිත කිරීමේ හැකියා වර්ධනය කිරීම.

1. දැනුම සහ කුසලතා

ගණිතය ඉගෙනීමෙන් සිසුන් විසින් මූලික කුසලතා සංකල්ප, මූලධර්ම සහ ක්‍රියාමාර්ග සාක්ෂාත් කරගනු ලැබීම අපේක්ෂා කෙරේ. අනෙකුත් ක්ෂේත්‍රවල දී ගණිතමය චින්තනය යොදාගැනීම සඳහා වන මෙවලම් ලෙස හෝ ගණිතයේ ඉදිරි කාර්යයන් සඳහා පාදක වන ආධාරක ලෙස හෝ මේවා භාවිත කළ හැකි ය. සිසුන් විසින් කටපාඩම් කරගත යුතු හෝ උගත යුතු හෝ කුමන අන්දමේ කුසලතා සහ දැනීම ද තීරණය කිරීමේ දී තාක්ෂණයේ නූතන දියුණුව සිත්හි තබා ගෙන එසේ කිරීම අවශ්‍ය ය. විද්‍යාත්මක ගණක සහ සංකේත කාර්ය යන්ත්‍ර (Symbolic Processes) ඒවායේ ලාභ දායක වීම, වඩා බලවත් වීම, වඩා කෘත්‍රිම වීම නිසා ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතීයික පාසල කෙරෙහි බලපෑම් කරයි.

2. සන්නිවේදනය

අදහස් සංක්ෂිප්තවත්, නිශ්චය ලෙසත් සන්නිවේදනය කිරීමේ සහ නියෝජනය කිරීමේ බලය ගණිතයට ඇති හෙයින් එය අනෙකුත් ශික්ෂණවල දී භාවිත කිරීම විශාල වශයෙන් වැඩි වී ඇත. පාසල් විෂයමාලාවේ වැදගත් සංරචකයක් විය යුත්තේ සංකල්ප සහ අර්ථ දැක්වීම් පිළිබඳ ව සිසුන් පොදු එකඟතාවකට පැමිණීම පිළිබඳ ව සහතික වීම ය. මෙය වඩා හොඳින් සාධනය කර ගත හැක්කේ වාචික ව සහ ලිඛිත ව අදහස් පැහැදිළි කිරීම, අනුමාන වශයෙන් සිතීම සහ අදහස් රැකගැනීම සඳහා සිසුන්ට අවස්ථා සැලසීමෙනි. මෙවැනි ක්‍රියාකාරකම් තුළින් සිසුන් තුළ අදහස් හුවමාරුව සහයෝගී කාර්ය සහ ඒකමතික භාවය පිළිබඳ කුසලතා වර්ධනය සහතික කෙරේ. මේවා නූතන වැඩ පළෙහි දී උසස් වටිනාකමක් ඇති කුසලතා ලෙස සැලකේ.

3. සම්බන්ධතා දැකීම

ගණිතය, ඒකලිත (Isolated) අසම්බන්ධිත සත්‍යයන් සහ ක්‍රියාවලි ධාරාවක් ලෙස සිතීමට ශිෂ්‍යයෝ බොහෝවිට පෙළඹෙති. ප්‍රස්තාරික, සංඛ්‍යාත්මක, භෞතික සහ වීජීය ආදී විවිධ නිරූපණ හෝ ආකෘති තුළින් ගණිතය ඉගෙනීම තුළ ම පවතින බොහෝ සම්බන්ධතා පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් වීම මේ නිසා වැදගත් බව නිදසුනක් ලෙස දැක්විය හැකිය. ජීව, භෞතික සහ සමාජ විද්‍යා, කලා, සංගීත, ව්‍යාපාර සහ එදිනෙදා ජීවිතය වැනි අනෙකුත් ක්ෂේත්‍රවල දී ගැටලු විසඳීම සඳහා ගණිතමය චින්තනය සහ ආකෘතිකරණය භාවිත කිරීම සිසුන් විසින් හඳුනාගත යුතු ය. එසේ ම අපගේ සංස්කෘතියට, දේශීය හා විදේශීය මෙන් ම වර්තමානයේ සහ අතීතයේ දී ගණිතය සම්බන්ධ වී ඇති අයුරු ඔවුන් අවබෝධ කරගත යුතු ය.

4. හේතු දැක්වීම

පොදු පාසල් විෂයමාලාව තුළ ගණිතය විෂය කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම සඳහා බොහෝ කලක සිට පැවති තර්කනය වන්නේ ගණිතය ඉගෙනීමෙන් සිසුනට පැහැදිලි ව සහ තර්කානුකූල ව සිතීමට හැකියාව ලැබේය යන්න ය.

එහෙත් ගණිතයෙහි අපෝහන තර්කනය සඳහා තර්කන මූලධර්ම පදනම් වුව ද අභ්‍යුහනයෙන් වර්ධනය වූ ගණිතය ද බොහෝ ය. එනම් රටා සොයා ගැනීමෙන් සහ පසුව අපෝහනයෙන් සාධනය කෙරෙන අනුමිතිවලිනි. ගණිතයෙහි වර්ධනය වීම් සිදුව ඇත්තේ ලෝකයෙහි විවිධ නිරීක්ෂණ, රටා හඳුනා ගැනීම, කල්පිත ගොඩනැඟීම සහ ප්‍රමේයයන් සාධනය කිරීම යන ඒවායේ අන්තර් ක්‍රියා තුළිනි. ගණිතමය චින්තනයේ මෙම විවිධාංග පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් විය යුතු අතර ඒවා එකිනෙකට අදාළ කුසලතා වර්ධනය කරගත යුතුය.

5. ගැටලු විසඳීම

යම් ශිෂ්‍යයකු හෝ ශිෂ්‍යාවක නිෂ්පාදන හැකියාවෙන් යුත් ක්‍රියාකාරී පුරවැසියෙකු වීමට නම් ඔහු හෝ ඇය තුළ ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම අවශ්‍ය ය. ගැටලු විසඳීම සිසුන් අවට ලෝකය තුළ ගණිතයෙහි ඇති ප්‍රයෝජන සහ බලවත්කම ගැන හැඟීමක් ඇති කරගනු ලබන පොදු විමර්ශන මාර්ගයකි. ගණිතයෙහි යම්කිසි ප්‍රවිධියක් විවරණය කිරීම සඳහා ඒවායේ සිට වැරදි ලෙස අර්ථ දැක්වෙන ලද ගණිතමය අවස්ථාවකට විසඳුමක් ලබාගැනීම සඳහා උසුලන ලද උත්පාදක චින්තනය අවශ්‍ය වන ඒවා තෙක් ගැටලු විවිධ විය හැකි ය. සෑම අවස්ථාවක දී ම සිසුනට එම අවධියේ ඔවුන් සතු ගණිතමය දැනීම් තුළ ගණිතමය ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව ඇත. මෙවැනි උත්සාහයන් හි දී සිසුන්ගේ සාර්ථකත්වය ඇගයීමේ සහ අගය කිරීම් උචිත ප්‍රවිධි වර්ධනය කළ යුතු අතර ඒවා විධිමත් ඇගයීම් ව්‍යුහය තුළට සංයුක්ත කළ යුතු ය.

නිපුණතා. නිපුණතා මට්ටම් හා විෂය සන්ධාරය

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව
නිපුණතාව 1 එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලකය තුළ ගණිත කර්ම හසුරුවයි.		05
1.1 සංඛ්‍යා පහසුවෙන් හැසිරවිය හැකි ආකාරවලට සකස් කරයි.	• විද්‍යාත්මක අංකනය • විශාල සංඛ්‍යා (මිලියනය තෙක්) • දශම සංඛ්‍යා	
1.2 හැසිරවීමේ පහසුව සඳහා සංඛ්‍යාවල ආසන්න අගයයන් තීරණය කරයි.	• වැටයීම • පූර්ණ සංඛ්‍යා (මිලියනය තෙක්) • ආසන්න 10 ට • ආසන්න 100 ට • ආසන්න 1000 ට • දශම සංඛ්‍යා (දෙන ලද දශම ස්ථානයකට)	
නිපුණතාව 2 සංඛ්‍යා රටාවල විවිධ සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනියි.		05
2.1 සංඛ්‍යා රටාවක පද අතර සම්බන්ධතාවය දකිමින් එහි පොදු පදය ගොඩනගයි.	• සංඛ්‍යා රටා • පොදු පදය	
නිපුණතාව 3 එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා පහසුවෙන් ඉටුකර ගැනීම සඳහා ඒකක හා ඒකක කොටස් තුළ ගණිත කර්ම හසුරුවයි.		06
3.1 භාග ඇතුළත් ප්‍රකාශන ක්‍රමවත් ව සුළු කරයි.	• භාග සුළුකිරීම • වරහන් සහිතව • BODMAS	
නිපුණතාව 4 එදිනෙදා කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා අනුපාත යොදා ගනියි.		04
4.1 අනුලෝම සමානුපාතය යොදා ගනිමින් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.	• අනුලෝම සමානුපාතය • ඒකීය ක්‍රමය • විදේශ මුදල්	

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව
නිපුණතාව 5 ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගනුදෙනු කරයි.		11
5.1 ලාභ, අලාභ සසඳමින් තීරණ ගනියි.	• ලාභ, අලාභ • ප්‍රතිශත භාවිත (වට්ටම්, කොමිස්)	

5.2 පොලිය ගණනය කරමින් තීරණ ගනියි.	• සුළු පොළිය
	  • පොළී අනුපාතිකය
	  • මාසික
	  • වාර්ෂික
	• පොළිය ගණනය
	  • මුදලට
	  • කාලයට	

නිපුණතාව 6 ලඝුගණක හා ගණක භාවිතයෙන් එදිනෙදා ජීවිතයේ ගණිත ගැටලු පහසුවෙන් විසඳයි.		12

6.1 දර්ශක නීති ඇසුරින් බල සුළු කරයි.	• දර්ශක
	  • ශූන්‍ය දර්ශකය
	  • ඍණ දර්ශකය
	  • දර්ශක නීති
	    • ගුණ කිරීම
	    • බෙදීම
	    • බලයක බලය	

6.2 දර්ශක සහ ලඝු අතර සම්බන්ධය ගොඩනඟමින් බල,ලඝු ආකාරයෙන් ද ලඝු, බල ආකාරයෙන් ද ලියා දක්වයි.	• ලඝු ආකාරයෙන් ලිවීම • දර්ශක සහිත ප්‍රකාශන • ලඝු $\rightleftarrows$ බල	

6.3 ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් පහසු කර ගනියි.	• ගණක යන්ත්‍ර යතුරු භාවිතය
	  • = , %
	  • x^2, $\sqrt{x}$	

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව
නිපුණතාව 7 පරිමිතිය සෙවීමේ ක්‍රම විමර්ශනය කරමින් දෛනික කටයුතු ඵලදායී ලෙස ඉටුකර ගනියි.		05
7.1 වෘත්තයක විෂ්කම්භය සහ පරිධිය අතර සම්බන්ධය ගොඩනඟයි.	• වෘත්තය • විෂ්කම්භය මැනීම • පරිධිය මැනීම • පරිධිය හා විෂ්කම්භය අතර සම්බන්ධය • සූත්‍ර භාවිතය	
නිපුණතාව 8 වර්ගඵලය පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරමින් සීමිත ඉඩ කඩ ප්‍රශස්ත මට්ටමින් ප්‍රයෝජනයට ගනියි.		08
8.1 පරිසරයේ ඇති සරල ජ්‍යාමිතික හැඩ තලවල වර්ගඵලය පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරයි.	• තල රූපවල වර්ගඵලය • සමාන්තරාස්‍රය • ත්‍රපීසියම • වෘත්තය	
8.2 පරිසරයේ ඇති ඝන වස්තුවල පෘෂ්ඨවල හැඩ පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරමින් ඒවායේ වර්ගඵලය සොයයි.	• ත්‍රිකෝණාකාර හරස් කඩක් සහිත ඍජු ප්‍රිස්මවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය	
නිපුණතාව 10 පරිමාව පිළිබඳ ව විචාරශීලී ව කටයුතු කරමින් අවකාශයේ උපරිම ඵලදායීතාවය ලබා ගනියි.		05
10.1 විවිධ හරස්කඩ සහිත ප්‍රිස්මවල පරිමාව සොයයි.	• ප්‍රිස්මවල පරිමාව • ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත (සමපාද, ඍජුකෝණී) • චතුරස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත (සමචතුරස්‍ර, ඍජුකෝණාස්‍ර)	
නිපුණතාව 11 ද්‍රව මිනුම් පිළිබඳ ව විචාරශීලී ව කටයුතු කරමින් දෛනික අවශ්‍යතා සපුරා ගනියි.		05
11.1 ද්‍රව මිනුම් ඒකක අතර සම්බන්ධතා ගොඩනඟයි.	• ද්‍රව මිනුම් ඒකක අතර සම්බන්ධය • මිලි ලීටර් සහ ඝන සෙන්ටිමීටර් • ලීටර් සහ ඝන සෙන්ටිමීටර් • ලීටර් සහ ඝන මීටර්	

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව
නිපුණතාව 13 විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් ප්‍රායෝගික අවස්ථා සඳහා පරිමාණ රූප භාවිත කරයි.		05
13.1 වස්තුවක පිහිටීම දැක්වීම සඳහා ආරෝහණ සහ අවරෝහණ කෝණ භාවිත කරයි.	• සිරස් තලයේ පරිමාණ රූප • ආරෝහණ කෝණ සහ අවරෝහණ කෝණ	
13.2 පරිසරයේ විවිධ පිහිටීම් නිරූපණය සඳහා පරිමාණ රූප හසුරුවයි.	• පරිමාණ රූප ඇසුරින් දුර සහ පිහිටීම ගණනය කිරීම	
නිපුණතාව 14 විවිධ ක්‍රම විධි ක්‍රමානුකූලව ගවේෂණය කරමින් වීජීය ප්‍රකාශන සුළු කරයි.		06
14.1 ආදේශයෙන් ප්‍රකාශන සුළු කරයි.	• වීජීය ප්‍රකාශන • ආදේශය (බල හා මූල රහිත, භාග ද ඇතුළත්)	
14.2 ද්විපද ප්‍රකාශන සුළු කරයි.	• $(x+a)(x+b)$ ආකාරය $(a,b \in \mathbb{Z})$	
නිපුණතාව 15 විවිධ ක්‍රම විධි ක්‍රමානුකූලව ගවේෂණය කරමින් වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක වෙන් කරයි.		06
15.1 සාධක වෙන් කිරීම මගින් වීජීය ප්‍රකාශන සරල ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කරයි.	• වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක • පොදු සාධකය ද්විපද වූ පද 4 තෙක්	
15.2 ගණිතමය අවශ්‍යතා ඉටුකර ගැනීම සඳහා වර්ගජ ප්‍රකාශන සාධකවලට වෙන් කරයි.	• x^2+bx+c ආකාරය ($b,c \in \mathbb{Z}$, b^2-4c පූර්ණවර්ගයක් වන) • පූර්ණ වර්ග දෙකක අන්තරය	

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව
නිපුණතාව 16 වීජීය භාග සුළු කිරීමේ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ හමුවන ගැටලු විසඳයි.		05
16.1 වීජීය භාග සුළු කිරීම මගින් දෛනික ජීවිතයේ සම්බන්ධතා විග්‍රහ කරයි.	● වීජීය භාග ● හැඳින්වීම ● එකතු කිරීම සහ අඩු කිරීම (හරය සමාන වූ)	
නිපුණතාව 17 එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරුවයි.		08
17.1 සරල සමීකරණ විසඳීම මගින් එදිනෙදා ජීවිතයේ ගැටලු පහසුවෙන් විසඳයි.	● සරල සමීකරණ විසඳීම ● වරහන් වර්ග දෙකක් සහිත ● භාග සහිත	
17.2 සමගාමී සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි.	● සමගාමී සමීකරණ විසඳීම ● එක් විචල්‍යයක සංගුණකයේ සංඛ්‍යාත්මක අගය සමාන	
නිපුණතාව 19 සූත්‍ර යොදාගත හැකි ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ හමුවන ගැටලු විසඳයි.		05
19.1 විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතා දැක්වීම සඳහා ගොඩනඟන ලද සූත්‍රවල උක්තය මාරු කරයි.	● සරල සූත්‍රවල උක්තය මාරු කිරීම. (බල සහ මූල රහිත)	

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව
නිපුණතාව 20 විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.		11

20.1 විචල්‍ය දෙකක් අතර වූ අන්‍යෝන්‍ය ඒකජ සම්බන්ධතාව රූපිකව විග්‍රහ කරයි.	● ශ්‍රිතය හැඳින්වීම
	● සරල රේඛීය ප්‍රස්තාර
	  ● $y = mx$ ආකාරය
	  ● $y = mx + c$ ආකාරය
	  ● $ax + by = c$ ආකාරය
	  (දෙන ලද වසමක් සඳහා)
	  ● අනුක්‍රමණ සහ අන්තඃඛණ්ඩය	

20.2 අසමානතා මගින් දැක්වෙන විචල්‍යයක හැසිරීම කාටීසීයතලයක නිරූපණය කරයි.	● කාටීසීය තලය මත ප්‍රදේශ නිරූපණය
	  ● $x \gtreqless y$ ආකාරය
	  ● $y \gtreqless b$ ආකාරය
	  ● $y \lesseqgtr x$ ආකාරය	

නිපුණතාව 21 විවිධ කෝණ අතර සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් තීරණ ගනියි.		07
21.1 සරල රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ අතර සබඳතාවන් තහවුරු කරයි.	● සරල රේඛා දෙකක් එකිනෙක ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වේ යන ප්‍රමේයය සාධනය සහ භාවිතය	

21.2 සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ අතර සම්බන්ධතා හඳුනා ගනියි.	● සරල රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන
	  ● අනුරූප කෝණ සමාන වේ නම් හෝ
	  ● ඒකාන්තර කෝණ සමාන වේ නම් හෝ
	  ● මිත්‍ර කෝණ යුගලයක ඓක්‍යය සෘජුකෝණ දෙකකට සමාන වේ නම් එම රේඛා දෙක සමාන්තර වේ යන ප්‍රමේයය සහ විලෝමය භාවිතය	

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව
නිපුණතාව 23 සරල රේඛීය තලරූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹෙයි.		19
23.1 ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ තුනෙහි එකතුව විධිමත් ලෙස සොයා බලයි.	• ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ තුනෙහි ඓක්‍යය 180^0 ක් වේ යන ප්‍රමේයය විධිමත් සාධනය සහ භාවිතය	
23.2 ත්‍රිකෝණයක බාහිර කෝණය සහ අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ අතර සම්බන්ධතාවය විමසයි.	• ත්‍රිකෝණයක පාදයක් දික් කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය එහි අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ දෙකෙහි ඓක්‍යයට සමාන වේ යන ප්‍රමේයය විධිමත් සාධනය සහ භාවිතය	
23.3 බහු අස්‍රවල බාහිර සහ අභ්‍යන්තර කෝණවල එකතුව ඇසුරෙන් ගණනය කිරීම් සිදු කරයි.	• පාද n ඇති බහු අස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණ සියල්ලෙහි ඓක්‍යය සෘජුකෝණ $(2n-4)$ ක් වේ යන ප්‍රමේයය භාවිතය • පාද n ඇති බහු අස්‍රයක බාහිර කෝණ සියල්ලෙහි ඓක්‍යය 360^0ක් වේ යන ප්‍රමේයය භාවිතය	
23.4 එදිනෙදා ගැටලු විසඳීම සඳහා පෛතගරස් සම්බන්ධය භාවිත කරයි.	• පෛතගරස් සම්බන්ධය හඳුනා ගැනීම සහ භාවිතය (පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක අගයන් සඳහා)	
නිපුණතාව 27 ජ්‍යාමිතික නියමයන් අනුව අවට පරිසරයේ පිහිටීම්වල ස්වභාවයන් විශ්ලේෂණය කරයි.		05

27.1 ලක්ෂ්‍යයක පිහිටීම නිර්ණය කිරීම සඳහා මූලික පථ පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි.	• නිර්මාණ
	  • මූලික පථ හතර
	  • බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට සරල රේඛාවකට ලම්බය	

27.2 විවිධ කටයුතුවල දී ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ යොදා ගනියි.	• 60^0, 90^0 සහ එහි ගුණාකාර වූ කෝණ • දෙන ලද කෝණයකට, සමාන කෝණයක් පිටපත් කිරීම.	

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව

නිපුණතාව 28
දත්ත නිරූපණය කිරීමේ විවිධ ක්‍රම විමර්ශනය කරමින් දෛනික කටයුතු පහසු කර ගනියි.
 	
28.1 දත්ත පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කර ගැනීම සඳහා වගු ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කරයි.
	
	● දත්ත වර්ග
	  ● සන්තතික දත්ත
	  ● විවික්ත දත්ත
	● සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක නිරූපණය (සමූහිත දත්ත)
	  ● සීමා සහ මායිම්
	  ● මධ්‍ය අගය
		05

නිපුණතාව 29
දෛනික කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා දත්ත විවිධ ක්‍රම මගින් විශ්ලේෂණ කරමින් පුරෝකථනය කරයි.
 	
29.1 නිරූප්‍ය අගයයන් ඇසුරෙන් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති විමර්ශනය කරයි.
	
	● සමූහිත දත්තවල
	  ● මාත පන්තිය
	  ● මධ්‍යස්ථ පන්තිය
	  ● මධ්‍යන්‍යය (උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් තොරව)
		06

නිපුණතාව 30
එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම හසුරුවයි.
 	
30.1 විවිධ පද්ධති හඳුනා ගනිමින් කුලක කර්මවල යෙදෙයි.
	
	● කුලක
	  ● පරිමිත කුලක
	  ● කුලකයක උපකුලක
	  ● කුලකයක අනුපූරකය
	  ● කුලක කර්ම
	    ● ඡේදනය
	    ● මේලය
		05

නිපුණතාව 31 අනාගත සිදුවීම් පුරෝකථනය කිරීම සඳහා සිදුවීමක විය හැකියාව විශ්ලේෂණය කරයි. 31.1 සිද්ධියක විය හැකියාව සිදුවීම් ඇසුරින් විමර්ශනය කරයි.	 ● අහඹු බව ● නියැදි අවකාශය ● සම්භාවිතාව (සමසේ භව්‍ය සිද්ධිවල)	05

9 ශ්‍රේණිය

ගණිතය විෂය තේමා හා අන්තර්ගතය අතර සම්බන්ධය

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය
1.0 සංඛ්‍යා	
1.1 විද්‍යාත්මක අංකනය	
● විශාල සංඛ්‍යා	● දෙන ලද විශාල සංඛ්‍යා විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් ලියා දක්වයි.
● දශම සංඛ්‍යා	● දෙන ලද දශම සංඛ්‍යා විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් ලියා දක්වයි. $\{p = a \times 10'',\ r. \in \mathbb{Z},\ 1 \le a < 10\}$
1.2 වටැයීම	
● පූර්ණ සංඛ්‍යා	● මිලියනය තෙක් පූර්ණ සංඛ්‍යා ආසන්න 10ට, 100ට, 1000ට වටයයි.
● දශම සංඛ්‍යා	● දශම සංඛ්‍යාවක් දෙන ලද දශම ස්ථානයකට වටයයි.
1.3 සංඛ්‍යා රටා	● දෙන ලද සංඛ්‍යා රටාවක පොදු පදය ලියා දක්වයි.
1.4 භාග	
● වරහන්, න් සහිත	● වරහන් සහ න් ඇතුළත් භාග සහිත ප්‍රකාශන සුළු කරයි.
● සුළු කිරීමේ නීති	● සුළු කිරීමේ නීති අනුගමනය කරමින් භාග සහිත ප්‍රකාශන සුළු කරයි. (ව න් බෙ ගු එ අ)
1.5 අනුලෝම සමානුපාත	
● ඒකීය ක්‍රමය	● ඒකීය ක්‍රමය භාවිත කරමින් අනුලෝම සමානුපාත ගැටලු විසඳයි.
● විදේශ මුදල්	● විදේශ මුදල් පරිවර්තන ඇතුළත් ගැටලු විසඳයි.
1.6 ප්‍රතිශත	
● ලාභ, අලාභ	● ගණුදෙනු කිරීම්වල දී ලාභ අලාභ ගණනය කරයි.
● වට්ටම්, කොමිස්	● වට්ටම් සහ කොමිස් ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.
● සුළු පොළිය	
● වාර්ෂික/මාසික පොළී අනුපාතික ● පොළිය ගණනය	● දෙන ලද මුදලකට හා කාලයකට අනුව මාසික, වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකයට අනුව පොළිය ගණනය කරයි.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය
1.7 දර්ශක	
● ශූන්‍ය දර්ශකය	● ශූන්‍ය දර්ශකය හා සෘණ දර්ශක ඇති බල සුළු කරයි.
● සෘණ දර්ශකය	
● දර්ශක නීති	● දර්ශක නීති භාවිතයෙන් දර්ශක සහිත ප්‍රකාශන සුළු කරයි.
● ගුණකිරීම	
● බෙදීම	
● බලයක බලය	
● ලඝු ආකාරයෙන් ලිවීම	
● දර්ශක සහිත ප්‍රකාශන	● දර්ශක හා ලඝු අතර සම්බන්ධය ගොඩනගමින් බල, ලඝු ආකාරයෙන් ද, ලඝු, බල ආකාරයෙන් ද ලියා දක්වයි.
● ලඝු ⇄ බල	
● ගණක යන්ත්‍ර අකුරු භාවිතය	● ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් පහසුවෙන් ගණනය කරයි.
● =, %, x^{2}", $\sqrt{x}$	
2.0 මිනුම්	
2.1 පරිමිතිය	
● වෘත්තයක විශ්කම්භය	● වෘත්තාකාර වළල්ලක හෝ ආස්තරයක විෂ්කම්භය මනියි.
● වෘත්තයක පරිධිය	● වෘත්තාකාර වළල්ලක හෝ ආස්තරයක පරිධිය මනියි.
● වෘත්තයක විෂ්කම්භය සහ පරිධිය අතර සම්බන්ධය	● වෘත්තයක විෂ්කම්භය සහ පරිධිය අතර සම්බන්ධය ඇසුරෙන් පරිධිය සඳහා සූත්‍රයක් ගොඩනගයි.
● සූත්‍ර භාවිතය	● වෘත්තයක පරිධිය සඳහා වූ සූත්‍ර භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් සිදු කරයි.
2.2 වර්ගඵලය	
● තල රූප	
● සමාන්තරාස්‍ර	● සමාන්තරාස්‍රයක වර්ගඵලය ගණනය කරයි.
● ත්‍රපීසියම	● ත්‍රපීසියමක වර්ගඵලය ගණනය කරයි.
● වෘත්තය	● වෘත්තයක වර්ගඵලය ගණනය කරයි.
● පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය	● ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත සෘජු ප්‍රිස්මවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ගණනය කරයි.
● ප්‍රිස්මය	

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය
2.3 පරිමාව	
● ප්‍රිස්මය	
● ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත	● හරස්කඩ සමපාද ත්‍රිකෝණයක් වූ ඍජු ප්‍රිස්මයක පරිමාව ගණනය කරයි. ● හරස්කඩ ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් වූ ඍජු ප්‍රිස්මයක පරිමාව ගණනය කරයි.
● චතුරස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත	● සමචතුරස්‍රාකාර හරස් කඩක් සහිත ඍජු ප්‍රිස්මයක පරිමාව ගණනය කරයි. ● ඍජුකෝණාස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත ඍජු ප්‍රිස්මයක පරිමාව ගණනය කරයි.
2.4 ද්‍රව මිනුම්	
● ඒකක අතර සම්බන්ධය	
● මිලි ලීටර් සහ ඝන සෙන්ටිමීටර්	● ml සහ cm^3 අතර සම්බන්ධතාව සොයයි.
● ලීටර් සහ ඝන සෙන්ටිමීටර්	● l සහ cm^3 අතර සම්බන්ධතාව සොයයි.
● ලීටර් සහ ඝන මීටර්	● l සහ m^3 අතර සම්බන්ධතාව සොයයි.
2.5 සිරස් තලයේ පරිමාණ රූප	
● ආරෝහණ කෝණය සහ අවරෝහණ කෝණය	● ආරෝහණ කෝණය සහ අවරෝහණ කෝණය ඇසුරෙන් වස්තුවක පිහිටීම විස්තර කරයි.
● පරිමාණ රූප ඇසුරින් දුර සහ පිහිටීම	● පිහිටීම ඇසුරෙන් පරිමාණ රූප අඳියි. ● පරිමාණ රූප ඇසුරින් පිහිටීම විස්තර කරයි.
3.0 වීජ ගණිතය	
3.1 වීජීය ප්‍රකාශන	
● ආදේශය	● සංඛ්‍යා ආදේශයෙන් බල සහ මූල රහිත වීජීය ප්‍රකාශනයක අගය සොයයි. (භාග ද ඇතුළුව)
● ද්විපද ප්‍රකාශන ප්‍රසාරණය	● $(x \pm a)(x \pm b)$ ආකාරයේ ද්විපද ප්‍රකාශන සුළු කරයි. $(a, b \in \mathbb{Z})$
3.2 සාධක	
● පද 4ක් සහිත ප්‍රකාශන	● පොදු සාධකය ද්විපදයක් සේ ලැබෙන වීජීය පද 4ක් සහිත ප්‍රකාශනයක සාධක සොයයි. ($ax+ay+cx+cy$ ආකාරයේ)
● වර්ගජ ප්‍රකාශන	● x^2+bx+c ආකාරයේ වීජීය ප්‍රකාශනයක් සාධකවලට වෙන් කරයි. ($b, c \in \mathbb{Z}$, b^2-4c පූර්ණ වර්ග වන)
● වර්ග දෙකක අන්තරය	● පූර්ණ වර්ග දෙකක අන්තරයක් ලෙස දී ඇති වීජීය ප්‍රකාශනයක සාධක සොයයි.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය
3.3 වීජීය භාග	
• හැඳින්වීම	• වීජීය භාග හඳුනාගනියි.
• එකතු කිරීම සහ අඩු කිරීම	• හරය සමාන වූ වීජීය භාග එකතු කරයි ; අඩු කරයි
3.4 සමීකරණ විසඳීම	
• සරල සමීකරණ	• වරහන් වර්ග දෙකක් සහිත සරල සමීකරණ විසඳයි. • භාග සහිත සරල සමීකරණ විසඳයි.
• සමගාමී සමීකරණ	• එක් විචල්‍යයක සංඛ්‍යාත්මක සංගුණක සමාන වූ සමගාමී සමීකරණ විසඳයි.
3.5 සූත්‍ර	
• උක්තය මාරු කිරීම	• බල සහ මූල රහිත සූත්‍රවල උක්තය මාරු කරයි.
3.6 ප්‍රස්තාර	
• ශ්‍රිතය	• $y = mx + c$ ආකාරයේ y සහ x අතර සම්බන්ධය, ශ්‍රිත ලෙස හඳුනා ගනියි. • දෙන ලද වසමක් සඳහා $y = mx$ ආකාරයේ ප්‍රස්තාර අඳියි.
• සරල රේඛීය ප්‍රස්තාර	• දෙන ලද වසමක් සඳහා $y = mx + c$ ආකාරයේ ප්‍රස්තාර අඳියි. • දෙන ලද වසමක් සඳහා $ax + by + c = 0$ ආකාරයේ ප්‍රස්තාර අඳියි. • ප්‍රස්තාරයක අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃඛණ්ඩය හඳුනාගනියි.
• අසමානතා • කාටීසීය තලය මත නිරූපණය	• $x \gtreqless a$ ආකාරයේ අසමානතා ඛණ්ඩාංක තලය මත නිරූපණය කරයි. • $y \gtreqless b$ ආකාරයේ අසමානතා ඛණ්ඩාංක තලය මත නිරූපණය කරයි. • $y \gtreqless x$ ආකාරයේ අසමානතා ඛණ්ඩාංක තලය මත නිරූපණය කරයි.
4.0 ජ්‍යාමිතිය	
4.1 සරල රේඛා දෙකක් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ප්‍රතිමුඛ කෝණ	• සරල රේඛා දෙකක් එකිනෙක ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වේ යන ප්‍රමේයය සාධනය කරයි. • ඉහත ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය
4.2 සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ	● සරල රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ● අනුරූප කෝණ සමාන වේ නම් හෝ ● ඒකාන්තර කෝණ සමාන වේ නම් හෝ ● මිත්‍ර කෝණ යුගලයක එකතුය සෘජු කෝණ දෙකකට සමාන වේ නම් එම සරල රේඛා දෙක සමාන්තර වේ. යන ප්‍රමේයය සහ විලෝමය භාවිත කරයි.
4.3 ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ	● ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ තුනෙහි එකතුය 180^0 වේ යන ප්‍රමේයය සාධනය කරයි. භාවිත කරයි.
4.4 ත්‍රිකෝණයක පාද දික් කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණ	● ත්‍රිකෝණයක පාදයක් දික් කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය එහි අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ දෙකෙහි එකතුයට සමාන වේ යන ප්‍රමේයය සාධනය කරයි ; භාවිත කරයි.
4.5 බහු අස්‍රවල අභ්‍යන්තර කෝණවල එකතුව	● පාද n සහිත බහුඅස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණ එකතුය සෘජුකෝණ $(2n-4)$ වේ යන ප්‍රමේයය භාවිත කරයි. ● පාද n සහිත බහුඅස්‍රයක බාහිර කෝණ සියල්ලේම එකතුය 360^0 වේ යන ප්‍රමේයය භාවිත කරයි.
4.6 සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණ සඳහා පෛතගරස් සම්බන්ධය	● ගැටලු විසඳීම සඳහා පෛතගරස් සම්බන්ධය භාවිත කරයි. (පූර්ණ සංඛ්‍යාමය අගයන් සඳහා පමණි)
4.7 නිර්මාණ ● මූලික පථ හතර	● දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයකට නියත දුරින් වූ ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කරයි. ● දෙන ලද ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සමදුරින් වූ ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කරයි. ● සරල රේඛාවකට සමදුරින් වූ ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කරයි. ● ඡේදනය වන සරල රේඛා දෙකකට සමදුරින් වූ ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කරයි.

නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය
• ලම්බ නිර්මාණ	• බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට සරල රේඛාවකට ලම්බයක් නිර්මාණය කරයි.
• කෝණ නිර්මාණය සහ පිටපත් කිරීම	• 60^0, 90^0 සහ එහි ගුණාකාරවල කෝණ නිර්මාණය කරයි. • දෙන ලද කෝණයකට සමාන කෝණයක් පිටපත් කරයි.
5.0 සංඛ්‍යානය	
5.1 දත්ත	
• දත්ත වර්ග	• සන්තතික දත්ත සහ විවික්ත දත්ත හඳුනා ගනියි.
• දත්ත නිරූපණය	• දෙන ලද දත්ත සමූහයක් සඳහා සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පිළියෙළ කරයි. • සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක පන්ති සීමා, මායිම් සහ මධ්‍ය අගය සොයයි.
5.2 නිරූප්‍ය අගය	
• මාත පන්තිය	• සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මාත පන්තිය සොයයි.
• මධ්‍යස්ථ පන්තිය	• සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යස්ථ පන්තිය සොයයි.
• මධ්‍යන්‍යය	• සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරයි.
6.0 කුලක හා සම්භාවිතාව	
6.1 කුලක	
• කුලක හැඳින්වීම	• පරිමිත කුලක, අපරිමිත කුලක සහ කුලකයක අනුපූරකය හඳුනා ගනියි.
• උපකුලක	• දෙන ලද කුලකයක උපකුලක ලියා දක්වයි.
• කුලක කර්ම	
• ඡේදනය	• කුලක දෙකක ඡේදනයෙන් ලැබෙන කුලකයේ අවයව ලියා දක්වයි.
• මේලය	• කුලක දෙකක මේලයෙන් ලැබෙන කුලකයේ අවයව ලියා දක්වයි.
6.2 සම්භාවිතාව	
• සිදුවීමක විය හැකියාව	• අහඹු සිදුවීම් හඳුනා ගනියි.
• නියැදි අවකාශය	• අහඹු සිදුවීමක නියැදි අවකාශය ලියා දක්වයි.
• සමසේභව්‍ය සිද්ධි	• සමසේභව්‍ය සිද්ධියක සම්භාවිතාව ගණනය කරයි.

පාඩම් අනුක්‍රමය , නිපුණතා මට්ටම් හා කාලච්ඡේද ගණන

අන්තර්ගතය	නිපුණතා මට්ටම්	කාලච්ඡේද ගණන
පළමු වාරය		
01 වටැයීම සහ විද්‍යාත්මක අංකනය	1.1, 1.2	05
02 සංඛ්‍යා රටා	2.1	05
03 භාග	3.1	06
04 ප්‍රතිශත	5.1	05
05 සුළු පොලිය	5.2	06
06 වීජීය ප්‍රකාශන	14.1, 14.2	06
07 වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක	15.1, 15.2	06
08 සරල රේඛා, සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ	21.1, 21.2	07
09 ද්‍රව මිනුම්	11.1	05
		51
දෙවැනි වාරය		
10 අනුලෝම සමානුපාත	4.1	04
11 ගණකය	6.3	04
12 දර්ශක හා ලඝුගණක	6.1, 6.2	08
13 නිර්මාණ	27.1, 27.2	05
14 සමීකරණ	17.1, 17.2	12
15 ත්‍රිකෝණයක කෝණ	23.1, 23.2	06
16 සූත්‍ර	19.1	05
17 වෘත්තයක පරිධිය	7.1	05
18 පෛතගරස් සම්බන්ධය	23.4	07
19 ප්‍රස්තාර	20.1	07
		63
තුන්වැනි වාරය		
20 අසමානතා	20.2	04
21 කුලක	30.1	05
22 වර්ගඵලය	8.1, 8.2	08
23 සම්භාවිතාව	31.1	05
24 බහුඅස්‍රවල කෝණ	23.3	06
25 වීජීය භාග	16.1	05
26 පරිමාව	10.1	05
27 පරිමාණ රූප	13.1, 13.2	05
28 දත්ත නිරූපණය සහ දත්ත අර්ථකථනය	28.1, 29.1	11
		54
		168

පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩසටහන්

ගණිතය විෂය නිර්දේශය සකස් කර ඇත්තේ දැනුම සහ කුසලතා මත පමණක් නොව ඉන් ඔබ්බට විහිදෙන සන්නිවේදනය, සම්බන්ධතා, තර්කනය සහ ගැටලු විසඳීම යන අරමුණු ද ඉස්මතු වන අයුරිනි. දෙවනුව සඳහන් අරමුණු හතර සිසුන්ගේ චර්යා ප්‍රවර්ධනයට හා චින්තන ක්‍රියාවලියේ ප්‍රවර්ධනයට වඩාත් ඵලදායී ලෙස දායක වනු ඇත. එසේ ම ගණිතය, විෂය නිර්දේශයට සහ පන්ති කාමරයට පමණක් සීමා නොවිය යුතු විෂයයකි. එය පාසල් සංස්කෘතියේ බලවේගයක් බවට පත් කළ යුතු ය. ගණිතය යනු භාෂාවකි. විද්‍යාවකි, කලාවකි. චින්තනයේත්, ගණනයේත්, නිර්මාණයේත් මෙවලමකි.

එබැවින් ගණිතයේ ඇති මෙම සංස්කෘතික අගයයන් ශිෂ්‍යයන් තුළ වර්ධනය වන පරිදි පාසල් වැඩසටහන් සංවිධානය කිරීම වැදගත් වේ. පහත සඳහන් විෂය සමගාමී වැඩසටහන් මේ සඳහා යෝග්‍ය වනු ඇත.

1. බිත්ති පුවත්පත්
2. ගණිතාගාර
3. ගණිත පුස්තකාල
4. ප්‍රදර්ශන
5. ගණිත සංගම්
6. දැනුම මිනුම වැඩසටහන්
7. ගණිත සඟරා
8. ගණිත දින
9. ගණිත කඳවුරු
10. ක්‍රියාකාරකම් කුටි
11. චාරිකා

මෙම විෂය සමගාමී වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී සුදුසු පරිදි ප්‍රජාවගේ දායකත්වය ලබා ගැනීමත්, ඇතැම් විෂය කොටස් ඉගැන්වීමේ දී ඒ සඳහා ප්‍රවීන විද්වතුන් දායක කර ගැනීමටත්, පාසල් කළමනාකාරීත්වයේ අවධානය යොමු විය යුතුය.

මෙම ශ්‍රේණියේ ගණිතය ඉගැන්වීම සඳහා ඔබ පාසලේ ගණිත පුහුණු ගණිත ගුරුවරු නොමැති නම් විෂය ප්‍රවීනතාව ඇති, ගණිතය ඉගැන්වීමට රුචිකත්වයක් දක්වන ගුරුවරයකු යෙදවීම සුදුසු ය. ගණිත ගුරුවරුන්, විෂය කරුණු හා ඉගැන්වීම් ක්‍රම පිළිබඳ ව නිරතුරු ව ම යාවත්කාලීන විය යුතු ය. මේ සඳහා කලාපයේ ගණිතය විෂය අධ්‍යක්ෂ/ ගණිතය ගුරු උපදේශක ප්‍රවීණ උපාධ්‍යාය ගණිත ගුරු භවතුන් හමු වී උපදෙස් ලබා ගැනීම යෝග්‍ය ය. පුහුණු සැසිවලට සහභාගී වීම ද අවශ්‍ය ය.

නව ප්‍රතිසංස්කරණ අනුව පාසල් කාල සටහනේ ඇති නිදහස් කාලච්ඡේදවලින් එකක් ගණිතය සඳහා යොදා ගැනීමට පාසල් කළමනාකාරීත්වය කටයුතු කරනු ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

යෝජිත කණ්ඩායම් ගවේෂණ ක්‍රියාකාරකමක් එක් කාල පරිච්ඡේදයක දී අවසන් කර ගැනීමට බොහෝ විට නොහැකි වනු ඇත. ඊට හේතුව ක්‍රියාකාරකම සඳහා යෝජිත කාලය මිනිත්තු 40 කට වඩා වැඩි වීම ය. එවිට අදාළ කාලච්ඡේදය තුළ දී නිම කිරීමට නොහැකි වූ කොටස් සඳහා ගණිතයට නියමිත ඊළඟ කාලච්ඡේද යොදා ගත යුතු ය.

ගවේෂණ ක්‍රියාකාරකම් කිරීමේ දී ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම් සඳහා අර්ධ කවාකාර හැඩයට ආසන පිළියෙල කිරීමෙන් සිසුනට මෙන් ම ගුරුවරයාට ද තම කාර්යය පහසුවෙන් කර ගත හැකි වේ. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම සඳහා අවශ්‍ය ගුණාත්මක යෙදවුම්, ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය යටතේ වූ ගවේෂණ පත්‍රිකාවල සටහන් කර ඇත. මුළු වර්ෂයටම අවශ්‍ය ගුණාත්මක යෙදවුම් වර්ෂය මුල දී එකවර මිල දී ගන්නේ නම් එය වඩාත් පහසු වනු ඇත.

පාඩම් අධීක්ෂණයේ දී පහත දැක්වෙන කරුණු ගැන විශේෂ අවධානය යොමු කර අදාළ උපදෙස් ලබාදීම වැදගත් ය.

- ඊ - 5 ආකෘතියට අනුව සිසුන් ගවේෂණයට යොමු කරන්නේ දැයි සෙවීම
- සුදුසු අවස්ථාවල දී තක්සේරු හා ඇගයීම් සිදු කිරීම

වර්ෂ 2007 දී 6 සහ 10 ශ්‍රේණි සඳහා හඳුන්වා දී ඇති නිපුණතා පාදක විෂයමාලාව පාසල් පද්ධතිය තුළ ක්‍රියාත්මක වීමේ දී ඇති වූ ගැටලු සඳහා පිළියම් වශයෙන් යෝජනා කරනු ලබන පහත සඳහන් කරුණු කෙරෙහි ද අවධානය යොමු කරනු ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

- කණ්ඩායම් ගවේෂණය සඳහා උපදෙස් පත්‍රිකාවේ සඳහන් එක් එක් කාර්යය කණ්ඩායම් අතර අහඹු ලෙස බෙදා දීම.
- කණ්ඩායම් සකස් කර ගැනීමේ දී තම පන්තියේ සිටින සිසුන් සංඛ්‍යාව අනුව ඒවා සකස් කර ගත යුතු බව. කණ්ඩායම් 4කට වැඩ පවරා ඇත්නම් සිසුන් ප්‍රමාණය වැඩි අඩු වීම අනුව (කණ්ඩායම් සංඛ්‍යාව එහි ගුණාකාරයක් ලෙස ගැනීම)
- කණ්ඩායම් නායකයින් පත් කිරීමක් නොකර ස්වේච්ඡාවෙන් මතු වීමට අවස්ථාව සැලසීම
- පළමුව ගවේෂණ ක්‍රියාවලියට සිසුන් යොමු කර ඒ තුළින් අදාළ ගණිත සංකල්ප තහවුරු වූ පසු ඉතිරි කාලච්ඡේද අභ්‍යාස සඳහා යොදා ගැනීම
- ගවේෂණ ක්‍රියාවලිය අවසානයේ ගුරුවරයා විසින් සිදුකරන සමාලෝචනයේ දී පාඩමේ සාරාංශය ඇතුළත් සටහනක් ශිෂ්‍ය අභ්‍යාස පොත්වල ලියා ගැනීමට සැලැස්වීම
- පාසල් වාරයක දී කළ යුතු ඇගයීම සංඛ්‍යාව අනුව ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කිරීමේ උපකරණවලට අමතර ව අවශ්‍ය වන ඇගයීම් සඳහා සුදුසු ක්‍රියාකාරකම් තෝරා ගෙන ඒ සඳහා ලකුණු ප්‍රදානය කිරීම.

ඉගෙනුම්- ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය

හැඳින්වීම

මෙම පාඨමාලාවට අදාළ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය තීරණය කිරීමේ දී ගවේෂණය පදනම් කර ගෙන සිසු නිපුණතා ගොඩනැගීමට හැකි වන පරිදි ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීම කෙරෙහි අවධානය යොමු කර ඇත. නිපුණතා පාදක අධ්‍යාපනය සඳහා මෙසේ සූදානම් වීමේ ගුරු භූමිකාවේ ද පැහැදිළි වෙනසක් අපේක්ෂා කෙරේ.

ඈත අතීතයේ සිට අපේ පන්ති කාමරවල බහුල ව ක්‍රියාත්මක වූ සාම්ප්‍රදායික සම්ප්‍රේෂණ ගුරු භූමිකාව (Transmission Role) හා පසුකාලීන හඳුන්වා දෙනු ලැබූ ගනුදෙනු ගුරු භූමිකාව (Transaction Role) වර්තමාන පන්තිකාමර තුළ තවමත් කැපී පෙනේ. පාසල් හැර යන දරු දරියන්ගේ චින්තන කුසලතා, සමාජ කුසලතා හා පුද්ගල කුසලතාවල අද දක්නට ලැබෙන පිරිහීම පිළිබඳ සලකා බලන විට ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය සංවර්ධනය විය යුතු බවත් එය සිදු විය යුතු ආකාරයත් හඳුනා ගැනීම අපහසු නොවේ.

සම්ප්‍රේෂණ ගුරුභූමිකාවේ දී සිසුන් උගත යුතු සියල්ල දන්නා අයෙකු ලෙස ගුරුවරයා පිළිගැනෙන අතර සිසුන් ඒ කිසිවක් නොදන්නා අය ලෙස සලකා ඔවුන් වෙත දැනුම සම්ප්‍රේෂණය කිරීම ගුරු කාර්යය බවට පත්වී තිබේ. ගුරුවරයාගෙන් සිසුනට දැනුම ගලා යාමට පමණක් සීමා වන දේශන මුහුණුවරක් ගන්නා මෙම ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සිසු චින්තනය අවදි කිරීමට හෝ සිසුන්ගේ පෞද්ගලික හා සමාජ හෝ පෞද්ගලික කුසලතා සංවර්ධනය කිරීමට හෝ ප්‍රමාණවත් ව දායක නොවේ.

ගුරුවරයා පන්තිය සමඟ ඇති කර ගන්නා දෙබස ගනුදෙනු භූමිකාවේ ආරම්භක අවස්ථාව වේ. ගුරුවරයාගෙන් පන්තියට හා පන්තියෙන් ගුරුවරයාට ගලා යන අදහස්වලට අමතර ව සිසු - සිසු අන්තර් ක්‍රියා ද පසු ව ඇති වීම නිසා මෙම දෙබස ක්‍රමයෙන් සංවාදයකට පෙරලේ. දන්නා දෙයින් නොදන්නා දෙයට, සරල දෙයින් සංකීර්ණ දෙයට මෙන් ම සංයුක්ත දෙයින් වියුක්ත දෙයට සිසුන් ගෙන යාම සඳහා ගුරුවරයා දිගින් දිගට ම ප්‍රශ්නකරණයේ නිතර වේ.

නිපුණතා පාදක අධ්‍යාපනයේ දී ශිෂ්‍ය කාර්යයන් ප්‍රබල ස්ථානයක් ගන්නා අතර පන්තියේ සෑම ළමයෙකු ම ඒ ඒ නිපුණතාව සම්බන්ධ ව අඩු තරමින් ආසන්න ප්‍රවීණතාවට හෝ ගෙන වීමට මැදිහත් වන සම්පත් දායකයකුගේ තත්ත්වයට (Resource Person) ගුරුවරයා පත් වේ. සිත්ගන්නා සුලු ආරම්භයක් සහිත ව ක්‍රියාකාරකමට ප්‍රවේශ වීම, ඉගෙනුමට අවශ්‍ය උපකරණ හා අනෙකුත් පහසුකම් සහිත ඉගෙනුම් පරිසරයක් සැලසුම් කිරීම, සිසුන් ඉගෙන ගන්නා අයුරු සමීප ව නිරීක්ෂණය කිරීම, ශිෂ්‍ය හැකියා හා නොහැකියා හඳුනා ගනිමින් ද අවශ්‍ය ඉදිරිපෝෂණ හා ප්‍රතිපෝෂණ ලබා දෙමින් ද සිසුන්ගේ ඉගෙනුම ප්‍රවර්ධනය කිරීම, සිසුන් ඉදිරිපත් කිරීම්වලට හා සාකච්ඡාවලට යොමුවන අවස්ථාවන්හි දී ඔවුන්ට මැනවින් සවන්දීම හා ඇගයීම මෙන් ම පන්ති කාමරයෙන් බැහැරට ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම දීර්ඝ කිරීම සඳහා සුදුසු උපකරණ සකස් කිරීම ද මෙහි දී ගුරුවරයාගෙන් ඉටුවිය යුතු මූලික කාර්යයන් වේ. යථොක්ත ගුරු කාර්යභාරය ඇසුරු කොට ගත් ගුරු භූමිකාව පරිණාමන භූමිකාව (Transformation Role) ලෙස නම් කර තිබේ.

මෙම පාඨමාර්ගයේ පළමු කොටස මගින් හඳුන්වා දෙනු ලබන විස්තරාත්මක විෂයමාලාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය එහි දෙවැනි කොටසට ඇතුළත් කර ඇත. මේ සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ම අඩු තරමින් පියවර තුනක් ඇතුළත් වන පරිදි සංවර්ධනය කර තිබේ. ක්‍රියාකාරකම්වල පළමු වන පියවර මගින් සිසුන් ඉගෙනුමට බද්ධ කර ගැනීමට අපේක්ෂා කරනු ලැබේ. එබැවින් මෙම පියවර සම්බන්ධ කර ගැනීමේ පියවර (Engagement Step) වශයෙන් නම් කර තිබේ. මෙහි ආරම්භයක් ලෙස ගුරුවරයා ගනුදෙනු භූමිකාවේ ලක්ෂණ ප්‍රදර්ශනය කරමින්

සිසුන් සමඟ දෙබසකට මුල පුරයි. පසුව සංවාදයකට පරිවර්තනය විය හැකි මේ දෙබස යටතේ ගවේෂණයේ යෙදීමෙන් සිසුන් සංවර්ධනය කර ගත යුතු මූලික නිපුණතා හා සම්බන්ධ පෙර දැනුම සිහිපත් කර ගැනීමටත්, ක්‍රියාකාරකම්වල ඉදිරිය පිළිබඳ ඉඟි ලබා ගැනීමටත් සිසුනට අවස්ථාව සැලසේ. මෙම අදහස් හුවමාරුව සඳහා යොදා ගත හැකි උපක්‍රම රාශියක් ගුරුවරයා සතුව ඇත. ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් කිරීම/පින්තූර, පුවත්පත්, දැන්වීම්, සැණ පත් (Flash Cards) වැනි උත්තේජක යොදා ගැනීම/ගැටලු, ප්‍රහේලිකා හෝ සිද්ධි අධ්‍යයන භාවිතය/දෙබස්, භූමිකා රංගන, කවි, ගීත, ආදර්ශන (Demonstrations) සෘජුව හෝ ශ්‍රව්‍ය පට හෝ දෘශ්‍ය පට ඇසුරෙන් යොදා ගැනීම මෙවන් උපක්‍රම කිහිපයකි. සාරාංශ වශයෙන් පහත සඳහන් අරමුණු තුන සාක්ෂාත් කර ගැනීම මුල් කොට ක්‍රියාකාරකම්වල පළමු වන පියවර ක්‍රියාත්මක වේ.

- පන්තියේ අවධානය දිනා ගැනීම
- අවශ්‍ය පෙර දැනුම සිහිපත් කර ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබාදීම
- ක්‍රියාකාරකමේ දෙවැනි පියවර යටතේ සිසුන් යොමු කිරීමට අපේක්ෂා කරන ගවේෂණයේ මූලිකාංග සිසුන්ට හඳුන්වා දීම

ක්‍රියාකාරකමේ දෙවැනි පියවර සැලසුම් කර ඇත්තේ ගවේෂණය (Exploration) සඳහා සිසුනට අවස්ථාව ලබාදීමට ය. සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙන්නේ ඒ සඳහා සුවිශේෂ ව සකස් කරන ලද උපදෙස් පත්‍රිකාවක් පදනම් කරගෙන ය. ගැටලුව සම්බන්ධ විවිධ පැති කණ්ඩායම් වශයෙන් ගවේෂණය කරමින් සහයෝගී ඉගෙනුමේ යෙදීමට සිසුනට හැකිවන පරිදි මෙම ගවේෂණය සැලසුම් කිරීමට ගුරුවරයාට සිදු වේ. සපයා ඇති සම්පත් ද්‍රව්‍ය ප්‍රයෝජනයට ගනිමින්, සතිමත් බවෙන් යුතුව කණ්ඩායම සාකච්ඡා මෙහෙයවමින් සිසුන් ගවේෂණයේ නිරතවීම මෙම පියවරේ වැදගත් ලක්ෂණ කිහිපයක් වේ. කාලයක් තිස්සේ එබඳු කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීම නිසා ස්වයං විනය, අන්‍යයන්ට සවන්දීම, අන්‍යයන් සමඟ සහයෝගයෙන් වැඩ කිරීම, ඔවුනට උදව් වීම, කාල කළමනාකරණය, ගුණාත්මක බවෙන් ඉහළ නිපැයුම් ලබා ගැනීම, අවංක බව ආදී සාමාන්‍ය ජීවිතයට අවශ්‍ය වැදගත් කුසලතා රැසක් සංවර්ධනය කර ගැනීමට ද සිසුනට හැකියාව ලැබේ.

සිසුන් ගවේෂණය සඳහා යොමු කිරීමේ දී ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම්වල නායකත්වය පිළිබඳ තීරණ ගැනීමෙන් ගුරුවරයා වැළකී සිටිය යුතු අතර සිසුන් අතරින් නායකයන් මතුවීමට අවශ්‍ය පසුබිම පමණක් මැනවින් සූදානම් කළ යුතු ය. සැඟවුණු හැකියා පදනම් කර ගනිමින් අවස්ථාවෝචිත නායකත්වය ගැනීමේ වරප්‍රසාදය මේ අනුව සිසුනට හිමි වේ.

ක්‍රියාකාරකමේ තෙවැනි පියවරේ දී සෑම කණ්ඩායමකට ම තම ගවේෂණ ප්‍රතිඵල අන් අයගේ දැනගැනීම සඳහා ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව සැලසේ. මෙහි දී ගුරුවරයා කළ යුත්තේ සමූහ ඉදිරිපත් කිරීම් සඳහා සිසුන් දිරිමත් කිරීමයි. සෑම සාමාජිකයෙකුට ම වගකීම් පැවරෙන පරිදි ඉදිරිපත් කිරීම සැලසුම් කිරීමට සිසුන් මෙහෙයවීම ද වැඩදායකය. සිසු අනාවරණ පැහැදිළි කිරීම (Explanation) හා සම්බන්ධ මෙම පියවරේ වැදගත් ලක්ෂණයක් වන්නේ අපේ පන්ති කාමර තුළ නිතර ඇසෙන ගුරු කථනය වෙනුවට සිසු හඬ මතුවීමට අවස්ථා සම්පාදනය වී තිබීම ය.

ක්‍රියාකාරකම්වල තෙවන පියවරේ දී සොයා ගැනීම් වැඩිදියුණු කිරීමට නැත්නම් විස්තාරණයට (Elaboration) සිසුන් යොමු කිරීම අවශ්‍ය වේ. එක් එක් කණ්ඩායම ඔවුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම් අවසන් කළ පසු ඒ පිළිබඳ සංවර්ධනාත්මක යෝජනා මතු කිරීමට ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමේ සිසුනට පළමුව ද අනෙක් කණ්ඩායම්වල සිසුනට දෙවනුව ද අවස්ථාව ලබාදීමෙන් මෙය සිදු කෙරේ. කෙසේ වෙතත් අවසාන සමාලෝචනය බාර වන්නේ ගුරුවරයාට ය. සිසුන් නිරත වූ ගවේෂණයට අදාළ වැදගත් කරුණු සියල්ල පැහැදිළි වන සේත් සංකල්ප හා න්‍යායයන් පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධය සිසුන් තුළ තහවුරු වන සේත් මෙම සමාලෝචනය සිදු කිරීම ගුරුවරයාගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ.

පන්තිකාමර ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය අපේක්ෂිත ආකාරයෙන් සාර්ථක ව ඉටුවන්නේ

දැයි නිරතුරු ව සොයා බැලීම මෙම ක්‍රමවේදය යටතේ ගුරුවරුන් සතු ප්‍රධාන වගකීමකි. මේ සඳහා තක්සේරුව හා ඇගයීම යොදා ගත යුතු අතර ඒ සඳහා ප්‍රමාණවත් ඉඩකඩ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ දී ම ලබා ගැනීමට සැලසුම්ගත ක්‍රියාකාරකම් ගුරුවරයාට අවස්ථාව සලසා දේ. ක්‍රියාකාරකමේ දෙවැනි පියවර යටතේ සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙන විට තක්සේරුවටත් (Assessment) ක්‍රියාකාරකමේ තෙවන පියවර යටතේ සිසුන් පැහැදිළි කිරීම් හා විස්තාරණයට යොමු වන විට ඇගයීමටත් (Evaluation) ගුරුවරයාට ඉඩ තිබේ. තක්සේරුව හා ඇගයීම පිළිබඳ විස්තරාත්මක විමසුමක් ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ තුන්වන කොටසෙහි දැක් වේ.

මේ දක්වා විස්තර කරන ලද ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පරිණාමන භූමිකාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ගුරුවරයා යොමු කරවයි. මෙහි දී කණ්ඩායම් ගවේෂණයට මුල් තැන ලැබෙන අතර දෙබස්, සංවාද හා කෙටි දේශන සඳහා ද ගුරුවරයාට අවකාශ සැලසේ. ප්‍රවේශ පියවරේ දී දෙබසට හා සංවාදයට අවස්ථා ඇති අතර අවසාන පියවරේ සමාලෝචනය යටතේ කෙටි දෙසුමක් මඟින් සංකල්ප තහවුරු කිරීමට ගුරුවරයාට ඉඩ ඇත. නව සහශ්‍රකයේ පළමුවන විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය යටතේ ඉදිරිපත් වන මෙම විෂයමාලාව හා සම්බන්ධ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය සංවර්ධනය කිරීමේ දී පරිණාමන ගුරු භූමිකාවට අමතර ව සම්ප්‍රේෂණ හා ගනුදෙනු ගුරු භූමිකාවන්ට අදාළ වැදගත් ලක්ෂණ ගැන ද සැලකිලිමත් වීම මෙම ක්‍රමවේදයේ විශේෂත්වය ලෙස සඳහන් කළ හැකි වේ.

ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය

01. වැටයීම සහ විද්‍යාත්මක අංකනය I

නිපුණතාව 01 : එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලකය තුළ ගණිත කර්ම හසුරුවයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.1 : සංඛ්‍යා පහසුවෙන් හැසිරවිය හැකි ආකාරවලට සකස් කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 50 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

භාගයක් දශම සංඛ්‍යාවක් ලෙස ලියන ආකාරය පිළිබඳවත්, 2.38, 35.2, 0.257 වැනි දශම සංඛ්‍යා 10 යේ බලවලින් ගුණකිරීම හා බෙදීම පිළිබඳවත් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.

එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතු කරගන්න.

- භාගයක් දශම සංඛ්‍යාවක් ලෙස ලිවීමේ දී එහි ලවය හරයෙන් බෙදිය යුතු බව.
- දශම සංඛ්‍යාවක් දහයේ බලවලින් ගුණකිරීමේ දී එම බලයේ ඇති බිංදු සංඛ්‍යාවට සමාන දශම ස්ථාන ගණනක් දශම තිත දකුණට ගමන් කරන බව.
- දශම සංඛ්‍යාවක් දහයේ බලවලින් බෙදීමේ දී එම බලයේ ඇති බිංදු සංඛ්‍යාවට සමාන දශම ස්ථාන ගණනක් දශම තිත වමට ගමන් කරන බව.

පියවර 2 :

පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් විශ්ලේෂණාත්මක අධ්‍යයනයක යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

පහත දැක්වෙන අවස්ථා අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට අදාළ අවස්ථා කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.

	A	B	C
I කොටස	10-100	10-1000	1000-10000
II කොටස	45000	67800	74500

- I කොටසේ, ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති සංඛ්‍යා පරාසය තුළ සංඛ්‍යා 5 ක් ලියන්න.
- එම සංඛ්‍යා 1සිට 10 තෙක් සංඛ්‍යාවක සහ දහයේ බලයක ගුණිතයක් ලෙස ලියන්න.

- මෙසේ ඕනෑම විශාල සංඛ්‍යාවක් 1 ත් 10 ත් අතර සංඛ්‍යාවක සහ දහයේ බලයක ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි ද ?
- විශාල සංඛ්‍යා මෙම ආකාරයට භාවිත කර ඇති අවස්ථා වෙනත් විෂයයන්ගෙන් සොයා ගන්න.
- සංඛ්‍යා 1 ත් 10 ත් අතර සංඛ්‍යාවක සහ දහයේ බලයක ගුණිතයක් ලෙස ලිවීමේ ක්‍රමය හැඳින්වීමට නමක් යෝජනා කරන්න.
- II කොටසේ, ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති සංඛ්‍යා 1 ත් 10 ත් අතර සංඛ්‍යාවක සහ දහයේ බලයක ගුණිතයක් ලෙස ලියන්න.
- පහත සටහන හොඳින් අධ්‍යයනය කර දී ඇති හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

$$1000 = 10^3$$
$$100 = 10^2$$
$$10 = 10^1$$
$$0.1 = \frac{1}{10} = 10^{-1}$$
$$0.01 = \frac{1}{100} = 10^{-2}$$
$$0.001 = \frac{1}{1000} = \ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$0.006 = \frac{6}{1000} = \ldots\ldots\ldots\ldots$$

- පහත දැක්වෙන අවස්ථා අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට අදාළ අවස්ථාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.

A	B	C
0.341	0.0231	0.0043
0.573	0.0315	0.0093

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති සංඛ්‍යා 1 ත් 10 ත් අතර සංඛ්‍යාවක් ලැබෙන සේ දහයේ බලයකින්, බෙදීමක් ලෙස දක්වන්න.
- ඒවා 1 ත් 10 ත් අතර සංඛ්‍යාවක සහ දහයේ බලයක ගුණිතයක් ලෙස ලියන්න.
- විශාල සංඛ්‍යා සහ කුඩා සංඛ්‍යා මෙම ආකාරයට ලිවීමෙන් ඇතිවන වාසි පිළිබඳව ඔබට කිව හැක්කේ කුමක් ද ?
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 30)

පියවර 3

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- ඕනෑම සංඛ්‍යාවක් 1 සිට 10 තෙක් සංඛ්‍යාවක සහ දහයේ බලයක ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි බව.
- ඉහත ආකාරයට ලිවීම විද්‍යාත්මක අංකනය ලෙස හැඳින්වෙන බව.
- 1 සිට 10 අතර සංඛ්‍යාවක් විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් ලිවීමේ දී දහයේ බලයේ දර්ශකය ශූන්‍ය වන බව.
- සංඛ්‍යා විද්‍යාත්මක අංකනයට ලිවීමෙන් ඒවා හැසිරවීම පහසු වන බව.

(මිනිත්තු 10)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- දෙන ලද විශාල සංඛ්‍යාවක් 1 සිට 10 තෙක් සංඛ්‍යාවක සහ දහයේ බලයක ගුණිතයක් ලෙස ලියයි.
- දශම සංඛ්‍යාවක් විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් ලියයි.
- ඕනෑම සංඛ්‍යාවක් විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් ලියයි.
- සන්නිවේදනය පහසු කර ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රම භාවිත කරයි.
- ක්‍රියාවලිය සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා සාමූහික ව ක්‍රියා කරයි.

01. වටැයීම සහ විද්‍යාත්මක අංකනය II

නිපුණතාව 01 : එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලකය තුළ ගණිත කර්ම හසුරුවයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.2 : හැසිරවීමේ පහසුව සඳහා සංඛ්‍යාවල ආසන්න අගයයන් තීරණය කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 60 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

"සමඟි පුර ගමේ ජනගහනය 25 874 කි." යන වාක්‍යය, ලෑල්ලේ සටහන් කරමින්, සංඛ්‍යාව කියවන ආකාරය, ඉලක්කම්වල ස්ථානීය අගය, එක් එක් ඉලක්කමෙන් නිරූපණය වන අගය පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- සංඛ්‍යාව කියවෙන්නේ විසිපන් දහස් අටසිය හැත්තෑ හතර ලෙස බව.
- සංඛ්‍යාවේ දකුණත් පස කෙළවරේ පිහිටි ඉලක්කම වන 4 සිට වමත් පසට එක් එක් ඉලක්කමේ ස්ථානීය අගය පිළිවෙලින් 1, 10, 100, 1000, 10 000, . . . බව.
- එක් එක් ඉලක්කමෙන් නිරූපණය වන අගය පිළිවෙළින් දකුණේ සිට වමට 4, 70, 800, 5000, 20 000 බව.
- එකස්ථානයෙන් දකුණත් පසට දශම පිහිටන බව.
- දශම තිතෙන් දකුණත් පසට පළමු ස්ථානය, පළමු දශමස්ථානයත්, දෙවන ස්ථානය, දෙවන දශමස්ථානයත් ආදී වශයෙන් හඳුන්වන බව.
- 25 874 හි ආසන්න අගයක් ලෙස 26000 ගත හැකි බව.

(මිනිත්තු 10)

පියවර 2 :

පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ගවේෂණයේ යෙදෙමින් වාර්තාවක් සැකසීමට යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

සංඛ්‍යාවක් කිසියම් නීතියක් මත ආසන්න අගයකින් ප්‍රකාශ කිරීම වටැයීමයි.

- පහත දැක්වෙන අවස්ථාවලින් ඔබ කණ්ඩායමට පැවරී ඇති වටැයීම වෙත අවධානය යොමු කරන්න.
  - ආසන්න 10 ට වටැයීම
  - ආසන්න 100 ට වටැයීම
  - ආසන්න 1000 ට වටැයීම
- කණ්ඩායමේ සාමාජිකයින් සියලු දෙනාම 0 ඇතුළත් නොවන ඉලක්කම් හතරක් සහිත සංඛ්‍යාවක් බැගින් ලියා, ඒවායේ වටැයීමට නියමිත ස්ථානීය අගයට අයත් ඉලක්කම රවුම් කරන්න.
- රවුම් කළ ඉලක්කමෙන් නිරූපණය වන අගය පිළිබඳ අවධානය යොමු කරමින්. රවුම් කළ ඉලක්කමට දකුණත් පස ඇති ඉලක්කම් සහිත සංඛ්‍යාව වඩාත් ආසන්න වන 10 හෝ 100 හෝ 1000 ගුණාකාරය කුමක්දැයි සොයා බලන්න.
- ඒ අනුව, ඔබේ සංඛ්‍යාව පැවරී ඇති අගයට වටයන්න.
- වටැයීමට නියමිත ස්ථානීය අගයට දකුණත් පසින් ඇති ඉලක්කම 5 වූයේ නම් වටැයීම සිදු වන ආකාරය පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.
- 35 555 ආසන්න 10/100/1000 ට වටයන්න.
- වටැයීමෙන් 2780 ලැබිය හැකි පූර්ණ සංඛ්‍යා සියල්ලම ලියා, ඉන් කුඩාම සංඛ්‍යාවත්, විශාලම සංඛ්‍යාවත් සොයා ගන්න.
- ඉලක්කම් හතකින් යුත් සංඛ්‍යාවක් ලියා ආසන්න 10/100/1000 ට වටයන්න.
- වටැයීම නියමිත ස්ථානීය අගයත්, ඊට දකුණත් පස ඇති ඉලක්කමත් හඳුනා ගනිමින්, 83.275 පළමු දශමස්ථානයට වටයන්න.
- වටැයීම සිදුවන අයුරු විස්තර කරන නිර්මාණශීලී වාර්තාවක් බිත්ති පුවත්පතට යැවීමට සකස් කරන්න.
- ඔබේ වාර්තාව සමඟ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

(මිනිත්තු 30 යි.)

පියවර 3

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- විශාල සංඛ්‍යා පිළිබඳ දළ අදහසක් ගැනීම සඳහා වටැයීම යොදාගත හැකි බව.
- වටැයීමේ දී, ආසන්න අගය ප්‍රකාශ කිරීම නීතියක් මත සිදුවන බව.
- වටැයීමට නියමිත ස්ථානීය අගයට අයත් ඉලක්කමට පසුව දකුණත් පස පළමු ඉලක්කම 5 ට අඩු නම්, එම ඉලක්කම වෙනුවට 0 යොදා, වමත් පස ඉලක්කම් ඒ අයුරින්ම ද දකුණත් පස ඉලක්කම් සඳහා 0 යොදමින් ද ලිවිය හැකි බව.
- 5ට වැඩි වූ විට, ඒ වෙනුවට 0 යොදා, මුල් ඉලක්කමට 1 ක් එකතු කර ඉහත අයුරින්ම වටැයීම කරන බව.
- දශම සංඛ්‍යාවල දී ද, ඉහත නීතියම අනුගමනය කරන බව.
- සංඛ්‍යාවක් නීතියකට අනුව ආසන්න අගයක් ලෙස ලිවීම වටැයීම වන අතර නිමානයෙන් ආසන්න අගයක් ලබා ගැනීමේ දී එසේ නීතියක් භාවිත නොකෙරෙන බව.

(මිනිත්තු 20 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- පූර්ණ සංඛ්‍යාවක්, ආසන්න 10 ට වටයයි.
- මිලියනය තෙක් වූ ඕනෑම පූර්ණ සංඛ්‍යාවක්, ආසන්න 10ට, 100ට වටයයි.
- ඕනෑම සංඛ්‍යාවක්, නියමිත ස්ථානීය අගයකට වටයයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ විවිධ කටයුතුවල දී පහසු භාවිත අවස්ථා සොයා ගනියි.
- තොරතුරු විමර්ශනය කරමින්, සම්බන්ධතා ගොඩනගයි.

02. සංඛ්‍යා රටා

නිපුණතාව 0 2 : සංඛ්‍යා රටාවල විවිධ සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 2.1 : සංඛ්‍යා රාවක පද අතර සම්බන්ධතාවය දකිමින් එහි පොදු පදය ගොඩනඟයි.

කාලය : මිනිත්තු 80 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

පහත දැක්වෙන ආකාරයේ සංඛ්‍යා රටා පන්තියට ඉදිරිපත් කර ඒවායේ පද අතර සම්බන්ධතාවය සහ n වන පදය ලබාගන්නා ආකාරය පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.

5, 10, 15, 20, . . .

1, 4, 9, 16, . . .

1, 3, 6, 10, . . .

පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- සංඛ්‍යා රටාවක පද අතර සම්බන්ධතාව හඳුනා ගැනීමෙන් ඉදිරි පද ලබාගත හැකි බව.
- පද අතර සම්බන්ධතා අනුව සංඛ්‍යා රටාවක n වන පදය ගොඩනැඟිය හැකි බව.

(මිනිත්තු 10)

පියවර 2 :

පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ගවේෂණ ක්‍රියාවලියෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

- ඔබ කණ්ඩායමට පැවරී ඇති සංඛ්‍යා රටා යුගලය වෙත අවධානය යොමු කරන්න.

(i) 3, 5, 7, 9, ... (ii) 1, 0, -1, -2, ...	(i) 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, ... (ii) 1, -1, -3, -5, ...
(i) 2, 5, 8, 11, ... (ii) -1, -3, -5, -7, ...	(i) 0, 3, 6, 9, ... (ii) -6, -8, -10, -12, ...

- පළමු සංඛ්‍යා රටාවේ පද අතර සම්බන්ධතාව නිරීක්ෂණය කරමින්, ඊළඟ පද දෙක ලියන්න.

- එම සම්බන්ධතාවය උපයෝගී කර ගනිමින්, පළමු සංඛ්‍යා රටාවේ පළමු පදය 1 ඇසුරෙන් ද, දෙවන පදය 2 ඇසුරෙන් ද, තුන්වන පදය 3 ඇසුරෙන් ද ලියන්න.
- ඉහත ආකාරයට 8 වැනි පදය 8 ඇසුරෙන් ලියන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති පළමු සංඛ්‍යා රටාවේ n වැනි පදය, n ඇසුරෙන් ගොඩනඟන්න.
- එලෙසම දෙවන සංඛ්‍යා රටාවේ n වන පදය, n ඇසුරෙන් ගොඩනඟන්න. එම n වන පදයට සුදුසු වෙනත් නමක් යෝජනා කරන්න.
- n වන පදය සඳහා ඔබලබාගත් ප්‍රකාශනයෙහි වැදගත්කම පිළිබඳ අදහස් ප්‍රකාශ කරන්න.
- n වන පදය $3n$ -2 වන සංඛ්‍යා රටාවක මුල් පද තුන ලියන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 40 යි.)

පියවර 3

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.

- සංඛ්‍යා රටාවක පද අතර සම්බන්ධතාවය හඳුනා ගනිමින් n වන පදය ලිවිය හැකි බව.
- සංඛ්‍යා රටාවක n වන පදය ඇසුරෙන් පොදු පදය ගොඩනැඟිය හැකි බව.
- පොදු පදය ඇසුරෙන් සංඛ්‍යා රටාවක ඕනෑම පදයක් ලබාගත හැකි බව.

(මිනිත්තු 30 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- සංඛ්‍යා රටාවක පද අතර සම්බන්ධය හඳුනා ගනිමින් ඊළඟ පද ලියා දක්වයි.
- සංඛ්‍යා රටාවක n වන පදය ඇසුරෙන් නම් කරන ලද පද ලියා දක්වයි.
- දෙන ලද සංඛ්‍යා රටාවක n වන පදය n ඇසුරෙන් ලියා දක්වයි.
- රටාවක ඇති සුවිශේෂී ලක්ෂණ ඇසුරෙන් සම්බන්ධතා ගොඩනගයි.
- සම්බන්ධතා පිළිබඳ අවබෝධයෙන් යුතුව ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනියි.

03. භාග

නිපුණතාව 0 3 : එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතාවයන් පහසුවෙන් ඉටුකර ගැනීම සඳහා ඒකක හා ඒකක කොටස් තුළ ගණිත කර්ම හසුරුවයි.

නිපුණතා මට්ටම 3.1 : භාග ඇතුළත් ප්‍රකාශන ක්‍රමවත් ව සුළු කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 80 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

සිසුන්ගේ පෙර දැනුම සිහිපත් කර ගැනීම සඳහා භාග ඇතුළත් ගැටලු කිහිපයක් ඉදිරිපත් කර පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- භාග එකතු කිරීමේ දී හා අඩු කිරීමේ දී හරයන් සමාන කරගත යුතු බව.
- භාග ගුණ කිරීමේ දී මිශ්‍ර සංඛ්‍යා, විෂම භාග බවට පත්කර හරයේ සහ ලවයේ ඇති පොදු සාධක ඉවත් කිරීමෙන් සුළු කළ හැකි බව.
- භාග බෙදීමේ දී භාජකයේ පරස්පරයෙන් ගුණ කිරීමෙන් පිළිතුර ලබාගත හැකි බව.
- භාග සුළු කිරීමේ දී වරහන් තුළ කොටස මුලින් සුළුකර ගත යුතු බව.

(මිනිත්තු 10 යි.)

පියවර 2 :

පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් විශ්ලේෂණාත්මක අධ්‍යයනයක යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

ක්‍රියාකාරකම / කණ්ඩායම් අංකය	A	B
I	$\frac{2}{3}+\frac{3}{4}-\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}\div\frac{1}{3}\times 4$
II	$\frac{2}{5}+\frac{1}{7}-\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}\times\frac{1}{4}\div 3$
III	$\frac{1}{3}-\frac{1}{7}+\frac{1}{4}$	$\frac{7}{12}\div 4\times\frac{1}{7}$

- A හා B යටතේ ඔබට ලැබුණු ප්‍රකාශන අනුපිළිවෙළට සුළු කරන්න.
- ඔබට ලැබුණු ප්‍රකාශනවල දෙවන ගණිත කර්මය පළමුව සිදුකළ හැකි පරිදි වරහන් යොදා වරහන තුළ කොටස පළමුව සුළුකර නැවත පිළිතුර ලබා ගන්න.

- ඉහත අවස්ථා දෙක යටතේ ලැබුණු පිළිතුර ගැන ඔබට කිව හැක්කේ කුමක් ද?
- මේ අනුව භාග සහිත ප්‍රකාශන සුළු කිරීමේ දී වරහන් නොයෙදේ නම් අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රියාමාර්ගය කුමක් ද ?
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 40යි.)

පියවර 3

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- එකතුකිරීම් හා අඩුකිරීම් පමණක් ඇති ප්‍රකාශනවල අනුපිළිවෙළ වෙනස් කිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුරු වෙනස් නොවන බව.
- ගුණකිරීම හා බෙදීම ඇති ප්‍රකාශනවල අනුපිළිවෙළ වෙනස් කිරීමෙන් පිළිතුර වෙනස් වන බව.
- අනුපිළිවෙලෙහි ප්‍රමුඛතාවය පෙන්වීමට වරහන් යොදන බව.
- වරහන් නොමැති අවස්ථාවල දී සුළු කරන අනුපිළිවෙල දැක්වීමට සම්මතයක් ඇති බව.
- එය "BODMAS" මගින් එනම් "ව න් බෙ ගු එ අ" මගින් මතයේ තබා ගැනීම පහසු බව.

(මිනිත්තු 30 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- එකතුකිරීම් හා අඩු කිරීම සහිත භාග සංඛ්‍යා ඇතුළත් ප්‍රකාශන නිවැරදිව සුළු කරයි.
- ගුණකිරීම හා බෙදීම සහිත භාග සංඛ්‍යා ඇතුළත් ප්‍රකාශන නිවැරදිව සුළු කරයි.
- භාග ඇතුළත් ප්‍රකාශන නිවැරදිව සුළු කරයි.
- යම් ක්‍රියාවක දී අනුපිළිවෙළෙහි වැදගත්කම ප්‍රකාශ කරයි.
- ක්‍රමවත් ව හා සම්මතයන්ට අනුව කටයුතු කිරීමෙන් නිවැරදි ප්‍රතිඵල ලබා ගනියි.

04. ප්‍රතිශත

නිපුණතාව 0 5 : ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගණුදෙනු කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 5.1 : ලාභ/අලාභ සසඳමින් තීරණ ගනියි.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

> එක්තරා නවෝදයා පාසලක 8D ශ්‍රේණියේ,
>
> පිරිමි ළමුන් සංඛ්‍යාව 24 කි.
> ගැහැණු ළමුන් සංඛ්‍යාව 16 කි.

ඉහත දැක්වෙන පෝස්ටරයේ විශාලනයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කර, ඒ ඇසුරෙන් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.

- මුළු ළමුන් සංඛ්‍යාව 40ක් බව.
- පිරිමි ළමුන් සංඛ්‍යාව, මුළු ළමුන් සංඛ්‍යාවේ භාගයක් ලෙස දැක්විය හැකි බව.
- පිරිමි ළමුන් සංඛ්‍යාව මුළු ළමුන් සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දැක්විය හැකි බව.
- ගැහැණු ළමුන් සංඛ්‍යාව ද මුළු ළමුන් සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දැක්විය හැකි බව.
- ඕනෑම භාගයක් ප්‍රතිශතයක් ලෙස ලිවිය හැකි බව.
- ඕනෑම ප්‍රතිශතයක් භාගයක් ලෙස ලිවිය හැකි බව.

(මිනිත්තු 20 යි.)

පියවර 2 :

පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් විශ්ලේෂණාත්මක අධ්‍යයනයක යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

වෙළඳපොළ ගණුදෙනුවල දී හමුවන අවස්ථා හතරක් පහත දැක්වේ.

1 අවස්ථාව	2 අවස්ථාව
a රු.400කට මිල දී ගත් ඔරලෝසුවක් රු.480කට විකිණීමෙන් රාධා ට ලාභයක් ලබාගත හැකි විය.	a. රු.625කට මිල දී ගත් රේඩියෝවක් රු.500කට විකිණීමට සිදු වීමෙන් රාජාට අලාභයක් (පාඩුවක්) විය.
b. රු.380ක මිල දී ගැනුමක් රු.394කට විකිණීමෙන් ද,ලාභයක් ලබා ගත හැකි	b. රු.640ක මිල දී ගැනුමක් රු.576කට විකිණීමට සිදු වීමෙන් ද අලාභයක් (පාඩුවක්) විය.

3 අවස්ථාව	4 අවස්ථාව
a භාණ්ඩ මිල දී ගැනීමක දී රු.800ක් වටිනා භාණ්ඩයක් සඳහා රු.40ක වට්ටමක් ලැබුණි.	a. රු.1000ක භාණ්ඩ වෙළඳාමක් වෙනුවෙන් වෙනුවෙන් වෙළඳ සේවකයකුට රු.50ක කොමිස් මුදලක් ලැබේ.
b. රු.1200ක් වටිනා භාණ්ඩයක් සඳහා රු.48ක වට්ටමක් ලැබුණි.	b. රු.4900ක භාණ්ඩ වෙළඳාමක් වෙනුවෙන් රු.245ක කොමිස් මුදලක් ලැබේ.

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබෙන අවස්ථාව පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරන්න.
- *a* සිද්ධිය ප්‍රතිශත ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.
- *b* සිද්ධිය ද ප්‍රතිශත ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.
- ඉහත *a* හා *b* අතුරෙන් වඩා හොඳ ගණුදෙනුව තීරණය කරන්න.
- වෙළඳ පොළ ගණුදෙනුවල දී ප්‍රතිශත වැදගත් වන්නේ ඇයි දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 60 යි)

පියවර 3

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- ලාභය = විකුණූ මිල - ගත් මිල බව.
- අලාභය (පාඩුව) = ගත්මිල - විකුණූ මිල බව.
- වට්ටම යනු විකිණීමේ දී භාණ්ඩයේ සඳහන් මිලෙන් අඩුකර දෙන කොටසක් බව.
- කොමිස් යනු අලෙවිකර දෙන්නාට එම අලෙවි කළ මුදලෙන් ලබාදෙන කොටසක් බව.
- ලාභය, අලාභය, වට්ටම හා කොමිස් මුදල ප්‍රතිශත ලෙස දැක්විය හැකි බව.
- වෙළඳ පොළ ගණුදෙනුවල දී ප්‍රතිශත බහුලව හෙදෙන යෙදුමක් බව.
- ප්‍රතිශත බහුල ව යොදා ගන්නේ සැසඳීමේ පහසුව නිසා බව.

(මිනිත්තු 40 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ලාභය, අලාභය, වට්ටම හා කොමිස් මුදල අර්ථ ගන්වයි.
- මනා සැසඳුම් දර්ශකයක් ලෙස ප්‍රතිශත භාවිත කරයි.
- ලාභය, අලාභය, වට්ටම හා කොමිස් මුදල ප්‍රතිශත සේ ප්‍රකාශ කරයි.
- ක්‍රියාවලිය සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා කණ්ඩායම තුළ සහයෝගීව කටයුතු කරයි.
- ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් වෙළඳපොළ ගණුදෙනු සැසඳීමට යොමු වෙයි.

05. සුළු පොළිය

නිපුණතාව 0 5 : ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගණුදෙනු කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 5.2 : පොළිය ගණනය කරමින් තීරණ ගනියි.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 : i. 20% යන්න භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ලියන්න.

ii. 500 න් 20% හි අගය ලබාගන්න.

ඉහත ආකාරයේ ගැටලු ඉදිරිපත් කර ප්‍රතිශත හා පොළී මුදල පිළිබඳ විමසමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. එහි දී පහත කරුණු මතු කරගන්න.

- හරය 100 වූ භාග සංඛ්‍යාවක් ප්‍රතිශතයක් බව.
- ප්‍රතිශත ලකුණෙන් (%) , 1/100 ක් දැක්වෙන බව.
- ඕනෑම ප්‍රතිශතයක් භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස දැක්විය හැකි බව.
- රාශියකින් යම් ප්‍රතිශතයක් ගණනය කිරීමේ දී, රාශිය එම ප්‍රතිශතයෙන් ගුණ කළ යුතු බව.
- මුදලක් ණයට දීමේ දී හෝ ණයට ගැනීමේ දී කාලයට අනුව ණයට ගත් මුදලට අමතර ව ගෙවිය යුතු මුදල පොළිය ලෙස හැඳින්වෙන බව.

(මිනිත්තු 10 යි.)

පියවර 2 :

පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

මූල්‍ය ආයතන දෙකක් පළකර ඇති දැන්වීම් දෙකක් පහත දැක්වේ.

දැන්වීම I

A ආයතනය තැන්පත් කරනු ලබන සෑම රු.10 000ක මුදලක් සඳහා රු.1000ක පොළියක් වර්ෂය අවසානයේ දී ඔබට ලබාගත හැකි ය.

දැන්වීම II

B ආයතනය රු.1000ක මුදලක් තැන්පත් කරන ඔබට රු.120ක පොළියක් වර්ෂය අවසානයේ දී ලැබෙනු ඇත.

ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු දැන්වීම ආශ්‍රයෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

- රු.20 000 ක් තැන්පත් කළ අයකු ;
  a. වර්ෂයක් අවසානයේ දී,
  b. වර්ෂ දෙකක් අවසානයේ දී ලබාගන්නා පොළී මුදල සොයන්න.
- දැන්වීමට අනුව රු.100 ක් තැන්පත් කරනු ලබන අයෙකුට වර්ෂය අවසානයේ දී ලැබෙන පොළී මුදල සොයන්න.
- ඒ අනුව වාර්ෂික පොළී ප්‍රතිශතය සොයන්න.
- මාසික පොළී ප්‍රතිශතය සොයන්න.
- වාර්ෂික ව 8% ක පොළියක් ගෙවන වෙනත් C නම් මූල්‍ය ආයතනයක රු.30 000ක් තැන්පත් කළ අයෙකුට වර්ෂය අවසානයේ දී ලැබෙන පොළී මුදල සොයන්න.
- ඉහත දැන්වීමට අනුව වූ මූල්‍ය ආයතනයෙන් වාර්ෂිකව ලැබෙන පොළිය හා C මූල්‍ය ආයතනයෙන් වාර්ෂිකව ලැබෙන පොළී මුදල සංසන්දනය කරන්න. ඒ අනුව වඩා වාසිදායක මූල්‍ය ආයතනය ලෙස ඔබ සලකන්නේ කුමන මූල්‍ය ආයතනය දැයි හේතු සහිතව පැහැදිළි කරන්න.
- වැඩි ආදායමක් ලබා ගැනීමට මුදල් තැන්පත් කළ යුතු ආයතනයක් තෝරා ගැනීමේ දී ඔබ සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු මොනවා ද ?
- ඔබ ලබාගත් පිළිතුරු පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 80 යි.)

පියවර 3

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- රු.100ක මුදලක් සඳහා වර්ෂයකට ගෙවනු ලබන පොළී මුදල වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකය බව.
- මෙය වාර්ෂික සුළු පොළී අනුපාතිකය ලෙස හඳුන්වනු ලබන බව.
- සුළු පොළියට මුදල් තැන්පත් කිරීමේ දී එකම මුදලකට සමාන කාල පරාසයක් තුළ දී සමාන පොළියක් ලැබෙන බව.
- සුළු පොළී ක්‍රමයට පොළිය ගණනය කිරීමේ දී ,

  පොළිය = මුල් මුදල × පොළී ප්‍රතිශතය × කාලය බව.

(මිනිත්තු 30 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- දෙන ලද මුදලකට වර්ෂයක් අවසානයේ දී ලැබෙන සුළු පොළිය නිවැරදි ව ගණනය කරයි.
- දෙන ලද මුදලකට දෙන ලද කාලසීමාවක් අවසානයේ දී ලැබිය යුතු සුළු පොළිය නිවැරදිව සොයා දක්වයි.
- ආයතන දෙකක එකම මුදලක් සුළු පොළී ක්‍රමයට ආයෝජනය කිරීමේ දී ලැබෙන පොළී මුදල් සංසන්දනය කර වාසිදායක ආයතනය කුමක් දැයි තීරණය කරයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සාර්ථක ලෙස මුදල් භාවිත කිරීම පිළිබඳ ව විමසිලිමත් වෙයි.
- මුදල් ආයෝජනය කිරීමේ දී වැඩි ප්‍රතිලාභ ලබා ගැනීමට සුදුසු මූල්‍ය ආයතනයක් හේතු සහිතව තෝරා දක්වයි.

06. වීජීය ප්‍රකාශන I

නිපුණතාව 14 : විවිධ ක්‍රමවිධි ක්‍රමානුකූල ව ගවේෂණය කරමින් වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක වෙන් කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 14.1 : ආදේශයෙන් ප්‍රකාශන සුළු කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 100 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 : $2(3x-y)$

ඉහත ආකාරයේ වීජීය ප්‍රකාශනයක් ඉදිරිපත් කර එය සුළු කිරීම හා එහි අඥාත සඳහා අගයන් ආදේශ කිරීම ඇසුරෙන් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. එම සාකච්ඡාවේ දී පහත කරුණු මතුකර ගන්න.

- වීජීය ප්‍රකාශනයක වරහන් ඉවත් කිරීමේ දී වරහනට පිටත ඇති පදයෙන් වරහන තුළ ඇති සෑම පදයක් ම ගුණ කළ යුතු බව.
- අඥාත සඳහා අගයයන් ආදේශ කර සුළු කිරීමෙන් එහි අගය ලබාගත හැකි බව.

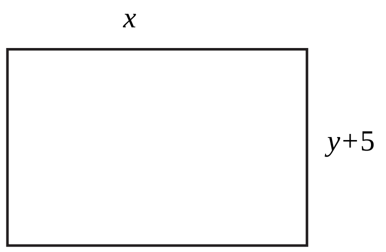
(මිනිත්තු 20 යි.)

$\frac{21}{32}$

පියවර 2 :

පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව



කණ්ඩායම	x	y
A	(i) 3 (ii) 8.2	-5 5-1
B	(i) 2 (ii)	2-1 -2
C	(i) -3 (ii) 8.4	2
D	(i) 1 (ii) 12	-3

ඉහත සෘජුකෝණාස්‍රයේ,

- වර්ගඵලය සඳහා වීජීය ප්‍රකාශනයක් x හා y ඇසුරෙන් ගොඩනඟන්න.
- පරිමිතිය සෙවීම සඳහා ද වීජීය ප්‍රකාශනයක් x හා y ඇසුරෙන් ගොඩනඟන්න.
- x හා y සඳහා ඔබ කණ්ඩායමට දී ඇති (i)ක අගයයන් ආදේශ කරමින් සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය හා පරිමිතිය වෙන වෙනම ලබාගන්න.

  දැන් (ii) හි අගයන් ආදේශ කරමින් සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය හා පරිමිතිය ලබාගන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

(මිනිත්තු 40 යි.)

පියවර 3

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- වීජීය ප්‍රකාශනයක අඥාත සඳහා අගයයන් ආදේශකර සුළු කිරීමෙන් එහි අගය ලබාගත හැකි බව.
- සුළුකිරීමේ දී ආදේශ කළ අගයේ ලකුණ කෙරෙහි සැලකිලිමත් විය යුතු බව.
- නිඛිල, භාග, දශම වැනි සංඛ්‍යා වීජීය ප්‍රකාශනයක ආදේශ කර සුළු කිරීමෙන් එහි අගය ලබාගත හැකි බව.

(මිනිත්තු 40 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- වීජීය ප්‍රකාශනයක සෘණ නිඛිලයක් ආදේශ කර සුළු කරයි.
- වරහන් සහිත වීජීය ප්‍රකාශනයක නිඛිල ආදේශ කර සුළු කරයි.
- වීජීය ප්‍රකාශනයකට දෙන ලද අගයන් ආදේශ කර සුළු කරයි.
- පියවර ඔස්සේ යමින් විවිධ ආකාරයේ වූ ගැටලු විසඳයි.
- කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම් තුළ දී සංයමයෙන් යුතු ව කටයුතු කරයි.

06. වීජීය ප්‍රකාශන II

නිපුණතාව 14 : විවිධ ක්‍රම විධි ක්‍රමානුකූලව ගවේෂණය කරමින් වීජීය ප්‍රකාශන සුළු කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 14.2 : ද්විපද ප්‍රකාශන සුළු කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 80 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

පහත ආකාරයේ වීජීය ප්‍රකාශන කිහිපයක් සිසුන්ට ඉදිරිපත් කර ඒවායේ වරහන් ඉවත් කිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුරු සාකච්ඡා කරන්න.

(a)
1. $5(x+y)$
2. $5(x-y)$
3. $-5(x+y)$
4. $-5(x-y)$

(b)
1. $a(x+y)$
2. $a(x-y)$
3. $-a(x+y)$
4. $-a(x-y)$

එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතු කරන්න.

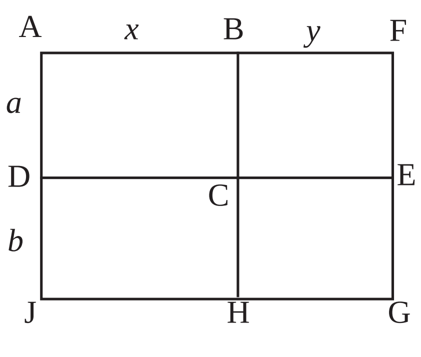
- වරහන් සහිත වීජීය ප්‍රකාශනයක් සුළු කිරීමේ දී වරහනට පිටතින් ඇති පදයෙන් වරහන් තුළ ඇති සියලුම පද ගුණ කළ යුතු බව.

(මිනිත්තු 20 යි.)

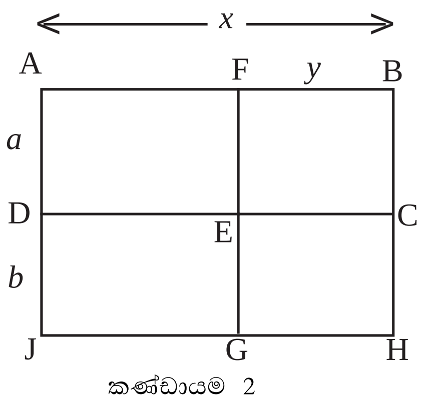
පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

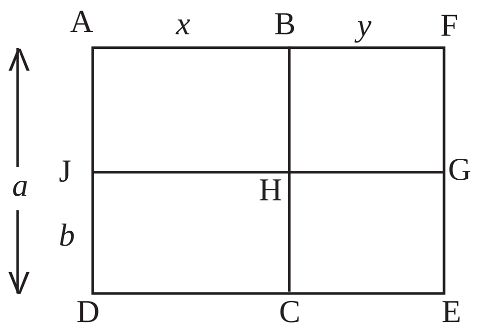
ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව



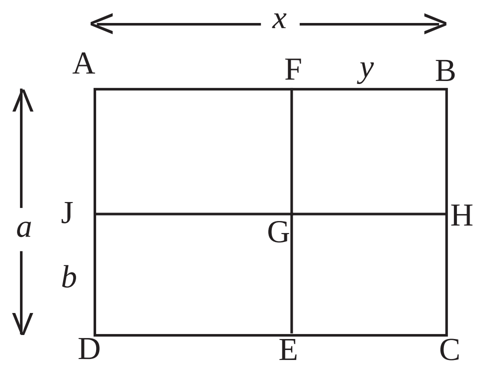
කණ්ඩායම 1



කණ්ඩායම 2



කණ්ඩායම 3



කණ්ඩායම 4

- ඔබ කණ්ඩායමට වෙන්කරන ලද රූපය තෝරාගන්න.
- එම රූපයේ ABCD, BFES, CEGH සහ DCHJ සෘජුකෝණාස්‍ර වේ.
- i. සෘජුකෝණාස්‍ර AFGJ හි දිග x හා y ඇසුරෙන් ද පළල a හා b ඇසුරෙන් ද ලියා එහි වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

  ii. ඒ ආකාරයටම AFED හා DEGJ සෘජුකෝණාස්‍රවල ද වර්ගඵල සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න.

  iii. සෘජුකෝණාස්‍ර AFGJ වර්ගඵලය = සෘජුකෝණාස්‍ර AFED වර්ගඵලය
  . . . . . සෘජුකෝණාස්‍ර DEGJ වර්ගඵලය
  යන සම්බන්ධයේ හිස්තැනට සුදුසු ගණිත කර්මය යොදන්න.

  iv. (i) හා (ii) හි ලැබුණු පිළිතුරු (iii) සමීකරණයේ ආදේශයෙන් සම්බන්ධතාවක් ලබාගන්න.

  v. ඒ ඇසුරෙන් (p+q)(r+s) ප්‍රසාරණය කිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුර පද හතරකින් ලියා දක්වන්න. එම ප්‍රකාශනය, ගුණ කිරීමෙන් පිළිතුර ලැබෙන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිළි කරන්න.

  vi. (iv) හි ලබාගත් සමීකරණයේ

  (අ) b = 2 සහ y = 3 ආදේශ කර, වරහන් ඉවත් කර සුළු කරන්න.

  (ආ) a = 5, b=2 සහ y=3 ආදේශ කර වරහන් ඉවත් කර සුළු කරන්න.
- ඔබ ලබාගත් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 30 යි.)

පියවර 3

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- (a+b) (c+d) හි ගුණිතය

  b මගින් ද

මගින් ද ලබාගත හැකි බව.

(මිනිත්තු යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකක් ගුණකිරීමේ පියවර ලියා දක්වයි.
- ඕනෑම ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකක් ගුණකර ගුණිතය නිවැරදි ව සුළුකර ලියා දක්වයි.
- ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකක ගුණිතය ලබාගැනීමේ දැනුම භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.
- සංකීර්ණ කාර්ය, සරල කාර්යවල සංයෝජනයක් ලෙස දක්වයි.
- සරල කාර්ය කිරීම මගින් සංකීර්ණ කාර්ය පහසු කරයි.

07. වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක I

නිපුණතාව 15 : විවිධ ක්‍රම විධි ක්‍රමානුකූලව ගවේෂණය කරමින් වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක වෙන් කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 15.1 : සාධක වෙන් කිරීම මගින් වීජීය ප්‍රකාශන සරල ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 50 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- පහත සඳහන් ආකාරයේ වීජීය ප්‍රකාශනවල පොදු සාධක වෙන් කිරීම ආශ්‍රිත ගැටලු හිස්තැන් පිරවීමක් ලෙසට ඉදිරිපත් කර පොදු සාධක වෙන් කිරීම, වරහන් යෙදීම හා වරහන් ඉවත් කිරීම පිළිබඳ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

  $3x$ +6 = 3 (------ + ------)

  -5x 2+10x = -5x (------ - --------)

  ------- + --------- = $3x$ ($2x$ + $4y$ - 1)

- එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතු කරන්න.
  - පොදු සාධක වෙන් කිරීමේ දී වීජීය ප්‍රකාශනයේ සියළුම පදවල මහා පොදු සාධකය සොයාගත යුතු බව.
  - පදවල මහා පොදු සාධකයෙන් එක් එක් පදය බෙදීමෙන් වරහන තුළට යෙදෙන පද ලබාගත හැකි බව.
  - සාධක වෙන් කළ ප්‍රකාශනයක වරහනට පිටතින් වූ පදයෙන් වරහන තුළ වූ එක් එක් පද ගුණ කිරීමෙන් මුල් ප්‍රකාශනය ලබාගත හැකි බව.

(මිනිත්තු 10 යි.)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කර ගනිමින් සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

(මිනිත්තු 20 යි)

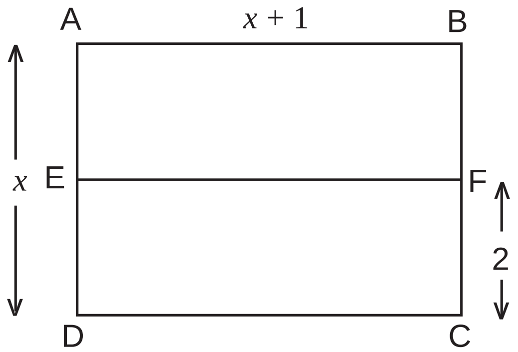
ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

කණ්ඩායම 1

I කොටස

කණ්ඩායම 2

II කොටස



III කොටස

- $x(x+2)+3(x+2)$
- $2a(a-3)-(a-3)$
- $x(2x-1)+5(1-2x)$
- $ax+bx+ay+by$

IV කොටස

- $t(t-3)+2(t-3)$
- $2m(3m-5)+(5-3m)$
- $a(3a-b)-2(b-3a)$
- $mn-mt+2n-2t$

- ඔබේ කණ්ඩායමට I කොටසේ ලබා දී ඇති රූප සටහන වෙත අවධානය යොමු කරන්න.
- ABCD සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.
- CDEF සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.
- ඉහත ලබාගත් පිළිතුරු ඇසුරින් ABFE සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.
- ABFE සෘජුකෝණාස්‍රයේ පළල සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගෙන එහි දිග හා පළල ගුණ කිරීමෙන් වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.
- ඉහත අවස්ථා දෙක යටතේ ABFE හි වර්ගඵලය සඳහා ලබාගත් ප්‍රකාශන දෙක සමානකර සමීකරණයක් ලියන්න.
- ලියූ සමීකරණයේ දෙපස ඇති ප්‍රකාශන දෙකෙහි සම්බන්ධතාවය සාකච්ඡා කරන්න.
- ඉහතදී ලබාගත් සම්බන්ධතාවය වෙත අවධානය යොමුකර ඔබේ කණ්ඩායමට II කොටසේ ලබා දී ඇති වීජීය ප්‍රකාශන සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.

(මිනිත්තු යි.)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත්කිරීම් වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

    - සෘජුකෝණාස්‍රයක වර්ගඵලය පොදු සාධකය ද්විපද ප්‍රකාශනයක් වන වීජීය ප්‍රකාශනයක් මගින් දැක්විය හැකි බව.

    - පද හතරක් ඇති වීජීය ප්‍රකාශනවල පද යුගලය බැගින් ගෙන පොදු සාධක වෙන් කිරීමෙන් පළමු ප්‍රකාශනය ද්විපද සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි බව.

(මිනිත්තු යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ද්විපද දෙකක ගුණිතයක් ලෙස දී ඇති වීජීය ප්‍රකාශනයක් සෘජුකෝණාස්‍රයක වර්ගඵලයට තුල්‍ය වන පරිදි එම සෘජුකෝණාස්‍රය මත මිනුම් ලකුණු කරයි.

- $p(ax+b)+q(ax+b)$ ආකාරයේ වීජීය ප්‍රකාශන ද්විපද සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වයි.

- පද හතරකින් යුතු වීජීය ප්‍රකාශනයක් පද දෙක බැගින් ගෙන පොදු සාධක වෙන්කර මුළු ප්‍රකාශනය සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වයි.

- එදිනෙදා ජීවිතයේ හමුවන ගැටලු විසඳීම සඳහා විවිධ සම්බන්ධතා ගොඩනගා ගැනීමෙන් පහසුවක් අත්කර ගනියි.

- එකම කාර්ය ක්‍රම දෙකකින් සිදු කිරීමෙන් පවතින සම්බන්ධතා හඳුනා ගනියි.

07. වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක II

නිපුණතාව 1 5 : විවිධ ක්‍රම විධි ක්‍රමානුකූලව ගවේෂණය කරමින් වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක වෙන් කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 15.2 : ගණිතමය අවශ්‍යතා ඉටුකර ගැනීම සඳහා වර්ගජ ප්‍රකාශන සාධකවලට වෙන් කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 60 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- $(x+2)(x-3)$ ආකාරයේ ද්විපද ප්‍රකාශනයක් ප්‍රසාරණය කරන ආකාරයත්, $ab+ay+bx+by$ ආකාරයේ ප්‍රකාශන පොදු සාධක ඉවත් කිරීමෙන් $(a+x)(b+y)$ ආකාරයට සාධක ලෙස ලියන ආකාරයත්, වැනි වර්ගජ පදයක් ඒකජ සාධක යුගලයක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වන ආකාරයත් පිළිබඳ ව සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවමින් පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.
    - වර්ග පදයක් ඇතුළුව පද තුනක් සහිත වීජීය ප්‍රකාශනයක් ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් ලෙස හැඳින්වෙන බව. $6x^2$
    - මැද පදය ශූන්‍යවන වර්ගජ ප්‍රකාශන ද ඇති බව.
    - පොදු සාධක ඉවත් කිරීම මගින් පද හතරක් සහිත ප්‍රකාශනයක් සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි බව.
    - වීජීය වර්ග පදයක්, ඒකජ සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දැක්විය හැකි බව.

(*මිනිත්තු 10 යි.*)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාවේ එක් ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් එක් කණ්ඩායමක සිසුනට ලබා දී ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

i. x^2+5x+6
ii. x^2-5x+6
iii. x^2-x-6
iv. x^2+x-6

- ඔබ කණ්ඩායමට ලබා දී ඇති ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
- එක් එක් ප්‍රකාශනයන් හි නියත පදය එහි වර්ගජ පදයෙන් ගුණකර ගුණිතය ලබාගන්න.
- එම ගුණිතයෙහි සියලුම ඒකජ සාධක යුගල් ලියා දක්වන්න.
- ඉහත ලියන ලද ඒකජ සාධක යුගලයන්හි වීජීය වෛක්‍යයෙන්, ත්‍රිපද ප්‍රකාශනයේ මැද පදය ලබාගත හැකි සාධක යුගලය තෝරාගන්න.
- එම සාධක යුගලය ඇසුරෙන් ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයේ මැද පදය සාධක දෙකක එකතුවක් ලෙස ලියා දක්වන්න.
- එලෙස ලියාගත් ප්‍රකාශනය පොදුසාධක ඉවත්කිරීම පිළිබඳ ව ඔබ ලබා ඇති දැනුම භාවිතයෙන් සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.

x^2-a^2

- ඉහත සඳහන් ක්‍රමවේදය අනුගමනය කිරීමෙන් $y^2+8y+12$ ත්‍රිපද වර්ගජ සමීකරණය සාධක යුගලයක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කරන්න.

(*මිනිත්තු 30 යි.*)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත්කිරීම් වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක නියත පදය, වර්ග පදයෙන් ගුණකර ලැබෙන ගුණිතයේ ඒකජ සාධක යුගලයක වෛක්‍යයක් ලෙසින් මැද පදය ලියා දැක්විය හැකි බව.
  - ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනය පද හතරකින් යුතු ප්‍රකාශනයක් ලෙස ලියාගැනීමෙන් සාධක සෙවීම පහසුවන බව.
  - ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දැක්විය හැකි බව.
  - වැනි වර්ග දෙකක අන්තරය සහිත ප්‍රකාශනයක මැද පදය ශුන්‍ය බවත්, ඒවා ද පෙර පරිදිම සාධනය කළ හැකි බව.

(*මිනිත්තු 20 යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් පද හතරකින් යුත් ප්‍රකාශනයක් ලෙස දී ඇතිවිට සාධක සොයයි.
- ඕනෑම ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් පද හතරක් සේ වෙන්කර ගනිමින් සාධක යුගලයක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වයි.
- ඕනෑම ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් සාධක යුගලයක ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වයි.
- කණ්ඩායම සහයෝගයෙන් යුතුව කටයුතු කරයි.
- අන්‍ය මත ගරු කරයි.

08. සරල රේඛා, සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ I

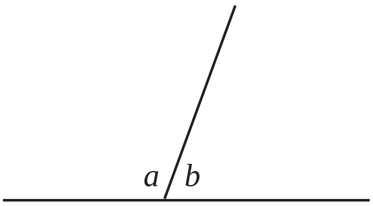
නිපුණතාව 21 : විවිධ කෝණ අතර සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් තීරණ ගනියි.

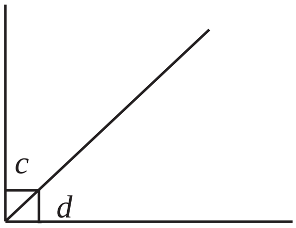
නිපුණතා මට්ටම 21.1 : සරල රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ අතර සබඳතාවන් තහවුරු කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 70 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :





ඉහත ආකාරයේ රූපසටහන් පන්තියට ඉදිරිපත් කර අනුපූරක බද්ධ කෝණ හා පරිපූරක බද්ධ කෝණ පිළිබඳ ව විමසමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. එහි දී පහත සඳහන් කරුණු මතු කර ගන්න.

- පොදු ශීර්ෂයක් ඇති, පොදු බාහුවක් සහිත සහ පොදුවේ බාහුවේ දෙපස පිහිටි කෝණ දෙකක් බද්ධ කෝණ ලෙස හැඳින්වෙන බව.
- එකතුව 90^0 ක් වූ බද්ධ කෝණ අනුපූරක බද්ධ කෝණ බව.
- එකතුව 180^0 ක් වූ බද්ධ කෝණ පරිපූරක බද්ධ කෝණ බව.
- සරල රේඛාවක පිහිටි බද්ධ කෝණ පරිපූරක වන බව.

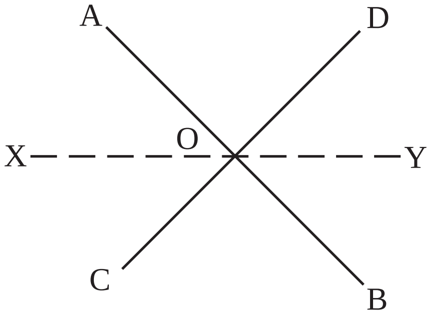
(මිනිත්තු 10 යි.)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කර ගෙන සිසුන් තර්කානුකූලව නිගමන කරා එළඹීමේ ක්‍රියාවලිය විසඳන්න.

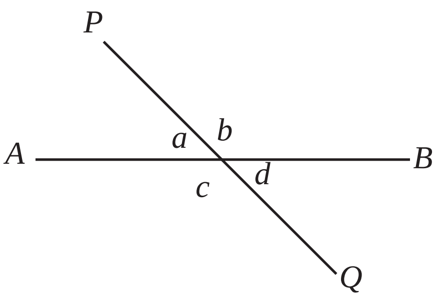
ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

ප්‍රමේයය : සරල රේඛා දෙකක් එකිනෙක ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වේ.

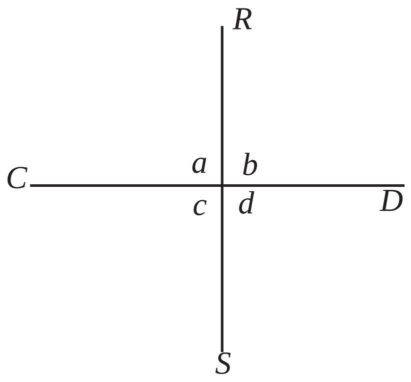


- ඉහත රූපය ටිෂූ කඩදාසියක ඇඳ OD රේඛා ඛණ්ඩය ඩඊ මත සිටින සේ xy රේඛාව දිගේ නමන්න. AOD හා COB කෝණ පිළිබඳ ව ඔබට කිවහැක්කේ කුමක් ද ?

රූපය I



රූපය II



- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු සරල රේඛා දෙකෙන් ඡේදනය වී ඇති රූපය පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වන්න.
- a හා b කෝණවල විශාලත්ව ඇසුරෙන් සමීකරණයක් ලියන්න.
- b හා d කෝණවල විශාලත්ව ඇසුරෙන් සමීකරණයක් ලියන්න.
- ඉහත සමීකරණ දෙක ඇසුරෙන් a හා d කෝණ අතර සම්බන්ධයක් ලබාගන්න.
- මේ ආකාරයට ම b,d කෝණ හා c,d කෝණ ඇසුරෙන් සමීකරණ දෙකක් ලියා b හා c කෝණ අතර සම්බන්ධයක් ලබාගන්න.
- ඔබ ලබාගත් සම්බන්ධය පළමුව සඳහන් කළ ප්‍රමේයය සමඟ ගැලපේදැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 30 යි.)

පියවර 3 :

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත්කිරීම් වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- සරල රේඛා දෙකක් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වන බව.
- පරිපූරක බද්ධ කෝණ ඇසුරෙන් ඉහත ප්‍රමේයය විධිමත් ලෙස සාධනය කළ හැකි බව.

(මිනිත්තු 30 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- සරල රේඛා දෙකක් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වේ යන්න රූප සටහන් ඇසුරෙන් පැහැදිළි කරයි.
- ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වේ යන ප්‍රමේයය විධිමත් ව සාධනය කරයි.
- ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වේ යන්න භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි.
- තර්කානුකූලව නිගමනයන් කරා එළඹේ.
- නිවැරදි පියවර අනුගමනය කරමින් තීරණ ගනියි.

08. සරල රේඛා, සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ II

නිපුණතාව 21 : විවිධ කෝණ අතර සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් තීරණ ගනියි.

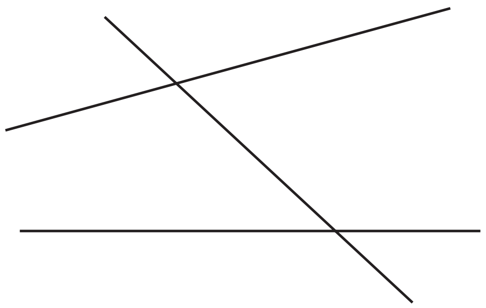
නිපුණතා මට්ටම 21.2 : සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ අතර සම්බන්ධතා හඳුනා ගනියි.

කාලය : මිනිත්තු 180 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් : ඝන කඩදාසියක්, ඍජු කඩදාසියක් හා කෝණමානයක පිටපතක්

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :



ඉහත රූප සටහන සිසුන් සහභාගී කරවා ගනිමින් පුවරුව මත ගොඩනගන්න. එම රූ සටහනෙහි අඩංගු කෝණ පිළිබඳ ව විමසමින් පහත සඳහන් කරුණු මතු කර ගන්න.

- සරල රේඛා දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් හෝ ඡේදනය කරන සරල රේඛාවක්, තීර්යක් රේඛාවක් ලෙස හඳුන්වන බව.
- ඡේදන ලක්ෂ්‍ය ශීර්ෂ කර ගනිමින් කෝණ නිර්මාණය වී ඇති බව.
- ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ Z අකුර හෝ ඊට සමීප හෝ හැඩය ගන්නා කෝණ යුගල් ඒකාන්තර කෝණ ලෙස හඳුන්වන බව.
- ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ F අකුර හෝ ඊට සමීප හෝ හැඩය ගන්නා කෝණ යුගල් අනුරූප කෝණ ලෙස හඳුන්වන බව.
- සරල රේඛා දෙක අතර තීර්යක් රේඛාවෙන් එකම පැත්තේ වූ කෝණ මිත්‍ර කෝණ ලෙස හඳුන්වන බව.
- ඡේදන ලක්ෂ්‍ය හරහා සරල රේඛා භ්‍රමණය කිරීමෙන් මෙම කෝණ අවශ්‍ය පරිදි වෙනස් කළ හැකි බව.

(මිනිත්තු 20 යි.)

පියවර 2 :

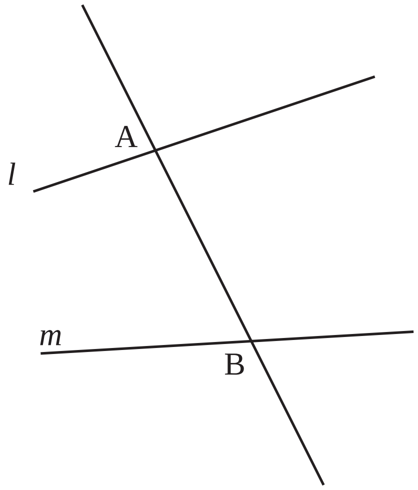
පහත සඳහන් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ I කොටස හා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය උපයෝගී කර ගනිමින් සිසුන් කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

I කොටස

ප්‍රමේයය
සරල රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ඒකාන්තර කෝණ සමාන වේ නම් හෝ අනුරූප කෝණ සමාන වේ නම් හෝ මිත්‍ර කෝණ පරිපූරක වේ නම් හෝ එම සරල රේඛා සමාන්තර වේ.

විලෝමය
සමාන්තර සරල රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ඒකාන්තර කෝණ සමාන වේ. අනුරූප කෝණ සමාන වේ.මිත්‍ර කෝණ පරිපූරක වේ.



	කෝණ වර්ගය	කෝණ යුගලයේ සම්බන්ධය
1	ඒකාන්තර කෝණ	සමාන වීම.
2	අනුරූප කෝණ	සමාන වීම.
3	මිත්‍ර කෝණ	පරිපූරක වීම

l

- ඉහත දැක්වෙන රූප සටහන ඝන කඩදාසියක හා ට්‍රේසිං කඩදාසියක පිටපත් කරන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමට අදාළ වර්ගයේ කෝණ යුගලයක් එහි ලකුණු කරන්න.
- B ලක්ෂ්‍යයේ ඔබ ලකුණු කළ කෝණයේ විශාලත්වය මැන සටහන් කරගන්න.
- ඝන කඩදාසියේ අඳින ලද රූප සටහන දී ඇති කෝණමානයේ පිටපත ද, ඊට උඩින් ට්‍රේසිං කඩදාසියේ රූපය සමපාතව සිටින සේ ද, A ලක්ෂ්‍යයේ දී අල්පෙනෙත්තක් රඳවන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති කෝණ යුගලයේ සම්බන්ධය ලැබෙන සේ ට්‍රේසිං කඩදාසියේ ඇති l රේඛාව භ්‍රමණය කරන්න.
- දැන් එම රේඛාව   ලෙස නම් කර l_2 හා m රේඛා සමාන්තර දැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- ඒ අනුව ඉහත ප්‍රමේයය සත්‍ය වේ දැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 40 යි.)

පියවර 3 :

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

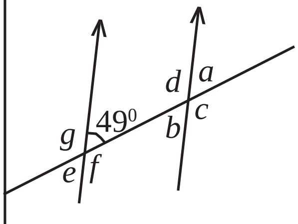
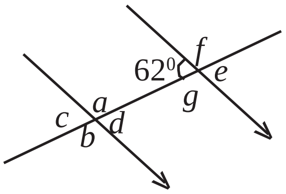
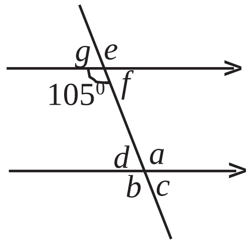
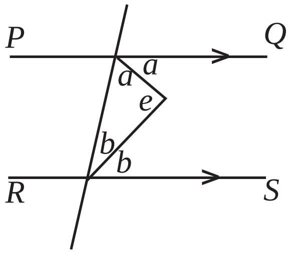
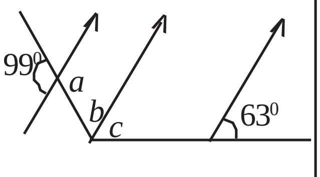
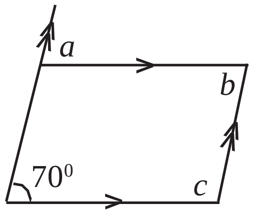
- ඒකාන්තර කෝණ සමාන වන විට සරල රේඛා සමාන්තර වන බව.
- අනුරූප කෝණ සමාන වන විට සරල රේඛා සමාන්තර වන බව.
- මිත්‍ර කෝණ පරිපූරක වන විට සරල රේඛා සමාන්තර වන බව.
- ප්‍රමේයය සත්‍යාපනය වන බව.
- ඒ අනුව විලෝමය ද සත්‍යයක් වන බව.

(මිනිත්තු 40 යි.)

පියවර 4 :

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාවේ II කොටස උපයෝගී කර ගනිමින් සිසුන් නැවත ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

II කොටස

	1	2	3
පළමු රූප සටහන			
දෙවන රූප සටහන	 $a = 55^0$ ද $b = 33^0$ ද නම් , PQ සහ RS සමාන්තර වේ ද ?	 a,b සහ c සොයන්න.	 a ,b සහ c සොයන්න.

- ඔබ කණ්ඩායමට අදාළ රූප සටහන් දෙක වෙත අවධානය යොමු කරන්න.
- පළමු රූප සටහනේ a,b,c,d,e, f සහ g අගයන් එම පිළිවෙළින් ම සොයන්න. හේතු දක්වන්න.
- දෙවන රූප සටහනේ a , b සහ c හි අගයන් සොයන්න. හේතු දක්වන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම්වන්න.

(මිනිත්තු 40 යි)

පියවර 5 :

සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- ඒකාන්තර, අනුරූප සහ මිත්‍ර කෝණ සම්බන්ධතා යොදා ගනිමින් ජ්‍යාමිතික තල රූපයක කෝණ නිර්ණය කළ හැකි බව.
- අපෝහන කාර්යයේ දී ප්‍රමේයය මෙන් ම එහි විලෝමය ද යොදා ගැනෙන බව.
- අපෝහනය සහේතුක පියවර ඔස්සේ සිදුවන ක්‍රියාවලියක් බව.
- ඒකාන්තර, අනුරූප සහ මිත්‍ර කෝණ සම්බන්ධතා හේතු වශයෙන් ඉදිරිපත් කරන විට දී අදාළ සරල රේඛා ද සඳහන් කළ යුතු බව.

(මිනිත්තු 40 යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ප්‍රමේයය සහ විලෝමය නිවැරදි ව ප්‍රකාශ කරයි.
- ජ්‍යාමිතික තල රූපයක දී ඇති කෝණ ඇසුරෙන් ඉතිරි කෝණ අපෝහනය සඳහා ඒකාන්තර, අනුරූප සහ මිත්‍ර කෝණ සම්බන්ධතා යොදා ගනී.
- සරල ජ්‍යාමිතික ගැටලු විසඳීමට ප්‍රමේයය මෙන් ම විලෝමය ද යොදා ගනී.
- සාමූහික ව කටයුතු කරමින් ඵලදායී ලෙස නිමැවුම් එළි දක්වයි.
- සුවිශේෂ අවස්ථා විවරණයට සත්‍යාපනයන් යොදා ගනියි.

09. ද්‍රව මිනුම්

නිපුණතාව 11 : ද්‍රව මිනුම් පිළිබඳ ව විචාරශීලී ව කටයුතු කරමින් දෛනික අවශ්‍යතා සපුරා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 11.1 : ද්‍රව මිනුම් ඒකක අතර සම්බන්ධතා ගොඩනගයි.

කාලය : මිනිත්තු 60 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- 5 cm හා 100 cm ඝනකවල රූප සටහන්, $m\,l$ වලින් ක්‍රමාංකික බඳුන්, cm^3 වලින් ක්‍රමාංකික බඳුන්, ප්‍රදර්ශනය කරමින් ඝනකයක පරිමාව ලබාගන්නා ආකාරයත්, පරිමාව සහ ධාරිතාව පිළිබඳවත්, ml හා l අතර සම්බන්ධය පිළිබඳවත් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

  එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු අනාවරණය කර ගන්න.
  - පැත්තක දිග a වූ ඝනකයක පරිමාව a^3 න් ලැබෙන බව.
  - ml යනු ද්‍රව පරිමා මනින ඒකකයක් බව.
  - cm^3 හා m^3 ද පරිමා මනින ඒකක බව
  - පැත්තක දික 100 cm ක් වූ (1 m ක් වූ) ඝනකයක පරිමාව $1m^3$ ක් බව.
  - 1000 ml = 1 l බව.
  - භාජනයක් සම්පූර්ණයෙන් ම පිරවීමට අවශ්‍ය ද්‍රව ප්‍රමාණය එම භාජනයේ ධාරිතාව බව.

(මිනිත්තු 10 යි.)

පියවර 2 :

- පහත දැක්වෙන ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

- එකම ජල ප්‍රමාණයක් ගෙන ඔබ කණ්ඩායමට ලබා දී ඇති cm^3 වලින් හා ml වලින් ක්‍රමාංකික බඳුන භාවිතයෙන් මැන පාඨාංක වෙන වෙනම ලියාගන්න.
- ජල ප්‍රමාණ වෙනස් කරමින් ඉහත ආකාරයටම අවස්ථා තුනක් තෙක් පාඨාංක ලබාගෙන වෙන වෙනම ලියාගන්න.
- බඳුන් දෙකෙන් ලැබුණු පාඨාංක අනුව cm^3 හා ml අතර සම්බන්ධතාවයක් ගොඩනගන්න.
- පහත දැක්වෙන ඝනක හැඩැති රූප අතරින් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණ ඝනක හැඩය වෙත අවධානය යොමු කරන්න.

- ඝනක හැඩැති භාජනයේ ධාරිතාවය cm^3 වලින් සොයන්න.
- ඉහත දී ලබාගත් ප්‍රතිඵල යොදා ගනිමින් කණ්ඩායමට ලබා දී ඇති මිනුම් ඒකක දෙක අතර සම්බන්ධතාවයක් ගොඩනගන්න.
- ගොඩනැගූ සම්බන්ධතාවයට අනුව දී ඇති පරිවර්තනවල හිස්තැන් සම්පූර්ණ කර ලියන්න.
- අන්‍ය කණ්ඩායම් වෙත ලබා දී ඇති අවස්ථා සඳහා ද ඉහත ආකාරයට ක්‍රියාවලියෙහි යෙදෙන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු යි.)

පියවර 3

- කණ්ඩායම් අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - 1 cm^3= 1 ml බව
  - 1000 $cm3$ = 1 l බව
  - 1000 l = 1 m^3 බව
  - ද්‍රව මිනුම් ආශ්‍රිත ගණනයකිරීම් සඳහා ඉහත සම්බන්ධතා යොදාගනු ලබන බව.

(මිනිත්තු යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- cm^3 හා ml අතර සම්බන්ධතාවය යොදා ගනිමින් පරිවර්තන සිදු කරයි.
- cm^3 හා l අතර සම්බන්ධතාවය යොදා ගනිමින් පරිවර්තන සිදු කරයි.
- ද්‍රව මිනුම් ඒකක පරිවර්තනය සඳහා cm^3, ml, l හා m^3 අතර පවත්නා සම්බන්ධතා යොදා ගනියි.
- විශ්ලේෂණ මගින් විවිධ සම්බන්ධතා ගොඩනගයි.
- අන්‍යමත පිළිබඳව සැලකිලිමත් වෙමින් කටයුතු කරයි.

ගුණාත්මක යෙදවුම්

- අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට cm^3 වලින් ක්‍රමාංකික භාජන හා ml වලින් ක්‍රමාංකික භාජන

10. අනුපාත හා සමානුපාත

නිපුණතාව 4 : එදිනෙදා කටයුතු පහසු කරගැනීම සඳහා අනුපාත යොදා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 4.1 : අනුලෝම සමානුපාතික යොදා ගනිමින් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- කොපි පොත් 4 ක මිල රු.80.00 නම් පොත් 5 ක මිල සොයන ආකාරය සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරන්න. එහි දී පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.
  - කිහිපයක මිල දුන් විට ඒකක මිල සෙවීමෙන් අවශ්‍ය ඕනෑම ප්‍රමාණයක මිල සෙවිය හැකිය.
  - ඒකක එකක මිල සෙවීම ඒකීය ක්‍රමය බව.
  - 4 : 80 නම් 5 : ? යන ආකාරයට ද කිහිපයක මිල සෙවිය හැකි ය.
  - අනුපාත භාවිතයෙන් අගය සෙවීම අනුපාත ක්‍රමය බව.
  - ඒකක ගණන වැඩිවන විට එහි වටිනාකමට අනුරූප ව මිල වැඩිවන බව.

(මිනිත්තු ....යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කර සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

පහත සඳහන් තොරතුරු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.

- පැන්සල් 5 ක මිල රු. 50 කි.
- පැන්සල් 2 ක මිල රු. 20 කි.

තොරතුරු ඇසුරෙන්,

I, II කණ්ඩායම	ඒකීය ක්‍රමය
III, IV කණ්ඩායම	අනුපාත ක්‍රමය

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති ක්‍රමය යොදා ගනිමින් පැන්සල් 10 ක මිල සොයන ආකාරය පැහැදිළි කරන්න.
- දී ඇති තොරතුරු ඇසුරින් පැන්සල් ප්‍රමාණය හා ඒවායේ මිල අතර සම්බන්ධයක් ගොඩනගන්න.

- එම සම්බන්ධය ප්‍රස්තාරගත කිරීමට අවශ්‍ය පටිපාටිගත යුගල 2 ක් ලබාගන්න.
- ප්‍රස්තාර කඩදාසියක් භාවිතයෙන් එම සම්බන්ධය දැක්වෙන ප්‍රස්තාරයක් ඇඳ එමගින් පැන්සල් 10 ක මිල සොයන ආකාරය පැහැදිළි කරන්න. මිල සොයා ගැනීමට ඔබ පළමුව භාවිත කළ ක්‍රමය හා ප්‍රස්තාරය භාවිතය යන ක්‍රම දෙකෙහි ඇති වාසි, අවාසි සාකච්ඡා කරන්න.
- පවුමක මිල රු.150.00

  ඉහත විනිමය අනුපාතයට අනුව පවුම් ප්‍රමාණයක වටිනාකම ශ්‍රී ලංකා රුපියල්වලින් සෙවීමට ප්‍රස්තාර ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න. ඒ සඳහා ප්‍රස්තාරය ඇඳ පවුම් 2 ක, 5 ක, 10ක වටිනාකම ශ්‍රී ලංකා මුදල්වලින් සොයන්න.
- ඔබ සොයාගත් තොරතුරු පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

(මිනිත්තු .... යි)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින අනුපාතය නියතයක් ලෙස පවතින සම්බන්ධතාව සමානුපාතයක් ලෙස හඳුන්වන බව.
  - එක් විචල්‍යයක් වැඩිවන විට අනෙක් විචල්‍යය ද එම අනුපාතයට ම වැඩිවේ නම් එය අනුලෝම සමානුපාතයක් බව.
  - ඒකීය ක්‍රමය මගින් අනුලෝම සමානුපාතික ගැටලු විසඳිය හැකි බව.
  - අනුපාත මගින් ද අනුලෝම සමානුපාතික ගැටලු විසඳිය හැකි බව.
  - අනුලෝම සමානුපාතික සම්බන්ධයක් ප්‍රස්තාරගත කළ විට m ධන වන $y = mn+e$ ආකාරයේ ප්‍රස්තාරයක් ලැබෙන බව.
  - ප්‍රස්තාර භාවිතයෙන් අනුලෝම සමානුපාතික ගැටලු විසඳීම පහසුවෙන් සෙවිය හැකි බව.

(මිනිත්තු .... යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ඒකක කිහිපයක වටිනාකම දුන් විට ඒකක එකක වටිනාකම නිවැරදි ව සොයා දක්වයි.
- ඒකක කිහිපයක වටිනාකම දුන් විට අවශ්‍ය වෙනත් ඒකක ප්‍රමාණයක වටිනාකම නිවැරදි ව සොයා දක්වයි.
- අනුලෝම සමානුපාතික හඳුනා ගනිමින් ඒවා භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.
- ජීවිතයේ කටයුතුවල දී නිවැරදි ව මුදල් ගණුදෙනු සිදු කිරීමට පෙළඹේ.
- විදේශ ගණුදෙනු පිළිබඳ තොරතුරු රැස්කිරීමට පෙළඹේ.

11. ගණකය

නිපුණතාව 6 : ලසුගණක හා ගණක භාවිතයෙන් එදිනෙදා ජීවිතයේ ගණිත ගැටලු පහසුවෙන් විසඳයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.3 : ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් පහසුකර ගනියි.

කාලය : මිනිත්තු 90 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- සිසුනට ගණක යන්ත්‍ර ලබා දී එහි යතුරු නිරීක්ෂණයට අවස්ථා සලසන්න. ඒ ඇසුරින් පහත කරුණු මතුවන සේ සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
  - මූලික ගණිත කර්ම හතර ඇතුළත් ගණනය කිරීම් සඳහා ගණකයෙහි යතුරු භාවිත කරන අනුපිළිවෙළ හඳුනා ගත යුතු බව.
  - ගණනයෙන් පසු නිවැරදිතාවය පිරික්සීමට ගණකය භාවිත කළ යුතු බව.
  - [ON] යතුර මගින් ගණකයට විදුලිය ලබා දෙන බව.
  - [OFF] බලය ඉවත්වීම මගින් දර්ශන තීරයෙහි සටහන් මැකෙන බව.
  - [CE] යතුර මගින් අවසාන ගණිත කර්මය/සටහන මැකෙන බව
  - [=] ගණිත කර්මයක ප්‍රතිඵලය ලබා දෙන බව.

(මිනිත්තු ....යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කර ගනිමින් සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

ළමයින් තිදෙනෙකු විෂයයන් තුනකට ලබාගත් ලකුණුවල ප්‍රතිශත සොයමු	පැත්තක දිග දී ඇති සමචතුරස්‍රාකාර ඉඩම්වල වර්ගඵලය සොයමු.	සමචතුරස්‍රාකාර ඉඩම්වල වර්ගඵලයන් ඇසුරින් එහි පැත්තක දිග සොයමු.
සමන් $\frac{35}{50}$	A ඉඩම - 12 m	D - 169 m^2
කමල් $\frac{17}{20}$	B ඉඩම - 2.5 m	D - 256 m^2
රුවන් $\frac{13}{25}$	C ඉඩම - 3.6 m	D - 196 m^2

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු අවස්ථාව හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති ගැටලු සාමාන්‍ය ක්‍රමයට ගණනයෙන් පිළිතුරු ලබා ගන්න.
- ඔබට දී ඇති විද්‍යාත්මක ගණකය භාවිතකර ඔබේ පිළිතුරු නිවැරදි දැයි නිශ්චය කරන්න.
- ගණකය භාවිතයෙන් පිළිතුරු ලබාගත් ආකාරයේ අනුපිළිවෙළ ගැලීම් සටහනක් මගින් දක්වන්න.
- ගණකය භාවිතයෙන් සුළු කිරීම මගින් ලැබෙන වාසි මෙන් ම අවාසි ද සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(*මිනිත්තු .... යි*)

පියවර 3

- සිසු අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
  - ගණකය, ගණනයෙන් ලබා ගන්නා පිළිතුරුවල නිවැරදිතාවය නිශ්චය කිරීමට යොදා ගත හැකි බව.
  - ගණකයෙහි $=$, $\%$, x^2, $\sqrt{x}$ යතුරු භාවිතා කරන ආකාරය හඳුනාගත යුතු බව.
  - ගණකය භාවිතයේ දී කාර්යයෙහි අනුපිළිවෙළ වැදගත් වන බව.
  - ගණක යන්ත්‍රය භාවිතයෙන් ගණනය පහසුවෙන් කළ හැකි බව.
  - ගණකය භාවිතයෙන් ගණනය පහසු වුව ද එක් පියවරක සුළු අතපසු වීමකින් පිළිතුර වැරදි විය හැකි බව.

(*මිනිත්තු .... යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ගැටලුවක විසඳුම ලබාගැනීමට ගණකයෙහි භාවිත කළයුතු යතුරු කවරේදැයි නිශ්චය කරයි.
- ගැටලුවක විසඳුම සඳහා ගණකයෙහි යතුරු භාවිතා කරන අනුපිළිවෙළ ගැලීම් සටහනකින් දක්වයි.
- ගණනයෙන් ලබාගන්නා පිළිතුරෙහි නිවැරදිතාවය නිශ්චය කිරීමට ගණකය භාවිත කරයි.
- වඩා නිවැරදි විසඳුම් සොයා යාමට කටයුතු කරයි.
- කාර්යක්ෂම කටයුතු කිරීමට පෙළඹෙයි.

12. දර්ශක හා ලඝුගණක I

නිපුණතාව 6 : ලඝුගණක හා ගණක භාවිතයෙන් එදිනෙදා ජීවිතයේ ගණිත ගැටලු පහසුවෙන් විසඳයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.1 : දර්ශක නීති ඇසුරින් බල සුළුකරයි.

කාලය : මිනිත්තු 145 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- සංඛ්‍යාවක් බල ආකාරයෙන් ලියා දැක්වීම හා නිඛිල සුළුකිරීම පිළිබඳ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. එහිදී පහත සඳහන් කරුණු මතු කර ගන්න.
  - ලකුණ සමාන නිඛිල දෙකක් ගුණකිරීමේ දී හා බෙදීමේ දී ධන සංඛ්‍යාවක් පිළිතුර ලෙස ලැබෙන බව.
  - ලකුණ අසමාන නිඛිල දෙකක් ගුණකිරීමේ දී හා බෙදීමේ දී සෘණ සංඛ්‍යාවක් පිළිතුර ලෙස ලැබෙන බව.
  - එකම සංඛ්‍යාව පුන පුනා ගුණකරන අවස්ථාවල දී එය බලයක් ලෙස ලියා දැක්විය හැකි බව.
  - a^3 වැනි බලයක a පාදය ද, 3 දර්ශකය ද ලෙස හඳුන්වන බව.

(මිනිත්තු ....යි)

පියවර 2 :

- සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමේ යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

I කොටස

A	$\frac{2^5}{2^3}$	$\frac{a^8}{a^3}$
B	$3^3 \times 3^4$	$a^5 \times a^4$
C	$(3^2)^3$	$(x^3)^4$

II කොටස

A	$\frac{2^5}{2^5}$	$\frac{3^3}{3^5}$
B	$\frac{x^6}{x^6}$	$\frac{x^5}{x^8}$
C	$\frac{(3^2)^3}{(3^3)^2}$	$\frac{(x^2)^4}{(x^3)^4}$

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති ගැටලු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
- එම ගැටලුවල ඇති බල විහිදුවා ලියා සුළුකරන්න.
- සුළුකර අවසාන පිළිතුර බලයක් ලෙස ලියන්න.
- විහිදුවා ලිවීමෙන් තොරව සුළුකිරීම පහසුකර ගැනීමට වෙනත් ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
- වෙනත් ගැටලු කීපයක් ලියා ඒවා සුළුකිරීම සඳහා ද ඔබ යෝජනා කළ ක්‍රමය ගැලපේ දැයි බලන්න.
- II කොටසේ දී ඇති ගැටලු විසඳා පිළිතුරු ලබා ගන්න.
- ඒ ඇසුරෙන් දර්ශකය ශූන්‍යවන බල පිළිබඳ ව කිවහැක්කේ කුමක් ද ?
- මෙය, දර්ශකය ශූන්‍යවන සෑම බලයකටම සත්‍ය ද?
- සෘණ දර්ශකය සහිත බලයක්, ධන දර්ශකයක් සහිත බලයක් ලෙස ලිවිය හැකි ද? හැකි නම්, ඒ කෙසේ ද ?
- ඔබේ කණ්ඩායම් අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(*මිනිත්තු .... යි*)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසුව පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - එකම පාදය සහිත බල ගුණකිරීමේ දී දර්ශක එකතුවන බව.
  - එකම පාදය සහිත බල බෙදීමේ දී ලවයේ දර්ශකයෙන් හරයේ දර්ශකය අඩුවන බව.
  - ශූන්‍ය දර්ශකය සහිත බලයක අගය 1 බව.
  - ධන දර්ශකය සහිත බලයක පරස්පරය ලිවීමේ දී එම දර්ශකයේ සෘණ අගය සහිත බලයක් ලැබෙන බව. $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$

(*මිනිත්තු .... යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- එකම පාදය සහිත බල ගුණකරයි.
- ධන දර්ශක සහිත බල, දර්ශක නීති භාවිතයෙන් සුළු කරයි.
- ධන දර්ශක හා සෘණ දර්ශක ද ඇතුළත් බල සුළුකරයි.
- විවිධ කාර්යයන් සිදුකිරීම සඳහා පහසු ක්‍රම අත්හදා බලයි.
- සංයමයෙන් යුතුව කටයුතු කරයි.

12. දර්ශක හා ලඝුගණක II

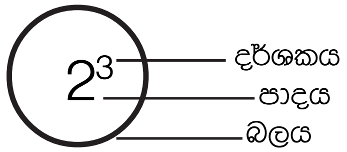
නිපුණතාව 6 : ලඝුගණක හා ගණක භාවිතයෙන් එදිනෙදා ජීවිතයේ ගණිත ගැටලු පහසුවෙන් විසඳයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.2 : දර්ශක සහ ලඝු අතර සම්බන්ධය ගොඩනගමින් බල, ලඝු ආකාරයෙන්ද, ලඝු බල ආකාරයෙන් ද ලියා දක්වයි.

කාලය : මිනිත්තු 60 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- සංඛ්‍යාවක් බල ආකාරයෙන් ලිවීම පිළිබඳ සිහිපත් කරමින් පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - සංඛ්‍යාවක් බලයක් ලෙස ලිවීමේ දී පාදය වන සංඛ්‍යාව ගුණකරන වාර ගණන දර්ශකයෙන් දැක්වෙන බව.
  - බලයක් ලෙස ලියා ඇති ප්‍රකාශනයක් සංරචක දෙකකින් සමන්විත වන බව.
  - 

ලෙස වන බව.

$16 = 4^2$ $16 = 2^4$

$\log_4 16 = 2$ $\log_2 16 = 4$

(*මිනිත්තු 10 යි*)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමේ යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

සටහන

- සංඛ්‍යාවක් කිසියම් පාදයක් මත දර්ශක ආකාරයෙන් දැක්වූ විට එම දර්ශකය සංඛ්‍යාවේ ලඝුගණකය ලෙස හැඳින්වේ.
- එය ලෙස දක්වන අතර පාදය ද ඒ සමඟ ම පහළින් කුඩාවට ලියනු ලැබේ.

1	2	3	4
$32 = 2^5$	$\log_3 81 = 4$	$125 = 5^3$	$\log_2 64 = 6$

- ඔබට ලැබී ඇති ප්‍රකාශනය වෙත අවධානය යොමු කරන්න.
- ලැබී ඇති ප්‍රකාශනය අනුව, දර්ශක ආකාරයේ ප්‍රකාශන ලඝු ගණක ආකාරයෙන්ද, ලඝු ගණක ආකාරයේ ප්‍රකාශන දර්ශක ආකාරයෙන් ද ඉදිරිපත් කරන්න. (දී ඇති සටහන උදව් කරගන්න.)
- නම් මෙය ලඝු ගණක ආකාරයෙන් ලියන්න.
- $\log_3 243 = 5$ දර්ශක ආකාරයෙන් ලියන්න.
- සටහනේ දක්වා ඇති ආකාරයට එකම සංඛ්‍යාවක ලඝුගණකය සඳහා විවිධ පිළිතුරු ලැබීමට හේතු සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබ කණ්ඩායම් අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

(*මිනිත්තු 30 යි*)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසුව පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - දර්ශක ආකාරයේ ප්‍රකාශනයක් ලඝුගණක ආකාරයෙන් ලිවිය හැකි බව.
  - $N = a^x$ නම් $\log_a n = x$ බව.
  - $\log_a n = x$ නම් $N = a^x$ බව.
  - ලඝුගණක ආකාරයේ ප්‍රකාශන දර්ශක ආකාරයෙන් ලිවිය හැකි බව.
  - සංඛ්‍යාවක් බලයක් ලෙස ලිවීමේ දී ලඝුගණකය කුමක්දැයි විග්‍රහ කළ හැකි බව.

(*මිනිත්තු 20 යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- සංඛ්‍යාවක ලඝුගණකය යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරයි.
- ලඝුගණක ආකාරයේ ප්‍රකාශන දර්ශක ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරයි.
- එකම සංඛ්‍යා විවිධ පාද යටතේ ලඝුගණක ඇසුරෙන් ලියා දක්වයි.
- අන් අයගේ අදහස්වලට ගරු කරයි.
- සාමූහික ව කටයුතු කිරීමට හැකියාව ලබයි.

13. නිර්මාණ I

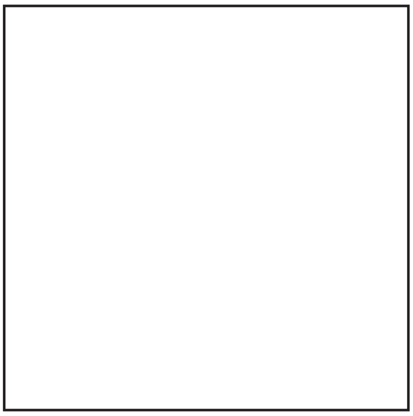
නිපුණතාව 2 7 : ජ්‍යාමිතික නියමයන් අනුව අවට පරිසරයේ පිහිටීම්වල ස්වභාවයන් විශ්ලේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 27.1 : ලක්ෂ්‍යයක පිහිටීම නිර්ණය කිරීම සඳහා මූලික පථ පිළිබඳ ව දැනුම භාවිත කරයි.

කාලය : මිනිත්තු යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :



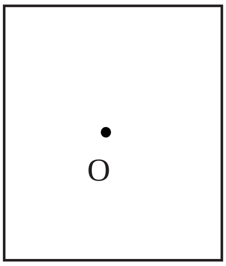
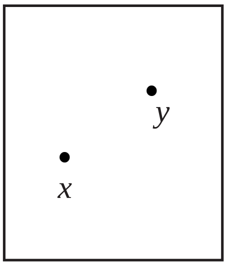
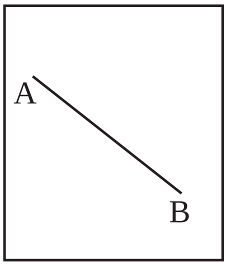
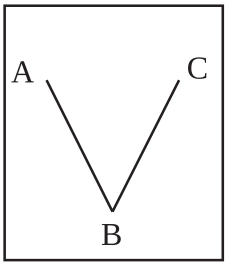
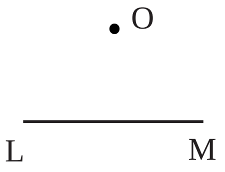
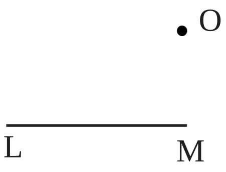
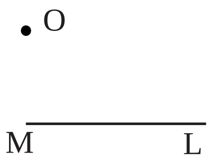
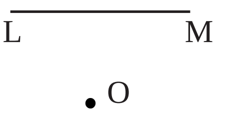
- ඉහත චිත්‍රය පන්තියට ඉදිරිපත් කර පථ වර්ග 4 පිළිබඳ ව විමසමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. එහිදී පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.
  - අචල ලක්ෂ්‍යයකට නියත දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක ගමන් මග වෘත්තයක් බව.
  - අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සමදුරින් ගමන් ගන්නා ලක්ෂ්‍යයක ගමන් මග එම ලක්ෂ්‍ය දෙක යාකරන සරල රේඛාවේ ලම්බ සමච්ඡේදකය බව.
  - අචල රේඛාවකට නියත දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක ගමන් මග එම රේඛාවට නියත දුරින් පිහිටි එයට සමාන්තර වූ දෙපසින් ගමන් කරන සමාන්තර රේඛා දෙකක් බව.
  - ඡේදනය වන සරල රේඛා දෙකකට සමදුරින් ගමන් ගන්නා ලක්ෂ්‍යයක ගමන් මග එම රේඛා අතර කෝණයේ සමච්ඡේදකය බව.

(මිනිත්තු යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබෙන නිර්මාණය පිළිබඳ අවධානය යොමුකර, එම නිර්මාණයේ ජ්‍යාමිතික ලක්ෂණ පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.

1 කණ්ඩායම	2 කණ්ඩායම	3 කණ්ඩායම	4 කණ්ඩායම
I වන කාර්යය	I වන කාර්යය	I වන කාර්යය	I වන කාර්යය
			
o අචල ලක්ෂ්‍යයට 6*cm* ක් දුරින් ගමන් ගන්නා ලක්ෂ්‍යයක ගමන් මග	*x* හා *y* ලක්ෂ්‍ය දෙකට සමදුරින් ගමන් ගන්නා ලක්ෂ්‍යයක ගමන් මග	AB රේඛාවට 3*cm*ක් දුරින් ගමන් කරන ලක්ෂ්‍යයක ගමන් මග	AB හා BC රේඛා දෙකට සමදුරින් ගමන් ගන්නා ලක්ෂ්‍යයක ගමන් මග
II වන කාර්යය	II වන කාර්යය	II වන කාර්යය	iI වන කාර්යය
			

- ඔබට දී ඇති ලක්ෂණ අනුව සරල දාරය හා කවකටුව භාවිත කරමින් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති පඨයේ පිහිටි ලක්ෂ්‍ය කිහිපයක් ලකුණු කරන්න.
- එම ලක්ෂ්‍ය යාවන රේඛාව, සරල දාරය හා කවකටුව පමණක් භාවිත කර නිර්මාණය කළ හැකි ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- ඒ අනුව ඒවා නිර්මාණය කරන්න.
- ඔබට ලැබුණු එම ගමන් මග සඳහා සුදුසු නමක් යෝජනා කරන්න.

II කොටස

- O ලක්ෂ්‍යයේ සිට සමදුරින් ඇති ලක්ෂ්‍ය 2ක් LM රේඛාව හෝ දික්කරන ලද LM රේඛාව මත ලකුණු කරන්න. මේ සඳහා කවකටුව භාවිත කරන්න.

- එම ලක්ෂ්‍ය දෙකේ සිට LM රේඛාවට සමාන දුරකින් O ලක්ෂ්‍යයට විරුද්ධ පැත්තේ ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කරන්න. එය P යැයි නම් කරන්න.
- O ලක්ෂ්‍ය හා P ලක්ෂ්‍ය යාකරන රේඛාව අඳින්න.
- OP සහ LM ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යයේ සෑදෙන කෝණ සෘජු කෝණ වන්නේදැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- ඒ අනුව O සිට LM රේඛාවට ලම්බයක් නිර්මාණය කරන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- ඕනෑම රේඛාවක් හා එයට පිටින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කර එම ලක්ෂ්‍යයේ සිට රේඛාවට ලම්බයක් නිර්මාණය කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

(මිනිත්තු යි)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසුව පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - අචල ලක්ෂ්‍යයේ සිට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයන්ගේ පථය වන වෘත්තයේ අචල ලක්ෂ්‍ය, කේන්ද්‍රය බව.
  - අචල ලක්ෂ්‍යයේ සිට වෘත්තයේ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකට දුර සමාන බවත්, එය අරය ලෙස හඳුන්වන බව.
  - ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයන්ගේ පථය, එම ලක්ෂ්‍ය දෙක යාකරන සරල රේඛාවේ ලම්බ සමච්ඡේදකය නිර්මාණයෙන් ලැබෙන බව.
  - රේඛාවකට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයන්ගේ පථය, රේඛාවට නියත දුරකින් සමාන්තරව යන රේඛා නිර්මාණයෙන් ලැබෙන බව.
  - රේඛා දෙකකට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයන්ගේ පථය, රේඛා දෙක හමුවන ලක්ෂ්‍යයේ කෝණ, සමච්ඡේදකය නිර්මාණයෙන් ලැබෙන බව.
  - බාහිර ලක්ෂ්‍යයේ සිට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍ය 2 ක් රේඛාව මත ලකුණු කිරීමෙන් බාහිර ලක්ෂ්‍යයේ සිට රේඛාවකට ලම්බයක් නිර්මාණය කළ හැකි බව.

(මිනිත්තු යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- මූලික පථ හතර විස්තර කරයි.
- මූලික පථ හතර කවකටුව හා කෝදුව භාවිතයෙන් නිර්මාණයකරයි.
- මූලික පථ 4 අවශ්‍ය තැන්හි දී යොදා ගනිමින් ගැටලු විසඳයි.
- එදිනෙදා කටයුතුවල දී නිර්මාණකරණය උපයෝගී කර ගනී.
- දී ඇති කොන්දේසි මත නිර්මාණකරණයේ යෙදේ.

13. නිර්මාණ II

නිපුණතාව 2 7 : ජ්‍යාමිතික නියමයන් අනුව අවට පරිසරයේ පිහිටීම්වල ස්වභාවයන් විශ්ලේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 27.2 : විවිධ කටයුතුවල දී ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ යොදා ගනියි.

කාලය : මිනිත්තු යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- රේඛාවක් මත පිහිටි බද්ධ කෝණ ද, සමපාද ත්‍රිකෝණ ද ඇතුළත් රූප සටහනක් ඉදිරිපත් කරමින් ඒ පිළිබඳව සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.
  - සරල රේඛාවක් මත පිහිටි බද්ධ කෝණවල ඓක්‍යය 180^0 ක් බව.
  - ලක්ෂ්‍යයක් වටා කෝණවල එකතුව 360^0 ක් බව.
  - සමපාද ත්‍රිකෝණයක කෝණ තුනම සමාන වන බව.
  - ඒ අනුව එක් කෝණයක විශාලත්වය 60^0 ක් බව.

(*මිනිත්තු යි*)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමක යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

කණ්ඩායම	කෝණය
1	120^0
2	90^0
3	30^0
4	45^0

- 6 *cm* ක් පමණ අරය ඇතිව අර්ධ වෘත්තයක් අඳින්න.
- එම අරයම ගෙන කවකටුවෙන් අර්ධ වෘත්තය කොටස්වලට බෙදන්න. අර්ධ වෘත්තය කොටස් කීයකට බෙදේ ද ?
- ඔබට ලැබී ඇති කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ තුනේ ම කෝණ මනින්න. එමගින් නිර්මාණය කළ හැකි කෝණයේ විශාලත්වය කුමක් ද ?

- දැන් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති කෝණය පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන්න.
- ඔබ කලින් නිර්මාණය කළ කෝණය ඇසුරෙන් ඔබ කණ්ඩායමට දෙන ලද කෝණය නිර්මාණය කළ හැකි ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- එම කෝණය නිර්මාණය කරන්න.
- ඒ ඇසුරෙන් ඔබට කෝණමානය භාවිතයෙන් තොරව නිර්මාණය කළ හැකි වෙනත් කෝණ මොනවා ද ?
- එවැනි කෝණ 2 ක් නිර්මාණය කරන්න.
- දෙන ලද කෝණයක ශීර්ෂය කේන්ද්‍රය වන සේ වෘත්ත චාපයක් ඇඳීමෙන් එම කෝණය වෙනත් ස්ථානයක පිටපත් කළ හැකි ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- කැමති ඕනෑම කෝණයක් ඇඳ එහි විශාලත්වය සමාන කෝණයක් කවකටුව ආධාරයෙන් වෙනත් ස්ථානයක පිටපත් කරන්න.
- කෝණ දෙකම කෝණමානය භාවිතයෙන් මැනීමෙන් ඒවා සමාන වන්නේ දැයි පරීක්ෂා කරන්න.

(*මිනිත්තු යි*)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - සමපාද ත්‍රිකෝණයක් ඇසුරින් 60^0 ක කෝණයක් නිර්මාණය කළ හැකි බව.
  - අර්ධ වෘත්තයක චාපය සමාන කොටස් තුනකට බෙදීමෙන් 60^0 ක කෝණයක් ලබා ගත හැකි බව.
  - 60^0 කෝණය ඇසුරෙන් එහි ගුණාකාර වන කෝණ ලබාගත හැකි බව.
  - කෝණ සමච්ඡේදනය කිරීම මගින් 90^0, 45^0 වැනි කෝණ ද ලබා ගත හැකි බව.

(*මිනිත්තු යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- 60^0 ක හා 90^0 කෝණයක් නිර්මාණය කරයි.
- 60^0, 90^0 සහ එහි ගුණාකාර වූ කෝණ කවකටුව හා සරල දාරය භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරයි.
- දෙන ලද ගැටලු විසඳීමේ දී 60^0, 90^0 කෝණවල ගුණාකාර නිර්මාණය හා කෝණ පිටපත් කිරීම යොදා ගනියි.
- තොරතුරු මත නිර්මාණකරණයේ යෙදෙයි.
- නව නිර්මාණකරණයට යොමුවෙයි.

14. සරල සමීකරණ

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

නිපුණතා මට්ටම 17.1 : සරල සමීකරණ විසඳීම මගින් එදිනෙදා ජීවිතයේ ගැටලු පහසුවෙන් විසඳයි.

කාලය : මිනිත්තු යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- $2(x+1)$, $5-(x-1)$ වැනි වීජීය ප්‍රකාශනවල වරහන් ඉවත් කිරීම හා සංඛ්‍යාමය භාග එකතු කිරීම පිළිබඳ විමසමින් පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

  එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතු කර ගන්න.

  - වරහන් සහිත වීජීය ප්‍රකාශනයක වරහන් ඉවත් කිරීම සඳහා වරහනට පෙර ඇති සංඛ්‍යාවෙන් වරහන තුළ ඇති සියලුම පද ගුණ කළ යුතු බව.
  - ප්‍රකාශනයක වරහනට පිටතින් සංඛ්‍යාවක් නොමැතිවිට එහි සඳහන් ධන හෝ ඍණ ලකුණ මූලික කරගෙන +1 න් හෝ -1 න්, වරහන තුළ අඩංගු පද සියල්ල ගුණ කළ යුතු බව.
  - භාග සංගුණකයක් සහිත අඥාතයක් ඇති සරල සමීකරණයක් විසඳීමේ දී සංගුණකය පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් බවට පත් කිරීමට එම භාගයේ හරයට ඇති සංඛ්‍යාවෙන් පද සියල්ලම ගුණ කිරීම කළ යුතු බව.

(මිනිත්තු 10 යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කර ගනිමින් සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

	කොටස I	කොටස II
i	$2\{2(x+1)+1\}+3x=13$	$\frac{1}{2}\{3(x+1)-1\}+7=10$
ii	$3\{2(x-3)-1\}-2x=3$	$\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}(x+1)=3$
iii	$2\{2(x+1)-1\}-x=2$	$\frac{1}{4}(x+1)+\frac{1}{5}(x+3)=4$
iv	$2\{3(5+3x)-1\}-5x=2$	$\frac{1}{6}x+\frac{1}{4}(x-1)=1$

- කොටස I හි ඇතුළත් සමීකරණ අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණ සමීකරණය වෙත අවධානය යොමු කරන්න. එහි වරහන් ඉවත් කරන්න.
- කොටස II හි ඇතුළත් ඔබ කණ්ඩායමට අයත් සමීකරණයෙහි හරයන් ඉවත් කරන්න.
- සමීකරණ විසඳීම සම්බන්ධ ඔබේ දැනුම භාවිතයට ගනිමින් සමීකරණ දෙකේ විසඳුම් ලබා ගන්න.
- ඔබේ විසඳුම් නිවැරදි දැයි සොයා බැලීමට ආදේශය පිළිබඳ දැනුම භාවිතයට ගන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු යි)

පියවර 3

- සිසු අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
  - වරහන් දෙකක් සහිත සරල සමීකරණයක් විසඳීමේ දී එක් එක් වරහනට පෙර ඇති සංඛ්‍යාවෙන් වරහන තුළ ඇති සියලු පද ගුණ කළ යුතු බව.
  - භාග හා වරහන් සහිත සරල සමීකරණයක් විසඳීමේ දී හරයන්ගේ කුඩාම පොදු ගුණාකාරයෙන් සියලු පද ගුණ කර හරයන් ඉවත් කර ගැනීම කළ යුතු බව.
  - වරහන් ඉවත් කර ගැනීමෙන් පසු ලැබෙන සරල සමීකරණය විසඳීමෙන් අඥාතයේ අගය සෙවිය හැකි බව.

(මිනිත්තු යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- වරහන් සහිත සරල සමීකරණයක් නිවැරදි ව විසඳයි.
- භාග හා වරහන් සහිත සරල සමීකරණයක් නිවැරදිව විසඳා පිළිතුර ගණනය කරයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ ගැටලු විසඳීම සඳහා සරල සමීකරණ විසඳීමේ දැනුම භාවිත කරයි.
- ගැටලු විසඳා ගැනීමට සුදුසු ක්‍රම විධි නිවැරදිව හසුරුවයි.
- පූර්ව අත්දැකීම් ජීවිත ගැටලු විසඳීමට භාවිත කරයි.

14. සමීකරණ

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

නිපුණතා මට්ටම 17.2 : සමගාමී සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි.

කාලය : මිනිත්තු 80 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- x+3=5, 3x+5=14 ආකාරයේ සරල සමීකරණ විසඳන ආකාරයත්, x+y=2 ආකාරයේ සමීකරණ පිළිබඳවත් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.

  එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතු කර ගන්න.

  - සරල සමීකරණයක එක් අඥාතයක් පමණක් ඇති බව.
  - සරල සමීකරණයක් විසඳීමෙන් අඥාතය සඳහා සංඛ්‍යාත්මක අගයක් ලබාගත හැකි බව.
  - අඥාත දෙකක් සහිත සමීකරණයක් විසඳීමෙන් අඥාත සඳහා අපරිමිත යුගල විසඳුම් ලබාගත හැකි බව.
  - අඥාත දෙකක් සහිත සමීකරණ දෙකක් විසඳීමෙන් අඥාතවල අගයන් ලබාගත හැකි බව.
  - එවැනි සමීකරණ යුගලයක් සමගාමී සමීකරණ ලෙස හඳුන්වන බව.

(මිනිත්තු 10 යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කර ගනිමින් සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

x+y = 5 2x-y=4	2x+5y=13 3x=5y=7
5x+y=20 4x+y=17	2x+3y=14 5x+3y = 26

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු සමගාමී සමීකරණ යුගල කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
- සමීකරණ යුගල එකතු කිරීමෙන් හෝ අඩු කිරීමෙන් සරල සමීකරණයක් ලබා ගන්න.
- දැන් ඔබට ලැබෙන සරල සමීකරණය විසඳා අඥාතයේ අගය ලබා ගන්න.
- එම අගය ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු සමීකරණ යුගලයෙන් එක් සමීකරණයකට ආදේශ කර අනෙක් අඥාතයේ අගය සොයන්න.
- එම අගයන් දෙකම ඔබට ලැබුණු එක් සමීකරණයකට ආදේශ කර නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කරන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති සමීකරණය විසඳිය හැකි වෙනත් ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
- ඔබේ කණ්ඩායමේ අනාවරණ සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(*මිනිත්තු 40 යි*)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - සමගාමී සමීකරණ යුගල විසඳීමේ දී සංගුණක සමාන අඥාතය මුලින් ඉවත් කිරීමෙන් විසඳීම පහසු වන බව.
  - විශාලත්වය සමාන සංගුණක සමාන අඥාතවල ලකුණ අසමාන විට එම අඥාතය ඉවත් කිරීම සඳහා සමීකරණ දෙක එකතු කළයුතු බව.
  - සංගුණකය සමාන අඥාතවල ලකුණ සමාන විට එම අඥාතය ඉවත් කිරීම සඳහා සමීකරණ දෙක අඩු කළයුතු බව.
  - අඥාත සඳහා ලැබෙන අගයන් සමීකරණවලට ආදේශ කිරීමෙන් පිළිතුරුවල නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කළහැකි බව.

(*මිනිත්තු 30 යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- අඥාතවල සංගුණකයේ ලකුණ පිළිබඳ විමසමින් සමගාමී සමීකරණ විසඳන ආකාරය විස්තර කරයි.
- අඥාතවල සංගුණකයේ ලකුණ අසමාන වන විට සමගාමී සමීකරණ විසඳයි.
- එක් අඥාතයක හෝ සංගුණකය සමාන වූ ඕනෑම සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් විසඳයි.
- ගැටලු විසඳීම සඳහා විවිධ ක්‍රම විධි භාවිත කරයි.
- නිවැරදි නිගමනවලට එළැඹීම සඳහා තොරතුරු හසුරුවයි.

15. ත්‍රිකෝණයක කෝණ I

නිපුණතාව 2 3 : සරල රේඛීය තලරූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කරගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹෙයි.

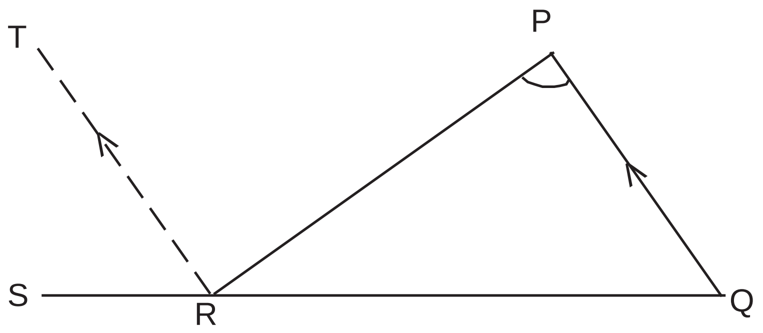
නිපුණතා මට්ටම 23.1 : ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ තුනෙහි එකතුව විධිමත් ලෙස සොයා බලයි.

කාලය : මිනිත්තු 60 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- පහත රූප සටහන පන්තියට ඉදිරිපත් කර සරල රේඛාවක් මත කෝණය හා සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.



එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.

- සරල කෝණයක අගය 180^0 බව.
- සමාන්තර රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් කැපීමෙන් සෑදෙන ඒකාන්තර කෝණ, අනුරූප කෝණ සමාන බව.
- එකම රාශියකට සමාන වූ රාශීන් එකිනෙකට සමාන බව.

(*මිනිත්තු 10 යි*)

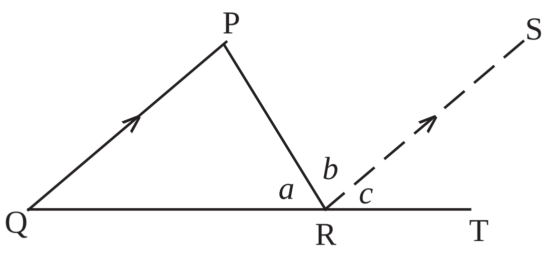
පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

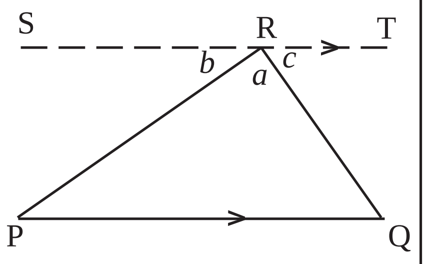
ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

ප්‍රමේයය : ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ තුනෙහි ඓක්‍යය 180^0 බව.

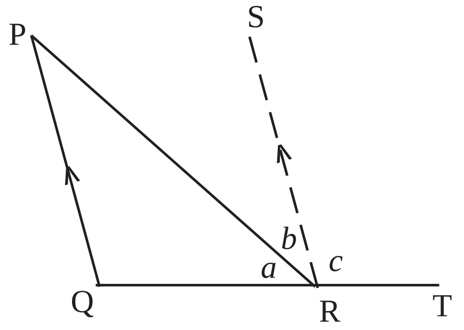
- පහත රූප අතුරින් ඔබගේ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති රූපය ගැන සැලකිලිමත් වන්න.



i රූපය

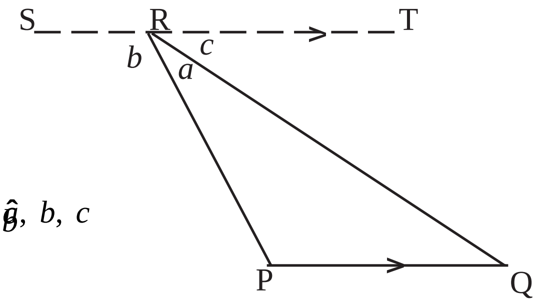


ii රූපය



iii රූපය

$\hat{a}, b, c$



iv රූපය

- R ලක්ෂ්‍යයෙහි පිහිටි කෝණ තුනෙහි ඓක්‍යය සඳහා කෝණ ඇසුරෙන් සමීකරණයක් ලියා (1) ලෙස නම් කරන්න.
- ට සමාන වූ ත්‍රිකෝණයේ කෝණයක් නම් කරන්න.
- ට සමාන වූ ත්‍රිකෝණයේ කෝණයක් නම් කරන්න.
- ඔබ ඉහත ලබාගත් (1) සමීකරණයේ b,c කෝණ වෙනුවට ත්‍රිකෝණයේ කෝණ ආදේශ කරමින් ත්‍රිකෝණයේ කෝණ තුනේ එකතුව සඳහා සමීකරණයක් ලබා ගන්න.
- ඔබ ලබාගත් සම්බන්ධය පළමුව සඳහන් කළ ප්‍රමේයය සමඟ ගැලපේදැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබ ඉහත කරන ලද ක්‍රියාකාරකම ඇසුරෙන් මෙම ප්‍රමේයය විධිමත් ලෙස සාධනය කර ලියන්න.
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

(මිනිත්තු 30 යි)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
    - ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ තුනෙහි එකතුය 180^0 බව.
    - ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂයක් හරහා පාදයකට සමාන්තරව රේඛාවක් නිර්මාණය කර සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන් ඉහත ප්‍රමේයය විධිමත්ව සාධනය කළ හැකි බව.
    - ඉහත ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳිය හැකි බව.

(*මිනිත්තු 20 යි*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ත්‍රිකෝණයක කෝණ තුනෙහි එකතුය 180^0 බව සත්‍යාපනය කරයි.
- ත්‍රිකෝණ කෝණ තුනෙහි එකතුය 180^0 යන ප්‍රමේය විධිමත් ව සාධනය කරයි.
- ත්‍රිකෝණයක කෝණ තුනෙහි එකතුය 180^0 වේ යන්න භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි.
- තර්කානුකූලව සිතා බලා නිගමනවලට එළඹෙයි.

15. ත්‍රිකෝණයක කෝණ II

නිපුණතාව 2 3 : සරල රේඛීය තලරූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කරගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹෙයි.

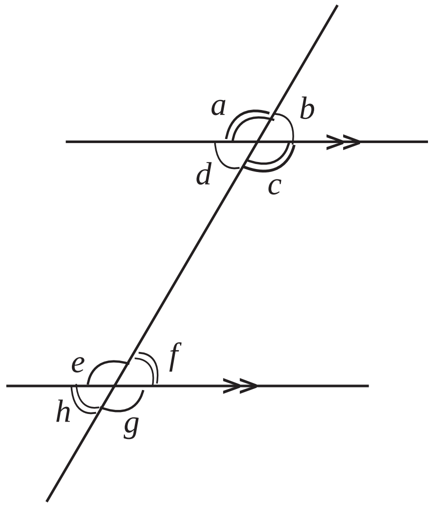
නිපුණතා මට්ටම 23.1 : ත්‍රිකෝණයක බාහිර කෝණ සහ අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ අතර සම්බන්ධතාවය විමසයි.

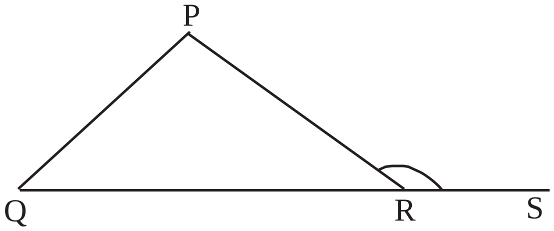
කාලය : මිනිත්තු 80 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- පහත රූප සටහන පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.





මෙම රූප සටහන් ඇසුරින් පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.

- අනුරූප කෝණ සමානවන නිසා $a = e$, $b = f$, $d = h$ සහ $c = g$ වන බව.
- ඒකාන්තර කෝණ සමාන නිසා $d = f$ සහ $c = e$ වන බව.
- $P\hat{R}S$, $P\hat{Q}R$ ත්‍රිකෝණයෙහි QR පාදය දික්කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය බව.
- $P\hat{Q}R$ සහ $Q\hat{P}R$ බාහිර කෝණයෙහි අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ බව.

(මිනිත්තු 10 යි)

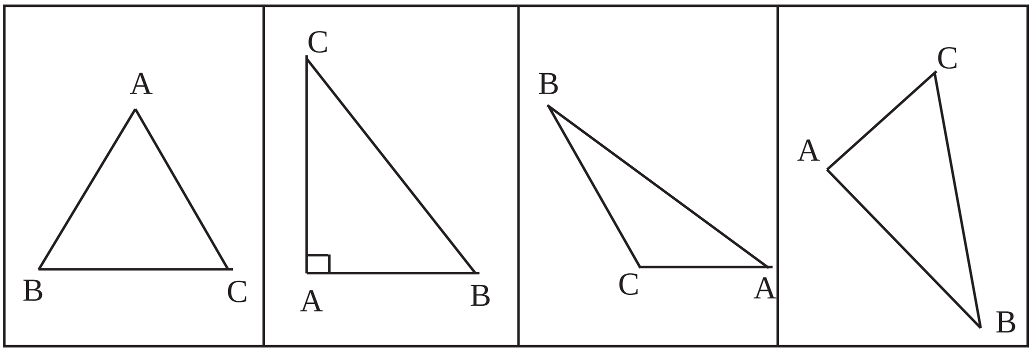
පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

> ප්‍රමේයය : ත්‍රිකෝණයක පාදයක් දික් කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය එහි අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ දෙකෙහි ඓක්‍යයට සමාන වේ.

- ඉහත ප්‍රමේයය හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.



- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු ත්‍රිකෝණය වෙත අවධානය යොමුකරන්න.
- එම ත්‍රිකෝණයෙහි AB පාදය D දක්වා දික්කරන්න.
- ඔබට ලැබුණු බාහිර කෝණය නම් කරන්න.
- එම බාහිර කෝණයට අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ දෙක නම් කරන්න.
- B හරහා AC ට සමාන්තර ව BE රේඛාව අඳින්න.
- එම රේඛාවෙන් බාහිර කෝණය බෙදෙන කෝණ දෙක නම් කරන්න.
- සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත අනුරූප කෝණ සහ ඒකාන්තර කෝණ ඇසුරෙන් එම කෝණවලට සමාන ත්‍රිකෝණයේ අභ්‍යන්තර කෝණ නම් කරන්න.
- ඒ ඇසුරෙන් ඉහත ප්‍රමේයය සාධාරණ ලෙස සත්‍ය බව පෙන්වීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු යි)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසුව පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - ත්‍රිකෝණයක පාදයක් දික්කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය එහි අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ දෙකෙහි ඓක්‍යයට සමාන බව.
  - සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත අනුරූප කෝණ සහ ඒකාන්තර කෝණවල ගුණ භාවිත කරමින් ඉහත ප්‍රමේයය විධිමත් ව සාධනය කළ හැකි බව.

(මිනිත්තු යි)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ත්‍රිකෝණයක පාදයක් දික්කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය එහි අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ දෙකෙහි ඓක්‍යයට සමාන වේ යන්න රූප සටහන් ඇසුරින් පැහැදිළි කරයි.
- ත්‍රිකෝණයක පාදයක් දික්කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය, එහි අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ දෙකෙහි ඓක්‍යයට සමාන වේ යන ප්‍රමේයය විධිමත් ව සාධනය කරයි.
- ත්‍රිකෝණයක බාහිර කෝණ ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.
- පූර්ව අත්දැකීම් සංකීර්ණ අවස්ථා සඳහා යොදා ගනියි.
- තීරණ ගැනීම සඳහා තර්කානුකූල චින්තනය මෙහෙයවයි.

16. සූත්‍ර

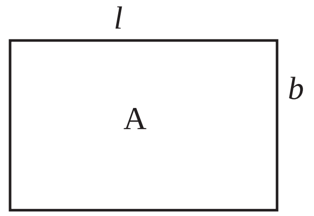
නිපුණතාව 1 9 : සූත්‍ර යොදාගත හැකි ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ හමුවන ගැටලු විසඳයි.

නිපුණතා මට්ටම 19.1 : විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතා දැක්වීම සඳහා ගොඩනගන ලද සූත්‍රවල උක්තය මාරු කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 60 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :



දිග l ද, පළල b ද වූ සෘජුකෝණාස්‍රයක වර්ගඵලය A ද නම්, $A = lb$ වේ.

- ඉහත ආකාරයේ සූත්‍රයක් ඉදිරිපත් කරමින් හා සරල සමීකරණයක් විසඳීම ඉදිරිපත් කරමින් පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - ඕනෑම අවස්ථාවක් සඳහා සාධාරණ වූ වීජීය පද අතර ගොඩනගන ලද සමීකරණමය සම්බන්ධයක එක් පසක ඇති තනි වීජීය පදය උක්තය ලෙස හඳුන්වන බව.
  - අවස්ථාව අනුව උක්තය මාරු කිරීමට අවශ්‍ය වන බව.
  - ගැලීම් සටහන් භාවිතයෙන් සරල සමීකරණ විසඳිය හැකි බව.

(මිනිත්තු 10 යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

- පහත I කොටස හි දැක්වෙන සූත්‍ර අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු සූත්‍රය හා කාඩ්පත් කට්ටලය වෙත අවධානය යොමුකරන්න.

I කොටස	$v = u + ft \quad (t)$	$T = a + (n-1)d \quad (n)$	$S = ut + \frac{1}{2}ft \quad (f)$
II කොටස	$A = 2\pi rh + a \quad (h)$	$S = \frac{n}{2}(a+l) \quad (a)$	$V = l(R+r) \quad (r)$

කට්ටලය 1	කට්ටලය 2	කට්ටලය 3
$v = u + ft$	$T = a + (n-1)d$	$S = ut + \frac{1}{2}ft$
$\frac{v-u}{f} = t$	$\frac{T-a}{d} = n-1$	$S - ut = \frac{1}{2}ft$
$v - u = ut + ft - u$	$\frac{T-a}{d} + 1 = n$	$2(s - ut) = ft$
$\frac{v-u}{f} = \frac{ft}{f}$	$T - a = a + (n-1)d - a$	$S\frac{(s-ut)}{t} = f$
$v - u = ft$	$\frac{T-a}{d} = \frac{(n-1)d}{d}$	$2(s-ut) = 2 \times \frac{1}{2}ft$
	$T - a = (n-1)d$	$s - ut = ut + \frac{1}{2}ft + ut$
	$\frac{T-a}{d} + 1 = n - 1 + 1$	$\frac{2(s-ut)}{t} = \frac{ft}{t}$

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණ කාඩ්පත් කට්ටලයේ ඇති පියවර හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- වීජීය සමීකරණයක් ගැලීම් සටහන් භාවිතයෙන් විසඳීමේ ක්‍රමය අනුගමනය කරමින් හා එම කාඩ්පත් පිළිවෙලට සකස් කරමින් I කොටසේ ඇති සූත්‍රයේ වරහන් තුළ ඇති උක්තය ලබා ගැනීමේ පියවර සාකච්ඡා කරන්න.
- එම සොයාගත් පියවර අනුපිළිවෙළින් සපයා ඇති කඩදාසියේ ලියන්න.
- ඒ ඇසුරෙන් ඉහත II කොටසෙහි සූත්‍රය ඉදිරියේ වරහන් තුළ ඇති පදය උක්ත කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු පියවර ලියන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම්වන්න.

(මිනිත්තු 30යි)

පියවර 3

- සිසු අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු එම අදහස් තුළින් පහත කරුණු මතුවන සේ සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
  - අඥාත පද කීපයක් අතර සම්බන්ධතාව සමීකරණයක් ආකාරයට දුන් විට එය සූත්‍රයක් ලෙස හඳුන්වන බව.
  - සූත්‍රයක දී ඇති උක්තය හැර වෙනත් ඕනෑම අඥාතයක් උක්ත කළ හැකි බව.

- සූත්‍රයක් ගොඩනැගීමේ දී අඥාත සම්බන්ධ කර ඇති පියවර පිළිවෙළින් හඳුනාගත යුතු බව.
- සූත්‍රයක් ගොඩනැගුණු පියවර ප්‍රතිලෝම පිළිවෙළින් අනුගමනය කිරීමෙන් දී ඇති වෙනත් අඥාතයක් උක්ත කළ හැකි බව.

(*මිනිත්තු 20යි*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- සූත්‍රයක උක්ත කළ යුතු පදය ඇතුළත් පද කාණ්ඩය උක්ත කරයි.
- සූත්‍රයක දෙන ලද පදය, පියවර අනුව යමින් උක්ත කරයි.
- සූත්‍රයක දෙන ලද පදය, ඍජුව උක්ත කරයි.
- දී ඇති තොරතුරු අතර සම්බන්ධතාව දකියි.
- නිවැරදි පියවර අනුව යමින් අදාළ කාර්යයේ නිරත වේ.

17. වෘත්තයක පිහිටීම

නිපුණතාව 7 : පරිමිතිය සෙවීමේ ක්‍රම විමර්ශනය කරමින් දෛනික කටයුතු ඵලදායී ලෙස ඉටුකර ගනියි.

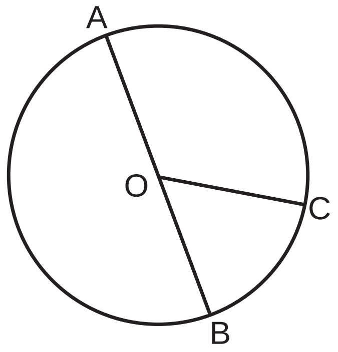
නිපුණතා මට්ටම 7.1 : වෘත්තයක විෂ්කම්භය හා පරිධිය අතර සම්බන්ධය ගොඩනගයි.

කාලය : මිනිත්තු 60 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- පහත රූප සටහන පන්තියට ඉදිරිපත් කර වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය, අරය, විෂ්කම්භය හා පරිධිය පිළිබඳ විමසමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.



- එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතු කර ගන්න.
    - වෘත්තයේ කේන්ද්‍රයේ සිට වෘත්තයට ඇති දුර, අරය (r) ලෙස හැඳින්වෙන බව.
    - වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය හරහා අඳින ලද ජ්‍යාය, විෂ්කම්භය (d) ලෙස හැඳින්වෙන බව.
    - වෘත්තයක විෂ්කම්භය (d), අරය (r) මෙන් දෙගුණයක් වන බව. ($d = 2r$)
    - වෘත්තයක වමේ දිග හෙවත් පරිමිතිය, පරිධිය (c) ලෙස හැඳින්වෙන බව.

(*මිනිත්තු 10 යි*)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

පහත දැක්වෙන අවස්ථා අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති වෘත්තාකාර වස්තු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.

1 අවස්ථාව -	රුපියල් දෙකේ කාසියක්, කිරිපිටි ටින් එකක පියන
2 අවසථාව -	කුඩා සාස්පානක්, ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත වතුර බොන වීදුරුවක්
3 අවස්ථාව -	සැමන් ටින් එකක්, ජෑම් බෝතලයක්
4 අවස්ථාව -	බයිසිකල් රිම් එකක්, අතේ දමන වළල්ලක්

- ලැබී ඇති වෘත්තාකාර වස්තුවල විෂ්කම්භය මැන ලියන්න. (විහිත චතුරස්‍ර, ලණු කෑල්ලක් හා මීටර් රූලක් භාවිත කරන්න.)
- 1 හා 3 ලැබුණ කණ්ඩායම් නූල් පොටක ආධාරයෙන් ද, 2 හා 4 ලැබුණු කණ්ඩායම් පෙරළීමේ ක්‍රමයෙන් ද ලැබී ඇති වස්තුවල පරිධිය මනින්න.
- පරිධිය (c) හා විෂ්කම්භය (d) අතර අනුපාතය වන $\frac{c}{d}$ හි අගය ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න.
- ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

වෘත්තාකාර වස්තුව	පරිධිය (c)	විෂ්කම්භය (d)	$\frac{c}{d}$
1. 2.			

- $\frac{c}{d}$ සඳහා ලැබී ඇති අගය කිසියම් නියත අගයකට ආසන්න වේ දැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- වෙනත් වෘත්තාකාර වස්තුවක් ගෙන එහි පරිධිය හා විෂ්කම්භය මැනගන්න. ඉහත ලබාගත් එම නියත අගයෙන් විෂ්කම්භය ගුණකළ විට පරිධියට සමාන අගයක් ලැබේදැයි නිරීක්ෂණය කරන්න.
- වෘත්තාකාර වස්තුවල පරිධිය (c) ගණනය කිරීම සඳහා ඉහත නියත අගය හා විෂ්කම්භය (d) සම්බන්ධ කර ගනිමින් සූත්‍රයක් ගොඩනගන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 30 යි)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
    - ඕනෑම වෘත්තාකාර වස්තුවක $\frac{c}{d}$ අගය 3.1 ට ආසන්න අගයක් ගන්නා බව.
    - එම ආසන්න අගය සඳහා π නම් සංකේතයක් භාවිත කරන බව.
    - ගණනය කිරීමේ පහසුවතකා $\pi = \frac{22}{7}$ ලෙස භාවිත කරන බව. (නමුත් π යනු අපරිමේය සංඛ්‍යාවකි.)
    - ඒ අනුව $c = \pi d$ හෝ $c = 2\pi r$ ලෙස ලියා දැක්විය හැකි බව.
    - අරය හෝ විෂ්කම්භය දී ඇති විට ඉහත සූත්‍ර භාවිතයෙන් වෘත්තයක පරිධිය ගණනය කළ හැකි බව.
    - පරිධිය දන්නා වෘත්තයක අරය හෝ විෂ්කම්භය ගණනය කළ හැකි බව.

(මිනිත්තු 20 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- වෘත්තාකාර වස්තුවල විෂ්කම්භය හා පරිධිය විවිධ ක්‍රම මගින් මැනීමෙන් ඒවා අතර සම්බන්ධය හඳුනා ගනී.
- වෘත්තාකාර වස්තුවක විෂ්කම්භය හා පරිධිය අතර සම්බන්ධය සූත්‍රයක් ලෙස ලියා දක්වයි.
- අරය හෝ විෂ්කම්භය දෙන ලද වෘත්තයක පරිධිය සූත්‍ර භාවිතයෙන් ගණනය කරයි.
- ගැටලු විසඳීම සඳහා විවිධ ක්‍රම විධි අත්හදා බලයි.
- සාමූහික ව කටයුතු කරමින් අදාළ කාර්යයේ නිරත වෙයි.

18. පයිතගරස් සම්බන්ධය

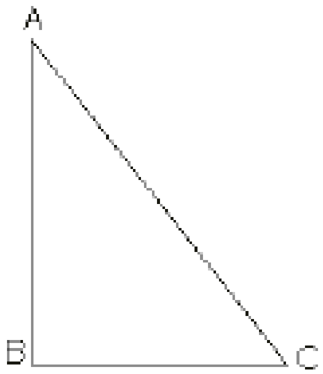
නිපුණතාව 2 3 : සරල රේඛීය තල රූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹෙයි.

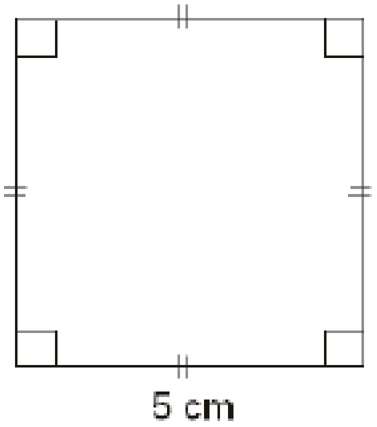
නිපුණතා මට්ටම 23.4 : එදිනෙදා ගැටලු විසඳීම සඳහා පයිතගරස් සම්බන්ධය භාවිත කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 80 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :





- ඉහත (i) ආකාරයේ රූප සටහන් පන්තියට ඉදිරිපත් කර සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක කර්ණය සහ සෘජුකෝණය අඩංගු පාද පිළිබඳවත්, (ii) ආකාරයේ රූප සටහන් පන්තියට ඉදිරිපත් කර සමචතුරස්‍රයක වර්ගඵලය සොයන ආකාරය පිළිබඳවත් විමසමින් පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක සෘජුකෝණයට සම්මුඛ පාදය කර්ණය ලෙසත් ඉතිරි පාද සෘජුකෝණය අඩංගු පාද ලෙසත් හඳුන්වන බව.
  - සමචතුරස්‍රයක වර්ගඵලය, පාදයක දිගෙහි වර්ගය සෙවීමෙන් ලබාගත හැකි බව.

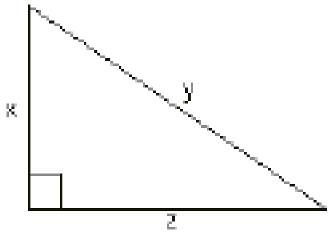
(මිනිත්තු 10 යි)

පියවර 2 :

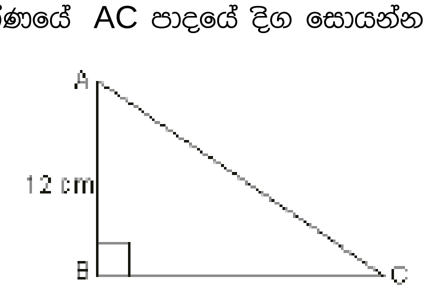
- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න. $1cm \times 1cm$ කොටු සහිත විනිවිද පෙනෙන කොටු ජාලකය බැගින් කණ්ඩායමකට ලබා දෙන්න.

(මිනිත්තු 30 යි.)

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණය වෙත අවධානය යොමු කරන්න.
- එම සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණය නියමිත පරිමාණයට වෙනත් කඩදාසියක ඇඳගන්න.
- සරල දාරය සහ විහිත චතුරස්‍රය උපයෝගී කරගෙන සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ පාද මත සමචතුරස්‍රය අඳින්න.
- සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ කර්ණය මත අඳින ලද සමචතුරස්‍රය P ලෙස ද, අනෙක් සමචතුරස්‍රය Q සහ R ලෙස ද නම් කරන්න. ඔබට ලැබී ඇති විනිවිද පෙනෙන මිනුම් කොටු ජාලකය මගින් P, R සහ R සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵලය සොයන්න.
- P, Q සහ R සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵල අතර සම්බන්ධතාව අනාවරණය කරගන්න.
- Q සහ R සමචතුරස්‍ර විවිධ ක්‍රමවලට කපා P සමචතුරස්‍රය මත ඇතිරීමෙන්, ඔබ කණ්ඩායමට අනාවරණය කරගත් සම්බන්ධතාවයෙහි සත්‍යතාවය පරීක්ෂා කර බලන්න.
- සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵලය පාදයේ දිග ඇසුරින් ලිවීමෙන් අනාවරණය කරගත් සම්බන්ධය භාවිත කරමින් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ පාද අතර සම්බන්ධය ගොඩනගන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමට අනාවරණය කරගත් සම්බන්ධතාවය ඇසුරින් පහත දැක්වෙන සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ පාදවල දිග අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන සමීකරණයක් ලියන්න.



- පෙළපොත පරිශීලනයෙන් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් ඔබ කණ්ඩායම අනාවරණය කරගත් සම්බන්ධයට සුදුසු නමක් යෝජනා කරන්න.
- සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ පාද අතර සම්බන්ධය භාවිතයෙන් පහත දැක්වෙන සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ AC පාදයේ දිග සොයන්න.



- එදිනෙදා කටයුතුවල දී ඉහත සම්බන්ධය භාවිතවන අවස්ථා නම් කරන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සූදානම්වන්න.

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
    - සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක කර්ණය මත අඳින ලද සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය, සෘජුකෝණය අඩංගු පාද මත අඳින ලද සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵලයන්ගේ ඓක්‍යයට සමාන බව.
    - ඉහත සම්බන්ධය පයිතගරස් සම්බන්ධය ලෙස හඳුන්වන බව.
    - පයිතගරස් සම්බන්ධයට අනුව, සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක කර්ණයෙහි වර්ගය, ඉතිරි පාදවල දිගෙහි වර්ගයන්ගේ ඓක්‍යයට සමාන බව.
    - සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක දිග දී ඇති විට, ඉතිරි පාදයෙහි දිග ගණනය කිරීම සඳහා පයිතගරස් සම්බන්ධය යොදා ගත හැකි බව.

(මිනිත්තු 30 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- පයිතගරස් සම්බන්ධය, නිදසුන් ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරයි.
- විවිධ ක්‍රම උපයෝගී කර ගනිමින්, සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණ සඳහා පයිතගරස් සම්බන්ධය සත්‍යාපනය කරයි.
- පයිතගරස් සම්බන්ධය භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි.
- සම්බන්ධතා දකිමින් නිගමනවලට එළඹෙයි.
- නිගමනවලට එළඹීම සඳහා විවිධ ක්‍රම විධි භාවිත කරයි.

19. ප්‍රස්තාර

නිපුණතාව 2 0 : විවිධ ක්‍රම ගවේෂණය කරමින් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.

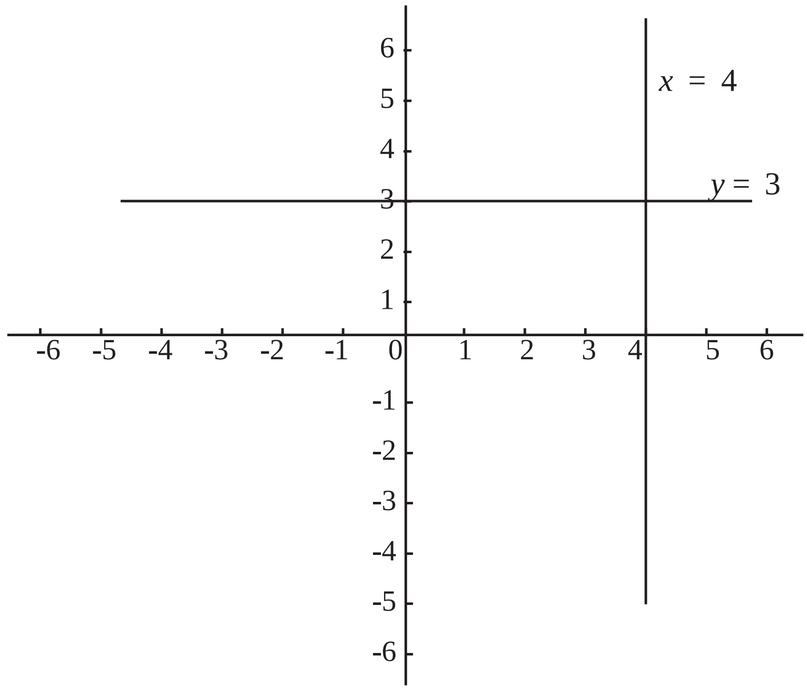
නිපුණතා මට්ටම 20.1 : විචල්‍ය දෙකක් අතර වූ අන්‍යෝන්‍ය ඒකජ සම්බන්ධතා රූපිකව විග්‍රහ කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 90 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- $2x$, $2x+3$ වැනි දී ඇති වීජීය ප්‍රකාශනවලට නිඛිල ආදේශ කර සුළුකිරීම් පිළිබඳවත්, පහත සඳහන් ප්‍රස්තාරය සිසුන්ට ඉදිරිපත් කර එහි ලක්ෂණ පිළිබඳවත් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.



එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.

- වීජීය ප්‍රකාශනයක වීජීය පදය වෙනුවට අගයන් ආදේශකොට වීජීය ප්‍රකාශනය සඳහා සංඛ්‍යාත්මක අගයන් ලබාගත හැකි බව.
- x ඛණ්ඩාංකය a වූ ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ y අක්ෂයට සමාන්තර වූ රේඛාව $x = a$ බව.
- y ඛණ්ඩාංකය b වූ ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ x අක්ෂයට සමාන්තර වූ රේඛාව $y = b$ බව.

(මිනිත්තු 10 යි)

පියවර 2 ：

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

(1) $y = x$ (2) $y = 2x$ (3) $y = 3x+1$ (4) $x+3y = 6$	(1) $y = -x$ (2) $y = -2x$ (3) $y = -3x - 1$ (4) $-x+3y = (-6)$
(1) $y = x$ (2) $y = 2x + 1$ (3) $y = 2x-2$ (4) $x+2y = (-6)$	(1) $y = -x$ (2) $y = -3x+2$ (3) $y = -3x - 2$ (4) $x-3y = + 6$

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු සමීකරණ කට්ටලය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
- (1). (2) හා (3) සමීකරණවල x හි අගය සඳහා -2, -1, 0, 1, 2 අගයන් ආදේශකර එක් එක් සමීකරණය සඳහා y හි අගයන් සොයාගනිමින් එක් එක් සමීකරණයට අදාළ ප්‍රස්තාර කාණ්ඩ ඛණ්ඩාංක තලයක අඳින්න.
- සමීකරණයේ x හි අගයන් සඳහා -6, 0, 6 අගයන් ආදේශකර y හි අගයන් සොයා ඉහත ඛණ්ඩාංක තලයේ ම ප්‍රස්තාරය අඳින්න.
- ඔබ අඳින ලද ප්‍රස්තාර මත එක් රේඛාවක ලක්ෂ්‍ය දෙක බැගින් ලකුණු කොට එක් එක් අවස්ථාවේ $\dfrac{\text{"}y \text{ ඛණ්ඩාංක දෙකේ වෙනස"}}{\text{"}x \text{ ඛණ්ඩාංක දෙකේ වෙනස"}}$ අගය සොයන්න.
- ඔබට ලැබුණු එක් එක් ප්‍රස්තාරය x අක්ෂයේ ධන දිශාව සමඟ සාදන කෝණයේ විශාලත්වය පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබ අඳින ලද (3) හි සරල රේඛාව y අක්ෂය ඡේදනය කරන ලක්ෂයේ y ඛණ්ඩාංකයත්, සමීකරණයත් අතර ඇති සම්බන්ධතාව ගැන සාකච්ඡා කරන්න. අදහස ලියා දක්වන්න.
- (4) හි සමීකරණය හා අනිකුත් සමීකරණවල ඉදිරිපත් කිරීම් අතර ඇති වෙනස සාකච්ඡා කරන්න.
- (4) හි ඇඳි ප්‍රස්තාරය හා අනිකුත් ප්‍රස්තාර අතර වෙනසක් වේදැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(*මිනිත්තු 50 යි*)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
    - $y = mx$ ආකාරයේ x සහ y අතර සම්බන්ධ ශ්‍රිතයක් ලෙස හඳුන්වන බව.
    - සමීකරණයේ x හි සංගුණකයේ අගය ධන වන විට ප්‍රස්තාරය x අක්ෂයේ ධන දිශාව සමඟ සුළු කෝණත්, x හි සංගුණකයේ අගය ඍණ වන විට x අක්ෂයේ ධන දිශාව සමඟ මහා කෝණයක් සාදන බව.
    - ප්‍රස්තාරයක ලක්ෂ්‍ය දෙකක y ඛණ්ඩාංකයේ වෙනස සහ x ඛණ්ඩාංකයේ වෙනස අතර අනුපාතයෙන් ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය ලැබෙන බව.
    - ප්‍රස්තාරය y අක්ෂය ඡේදනය කරන ලක්ෂ්‍යයේ y ඛණ්ඩාංකය සමීකරණයේ අන්තඃඛණ්ඩය වන බව.
    - $y = mx + c$ ආකාරයට ඉදිරිපත් කරන ලද සමීකරණයක m මගින් ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණයත්, c මගින් ප්‍රස්තාරයේ අන්තඃඛණ්ඩයත් දැක්වෙන බව.
    - $ax + by = c$ ආකාරයට ද ප්‍රස්තාරයක සමීකරණයන් දැක්විය හැකි බව.
    - අනුක්‍රමණ සමාන සරල රේඛීය ප්‍රස්තාර සමාන්තර බව.

(*මිනිත්තු 25යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- දෙන ලද වසමක් සඳහා $y = mx$ ආකාරයේ ප්‍රස්තාර නිවැරදි ව අඳියි.
- දෙන ලද වසමක් සඳහා $y = mx + c$ ආකාරයේ ප්‍රස්තාර නිවැරදි ව අඳියි.
- දෙන ලද ඕනෑම සමීකරණයක් සඳහා නිවැරදිව ප්‍රස්තාරය ඇඳ අනුක්‍රමණය හා අන්තඃඛණ්ඩය සොයයි.
- තොරතුරු සන්නිවේදනය සඳහා උචිත ක්‍රම භාවිතා කරයි.
- තොරතුරු දෙකක් අතර පවතින සම්බන්ධතාව රූපික ව නිරූපණය කරයි.

20. අසමානතා

නිපුණතාව 2 0 : විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් විචල්‍ය දෙකක් අතර අන්‍යොන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 20.2 : අසමානතා මගින් දැක්වෙන විචල්‍යයක හැසිරීම කාටිසීය තලයක නිරූපණය කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 80 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා රේඛාව හා ඛණ්ඩාංක තලය සහිත පින්තූර සටහන පන්තියේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න.

- සංඛ්‍යා රේඛාව මත හා ඛණ්ඩාංක තලය මත වූ නිරූපණ ඇසුරෙන් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.
    - සංඛ්‍යා රේඛාවේ නිරූපණය කරන්නේ අසමානතාව $x \geq a$ බව.
    - **a** යනු සංඛ්‍යා රේඛාව මත පිහිටි අගයක් නිරූපණය කරන ලක්ෂ්‍යයක් නම් $x = a$ ද, $x > a$, $x < a$, $x \geq a$ හා $x \leq a$ අසමානතා ද එම සංඛ්‍යා රේඛාව මත නිරූපණය කළ හැකි බව.
    - x ඛණ්ඩාංකය සමාන වූ ලක්ෂ්‍ය කාණ්ඩයක් y අක්ෂයට සමාන්තර ව එකම රේඛාවක පිහිටන බව.

- x ඛණ්ඩාංකය a වූ ලක්ෂ්‍ය ඔස්සේ යන y අක්ෂයට සමාන්තර වූ සරල රේඛාව $x = a$ බව.
- y ඛණ්ඩාංකය සමාන වූ ලක්ෂ්‍ය කාණ්ඩයක් x අක්ෂයට සමාන්තර ව එකම රේඛාවක පිහිටන බව.
- y ඛණ්ඩාංකය b වූ ලක්ෂ්‍යය ඔස්සේ යන x අක්ෂයට සමාන්තර වූ සරල රේඛාව $y = b$ බව.
- x හා y ඛණ්ඩාංක සමාන වූ ලක්ෂ්‍ය $y = x$ සරල රේඛාව මත පිහිටන බව.

(මිනිත්තු 10 යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගනිමින් සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න. ඒ සඳහා ප්‍රස්තාර කඩදාසියක් බැගින් කණ්ඩායම්වලට සපයන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

- x හා y අක්ෂ -5 සිට +5 තෙක් ක්‍රමාංකනය කළ කාටීසීය ඛණ්ඩාංක තලයක් ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ ඇඳගන්න.
- පහත දැක්වෙන සමීකරණ අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට වෙන් වූ සමීකරණය ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ ප්‍රස්තාර ගත කරන්න.
    - $x = 3$
    - $y = 3$
    - $x = -3$
    - $y = -3$
- පහත වගුවේ සඳහන් ලක්ෂ්‍ය, ප්‍රස්තාරයේ වූ සරල රේඛාව සමඟ පිහිටා ඇති ආකාරය නිරීක්ෂණය කරමින් පිහිටීම් සඳහා ✓ ලකුණ ද, නොපිහිටීම් සඳහා ✗ ලකුණ ද යොදමින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ලක්ෂ්‍යය	පිහිටීම		
	සරල රේඛාව මත	සරල රේඛාවෙන් ඉහළ හෝ දකුණත් පස	සරල රේඛාවෙන් පහළ හෝ වමත් පස
(3, 4)			
(-3, 5)			
(5, -3)			
(2, 3)			
(-4, -2)			
(0, -4)			

- ඔබ කණ්ඩායමට වෙන් වූ සරල රේඛාව ඇසුරෙන් ඉහත ලක්ෂ්‍යවල පිහිටීම, එම රේඛාවට වමෙන් හෝ දකුණේ ද, ඉහළින් හෝ පහළින් ද යන්න හඳුනා ගන්න.
- හඳුනාගත් ප්‍රදේශ x හෝ y යොදා වචනයෙන් ලියන්න. එම ප්‍රදේශ $>$ හෝ $<$ ලකුණ හා x හෝ y යොදමින් සංකේතාත්මක ව ලියන්න.
- ඔබ හඳුනාගත් එම ප්‍රදේශ වෙන වෙනම අඳුරු කර දක්වන්න.
- $y = x$ රේඛාව ඛණ්ඩාංක තලය මත ඇඳ එම රේඛාවෙන් වෙන් වන $y > x$, $y = x$, $y < x$ ප්‍රදේශවලින් ලක්ෂ්‍යයක් බැගින් තෝරාගෙන, එම ලක්ෂ්‍යවල ඛණ්ඩාංක ලියන්න.
- ඔබ තෝරාගත් එක් එක් ලක්ෂ්‍යවල y හා x ඛණ්ඩාංක අතර සම්බන්ධතාවය පරීක්ෂා කරන්න.
- ඔබ කැමති ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක් තෝරාගෙන එහි ඛණ්ඩාංක අනුව අයත් වන ප්‍රදේශය ලියා දක්වන්න.
- $y > x$, $y \geq x$ නිරූපණය කිරීමේ දී $y = x$ ද අයත් වන බව හෝ නොවන බව දැක්විය හැකි ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.
- $y > x$ ප්‍රදේශය අඳුරු කර දක්වන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 40 යි)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - ඛණ්ඩාංක තලයක ඇඳි සරල රේඛාවකින් ප්‍රදේශ තුනක් වෙන් වන බව.
  - ඛණ්ඩාංක තලයක ඇඳි සරල රේඛාවක් $x = a$ හෝ $y = a$ නම්, $x = a$, $a > a$, $x < a$ හෝ $y = a$, $y > a$, $y < a$ ලෙස ප්‍රදේශ නම් කරන බව.
  - $x \geq a$ හෝ $x \leq a$ අවස්ථාවේ දී අසමානතාවයට අමතර ව $x = a$ ද අයත් වන නිසා $x = a$ සරල රේඛාව අඛණ්ඩව ඇඳිය යුතු බව.
  - $x > a$ හෝ $x < a$ අවස්ථාවේ දී $x = a$ අයත් නොවන නිසා $x = a$ රේඛාව කැඩි රේඛාවක් බව.
  - $y = a$ සරල රේඛාවෙන් ප්‍රදේශ වෙන් වීම ද ඉහත ආකාරයට ම සිදුවන බව.
  - ඛණ්ඩාංක තලයේ ඇඳි $y = x$ රේඛාව ඇසුරෙන් $y = x$, $y > x$, $y < x$, $y \geq x$, $y \leq x$ ලෙස ප්‍රදේශ වෙන් කළ හැකි බව.
  - දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයක ඛණ්ඩාංක මගින් රේඛාවක් ඇසුරෙන් එම ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇති ප්‍රදේශ හඳුනා ගත හැකි බව.

(මිනිත්තු 30 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- a නිඛිලයක් වූ විට ඛණ්ඩාංක තලයක පිහිටි x > a හෝ y > a ප්‍රදේශයට අයත් ලක්ෂ්‍යවල ඛණ්ඩාංක ලියා දක්වයි.
- a නිඛිලයක් වූ විට, x > a හෝ y > a ප්‍රදේශය ඛණ්ඩාංක තලයක නිරූපණය කරයි.
- y > x, y < x, $y \geq x$ හෝ $y \leq x$ ඛණ්ඩාංක තලයක නිරූපණය කරයි.
- තොරතුරු රූපිකව නිරූපණය කරමින් සම්බන්ධතා ගොඩනගයි.
- කොන්දේසිවලට අනුව තීරණවලට එළඹෙයි.

21. කුලක

නිපුණතාව 3 0 : එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම හසුරුවයි.

නිපුණතා මට්ටම 30.1 : විවිධ පද්ධති හඳුනා ගනිමින් කුලක කර්මවල යෙදෙයි.

කාලය : මිනිත්තු 80 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- සටහන පන්තියට ඉදිරිපත් කරමින් පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

A	= {	10 ට අඩු ඔත්තේ සංඛ්‍යා }
A	= {	1, 3, 5, 7, 9 }
A	= {	10 ට අඩු ඉරට්ට සංඛ්‍යා }
A	= {	2, 4, 6, 8 }
ε	= {	0 හෝ ඊට වැඩි 11 ට අඩු ප්‍රකෘති සංඛ්‍යා }
ε	= {	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 }

- කුලකයක් ලියා දැක්වීමේ දී, සඟල වරහන් භාවිත වන බව.
- යම් අවස්ථාවකට අදාළව තිබිය හැකි කුලක සියල්ලේම අවයව අඩංගු කුලකය සර්වත්‍ර කුලකය බව.
- සර්වත්‍ර කුලකය සඳහා සංකේතය යොදා ගන්නා බව.

(*මිනිත්තු 10 යි*)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකමෙහි සිසුන් යොදවා කුලක පද්ධති සහ කුලක කර්ම පිළිබඳ ව ගවේෂණයට අවස්ථාව සලසන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

කුලක පද්ධති හඳුනාගෙන කුලක කර්මවල යෙදෙමු.

1. A = {2 හි ගුණාකාර }
   B = {10 ට අඩු 2 හි ගුණාකාර}

2. A = { 3 හි ගුණාකාර }
   A = {10 ට අඩු 3 හි ගුණාකාර}

3. A = { 4 හි ගුණාකාර }
   B = {20 ට අඩු 4 හි ගුණාකාර}

4. A = { 5 හි ගුණාකාර }
   B = {20 ට අඩු 5 හි ගුණාකාර}

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති කුලක යුගලය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න. A හා B කුලකයන්හි අවයව ලියා දක්වන්න.
- A හා B කුලකවල සියලුම අවයව ලිවිය හැකි ද ? නොහැකි ද ?
- සියලු අවයව ලිවිය හැකි සහ නොහැකි කුලක සඳහා සුදුසු නම් පෙළපොත ඇසුරෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ යෝජනා කරන්න.
- B කුලකයේ ඇති සියලුම අවයව, A කුලකයෙහි අඩංගු වේ ද ? නොවේ ද ?
- A කුලකය සහ B කුලකය අතර සම්බන්ධය සොයා ඊට සුදුසු නමක් යෝජනා කරන්න.
- B කුලකයට අයත් අවයව අතුරෙන්, එක් අවයවයක් හෝ කීපයක් අඩංගු කුලක සියල්ල දක්වන්න.
- A කුලකය සර්වත්‍ර කුලකය ලෙස සළකමින්, සර්වත්‍ර කුලකයට අයත් එහෙත් B කුලකයට අයත් නොවන අවයව තිබේ දැයි සොයන්න. ඒවා වෙන් රූපයක දක්වන්න.
- එවැනි අවයව තිබේ නම් එම අවයව ඇතුළත් කුලකය හැඳින්වීම සඳහා සුදුසු නමක් යෝජනා කරන්න.
- x = {20 ට අඩු 2 හි ගුණාකාර} සහ y = {20 ට අඩු 3 හි ගුණාකාර} වන කුලකවල අවයව ලියා දක්වන්න.
- x සහ y කුලක දෙකටම පොදු අවයව ඇත්නම් ඒවා ලියන්න.
- x සහ y කුලක දෙකෙහි අඩංගු සියලු අවයව එක් කුලකයක් සේ ලියන්න. එම කුලකය හැඳින්වීමට සුදුසු නමක් යෝජනා කරන්න.
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 50 යි)

පියවර 3

- ගවේෂණ ක්‍රියාකාරකමෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඉදිරිපත් කරමින් පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සමාලෝචනයෙහි යෙදෙන්න.
  - අවයව සංඛ්‍යාව සීමිත වූ කුලකයක් පරිමිත කුලකයක් ලෙස හඳුන්වන බව.
  - අවයව සංඛ්‍යාව අසීමිත කුලකයක් අපරිමිත කුලකයක් ලෙස හඳුන්වන බව.
  - යම් කුලකයක අඩංගු සියලුම අවයව හෝ අවයවවලින් කිහිපයක් අඩංගු කුලකයක් මුල්කුලකයේ උපකුලකයක් වන බව.
  - අභිශූන්‍ය කුලකය ද උපකුලකයක් බව.
  - අවයව ගණන n වූ කුලකයකට උපකුලක 2^n ගණනක් ඇති බව.
  - උපකුලකයක් බව දැක්වීම සඳහා $\subset$ සංකේතය යොදා ගන්නා බව.
  - කුලකයක අඩංගු නොවන, සර්වත්‍ර කුලකයට අයත් අවයව අඩංගු කුලකය එම කුලකයේ අනුපූරකය වේ.
  - A කුලකයේ අනුපූරකය A' ලෙස දක්වන බව.
  - කුලක දෙකකට අයත් පොදු අවයව අඩංගු කුලකය එම කුලක දෙකෙහි ඡේදන කුලකය බව.
  - කුලක දෙකක ඡේදනය දැක්වීමට $\cap$ සංකේතය යොදාගන්නා බව.
  - කුලක දෙකක අඩංගු අවයව සියල්ලම ඇතුළත් වන කුලකය එම කුලකවල කුලක මේලය බව.
  - කුලක දෙකක මේලය දැක්වීමට $\cup$ සංකේතය යොදාගන්නා බව.

(මිනිත්තු 20 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- දෙන ලද කුලක පරිමිත සහ අපරිමිත කුලක ලෙස වර්ගීකරණය කරයි.
- දෙන ලද කුලක දෙකක් ඡේදනය සහ මේලය වෙන් වෙන්ව ලියා දක්වයි.
- කුලක කර්ම භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.
- සංකේත නිවැරදිව භාවිතා කරමින් කුලක කර්ම පිළිබඳ ව තීරණ ගනියි.
- පරිසරයේ දක්නට ලැබෙන විවිධ සමූහ වර්ගීකරණය සඳහා දායක වෙයි.

22. වර්ගඵලය I

නිපුණතාව 0 8 : වර්ගඵලය පිළිබඳ විමර්ශනය කරමින් සීමිත ඉඩකඩ ප්‍රශස්ත මට්ටමින් ප්‍රයෝජනයට ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 8.1 : පරිසරයේ ඇති සරල ජ්‍යාමිතික හැඩතලවල වර්ගඵලය පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 120 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය හා වෘත්තයක පරිධිය පිළිබඳව පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - ත්‍රිකෝණයක ආධාරකයේ දිග a ද, ඊට සම්මුඛ ශීර්ෂයේ සිට ආධාරක ඇඳි ලම්බයේ දිග b ද නම් ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය $\frac{1}{2}ab$ මගින් ලැබෙන බව.
  - වෘත්තයක වට ප්‍රමාණය වෘත්තයෙහි පරිධිය ලෙස හඳුන්වන බව.
  - වෘත්තයේ අරය r නම්, එම වෘත්තයේ පරිධිය $2\pi r$ මගින් ලැබෙන බව.
  - $\pi = \frac{22}{7}$ හෝ 3.14 ලෙස යොදාගන්නා බව.

(*මිනිත්තු 10 යි*)

පියවර 2 :

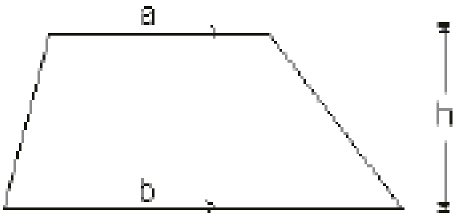
- පහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකම් දෙකෙහි සිසුන් යොදවා සමාන්තරාස්‍රයක වර්ගඵලය, ත්‍රපීසියමක වර්ගඵලය හා වෘත්තයක වර්ගඵලය පිළිබඳ ගවේෂණයට අවස්ථා සලසන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

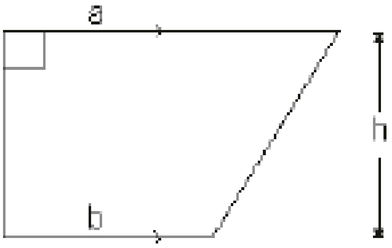
තල රූපවල වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශන ගොඩනගමු.

1 කොටස

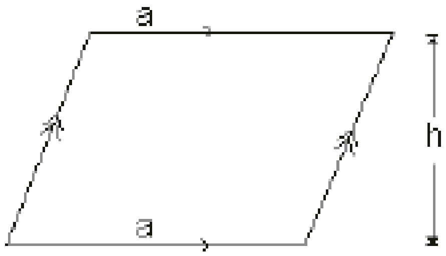
1.



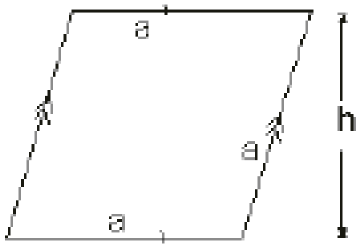
2.



3.

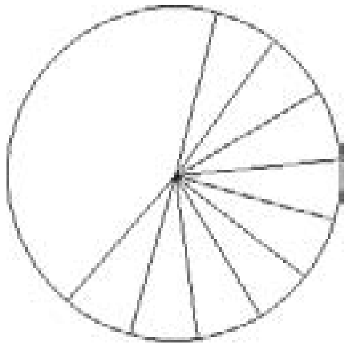


4.



	a	b	h
1	8cm	12cm	5 cm
2	10cm	6 cm	5 cm
3	10cm	--	5 cm
4	6cm	--	5 cm

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති රූපය කඩදාසියක පිටපත් කර එහි නම සහ ලක්ෂණ පිළිබඳ තොරතුරු සටහන් කරන්න.
- රූපය ත්‍රිකෝණ දෙකකට වෙන් කර ත්‍රිකෝණ දෙකේ වර්ගඵලයන් ලබාගන්න. රූපයේ වර්ගඵලය සඳහා a, b හා h ඇසුරෙන් ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.
- ඔබ පිළියෙල කළ ප්‍රකාශනයෙහි a,b හා h සඳහා දී ඇති අගයයන් යොදා ගනිමින් රූපයේ වර්ගඵලය සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු රූපය වැනි ඕනෑම රූපයක වර්ගඵලය ලබා ගත හැකි ආකාරය ඔබේ වචනයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.



1 අවස්ථාව → අරය 5 cm
2 අවස්ථාව → අරය 6 cm
3 අවස්ථාව → අරය 7 cm
4 අවස්ථාව → අරය 8 cm

- ඔබ කණ්ඩායමට පැවරූ ඇති අරය පදනම් කර ගෙන පාට කඩදාසියක වෘත්තයක් ඇඳගන්න. ඉහත රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට කේන්ද්‍රයේ සිට වෘත්තය මත ලක්ෂ්‍යවලට යා කරමින් වෘත්තය කුඩා කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවලට බෙදා වෙන් කරන්න.
- කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ ආසන්න ලෙස සමාන්තරාස්‍රයක් ලැබෙන පරිදි වෙනත් කඩදාසියක් මත පිළියෙල කර අලවා ගන්න.
- වෘත්තයේ පරිධිය $2\pi r$ යන්න භාවිත කරමින් ලැබෙන සෘජුකෝණාස්‍රයේ දිග හා පළල තීරණය කරන්න. එමගින් එහි වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.
- ඔබ ලබාගත් ප්‍රකාශනයේ r වෙනුවට දී ඇති අගය භාවිත කරමින් එහි වර්ගඵලය සොයන්න.
- වඩාත් නිවැරදිව සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩයක් පිළියෙල කර ගැනීමට වෘත්තය කොටස් කළ යුතු ආකාරය පිළිබඳ ඔබේ අදහස් හා යෝජනා ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 80 යි)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - සමාන්තරාස්‍රයක ආධාරකයේ දිග හා සමාන්තර රේඛා දෙක අතර ලම්බ උසෙහි ගුණිතයෙන් සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය ලැබෙන බව.
  - එනම් සමාන්තරාස්‍රයක ආධාරකයේ දිග a ද සමාන්තර රේඛා දෙක අතර ලම්බ උස h ද නම් එහි වර්ගඵලය ah මගින් ලැබෙන බව.
  - රොම්බසයක පාදයක දිග a හා සමාන්තර පාද අතර දුර h නම් රොම්බසයේ වර්ගඵලය ah මගින් ලැබෙන බව.
  - සමාන්තර පාද දෙකේ දිගෙහි එකතුව හා සමාන්තර රේඛා යුගල අතර ලම්බ දුරෙහි ගුණිතයෙන් හරි අඩක් ත්‍රැපීසියමේ වර්ගඵලය ලෙස ලැබෙන බව.
  - එනම් ත්‍රැපීසියමේ සමාන්තර පාද දෙක a හා b ද සමාන්තර පාද අතර ලම්බ දුර h ද නම් $\frac{h}{2}(a+b)$ මගින් ත්‍රැපීසියමේ වර්ගඵලය ලබා ගත හැකි බව.
  - වෘත්තයක අරය r නම් එම වෘත්තයෙහි වර්ගඵලය πr^2 මගින් ලබාගත හැකි බව.
  - වෘත්තය ඉතා කුඩා කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවලට වෙන් කර ගැනීමෙන් වඩාත් නිවැරදි සමාන්තරාස්‍රයක් ලබා ගත හැකි බව.

(*මිනිත්තු 30 යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ත්‍රපීසියමක, සමාන්තරාස්‍රයක, රොම්බසයක වර්ගඵලය එහි මිනුම් ආශ්‍රයෙන් සොයා ගත හැකි ආකාරය විස්තර කරයි.
- ත්‍රපීසියමක, සමාන්තරාස්‍රයක, රොම්බසයක, වර්ගඵලය, දී ඇති මිනුම් ආශ්‍රයෙන් ගණනය කරයි.
- ත්‍රපීසියම, සමාන්තරාස්‍රය, රොම්බසය, වෘත්තය වැනි ඕනෑම තල රූපයක වර්ගඵලය එහි මිනුම් භාවිත කර ගණනය කරයි.
- තොරතුරු විමර්ශනය කරමින් සම්බන්ධතා සොයයි.
- සම්බන්ධතා අනුව යමින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනියි.

22. වර්ගඵලය II

නිපුණතාව 0 8 : වර්ගඵලය පිළිබඳ විමර්ශනය කරමින් සීමිත ඉඩකඩ ප්‍රශස්ත මට්ටමින් ප්‍රයෝජනයට ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 8.1 : පරිසරයේ ඇති ඝන වස්තුවල හැඩ පිළිබඳ විමර්ශනය කරමින් ඒවායේ වර්ගඵල සොයයි.

කාලය : මිනිත්තු 90 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- සෘජුකෝණාස්‍රයක්, සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් හා වෙනත් ත්‍රිකෝණයක් පන්තියේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න. ඒවායේ වර්ගඵලය පිළිබඳව සහ ප්‍රිස්මයක් ඉදිරිපත් කර එහි මුහුණත් ... පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - සෘජුකෝණයක දිග හා පළල ගුණ කිරීමෙන් එහි වර්ගඵලය ලැබෙන බව.
  - සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක සෘජුකෝණය අඩංගු පාද දෙකේ දිග එකිනෙක ගුණකර ගුණිතයෙන් හරි අඩක් ගත් විට එය ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලයට සමාන බව.
  - ත්‍රිකෝණයක ආධාරකයේ දිග ඊට සම්මුඛ ශීර්ෂයේ සිට අඳින ලම්බයේ දිගෙන් ගුණ කර ගුණිතයෙන් හරි අඩක් ගත් විට එය ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලයට සමාන බව.
  - ඒකාකාර හරස් කඩක් ඇති ඝන වස්තු ප්‍රිස්ම ලෙස හඳුන්වන බව.

(මිනිත්තු ...... යි)

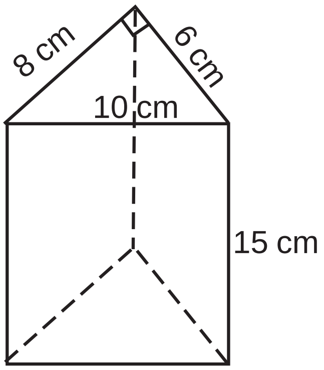
පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකමෙහි සිසුන් යොදවා සෘජු ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය පිළිබඳ ගවේෂණයට අවස්ථා සලසන්න.

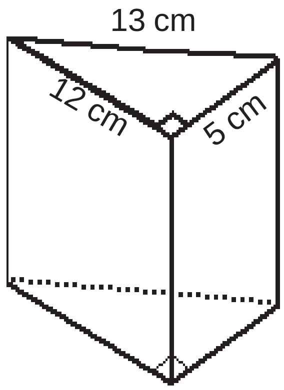
ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

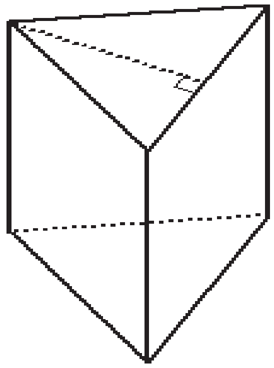
සෘජු ප්‍රිස්මවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයමු

1.



2.



3.  4.

- රූප සටහනෙහි ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති රූපය ඍජු ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයකි. එය ඔබේ කඩදාසියක ඇඳගන්න. මිනුම් ලකුණු කරන්න.
- එහි මුහුණත්වල හැඩය සොයා බලමින් එක් එක් මුහුණත මිනුම්වලට ඇඳගන්න.
- එක් එක් මුහුණතේ හැඩය විස්තර කරන්න.
- හැඩයෙන් හා තරමින් සමාන මුහුණත් තිබේදැයි සොයා බලන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු .... යි)

පියවර 3

- ගවේෂණ ක්‍රියාකාරකමෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
  - ඍජු ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයක මුහුණත් පහක් ඇති බව.
  - ඍජු ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයෙහි ඍජුකෝණාස්‍ර හරස් කඩක් ඇති බව.
  - ඍජු ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයෙහි හැඩයෙන් හා තරමින් සමාන ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් දෙකක් ඇති බව.
  - ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයෙහි ඍජුකෝණාස්‍ර මුහුණත් තුනක් ඇති බව.
  - ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයෙහි මුහුණත්වල වර්ගඵලයන්ගේ එකතුවෙන් මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ලැබෙන බව.

(මිනිත්තු .... යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයක මුහුණත්වල හැඩය හා එහි මිනුම් නිවැරදි ව ප්‍රකාශ කරයි.
- ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ලබා ගන්නා ආකාරය විස්තර කර දක්වයි.
- ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය නිවැරදි ව ගණනය කරයි.
- ත්‍රිමාන රූපික නිරූපන පහසුවෙන් විශ්ලේෂණ කරයි.
- පරිසරය පිළිබඳ සංවේදී ව කටයුතු කරයි.

23. සම්භාවිතාව

නිපුණතාව 31 : අනාගත සිදුවීම් පුරෝකථනය කිරීම සඳහා සිදුවීමක විය හැකියාව විශ්ලේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 31.1 : සිද්ධියක විය හැකියාව සිදුවීම් ඇසුරින් විමර්ශනය කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 60 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- ස්ථිරවම සිදුවන, ස්ථිරවම සිදුනොවන හා ඇතැම් විටෙක සිදුවන සිද්ධීන් ද, පරීක්ෂණාත්මක සම්භාවිතාව ද, සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතාව ද, කුලකයක අවයව සංඛ්‍යාව ද පිළිබඳ ව සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

  එහිදී පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.

  - පරීක්ෂණවලින් ලබාගත්, සාර්ථක වූ අවස්ථා ගණන ඇසුරෙන් සාර්ථක භාග සොයා ගත හැකි බව.
  - සාර්ථක වූ අවස්ථා ගණන පරීක්ෂණය කළ වාර ගණනින් බෙදා සාර්ථක භාගය සොයා ගත හැකි බව.
  - පරීක්ෂණවලින් තොරව සමාන විය හැකියා මත සොයාගන්නා සම්භාවිතාව සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතාව ලෙස හඳුන්වන බව.
  - A කුලකයේ අවයව සංඛ්‍යාව n (A) ලෙස ලියන බව.

(*මිනිත්තු 10 යි*)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

පරීක්ෂණ

1. 1, 2, 3, 4, 5, 6 අංක යෙදූ ඝනකාකාර දාදු කැටයක් වරක් උඩ විසිකිරීම.
2. කාසියක් වරක් උඩ විසිකිරීම
3. රතු, නිල්, කහ, කොළ පැහැති, එකම හැඩයේ හා එකම තරමේ පබළු හතරක් ඇති බෑගයකින් තේරීමක් නැති ව පබළුවක් ගැනීම.
4. 1, 2, 3, 4, 5 අංක යෙදූ සමාන ප්‍රමාණයේ කාඩ්පත් 5කින් තේරීමක් නැති ව වරකට එක් කාඩ්පතක් ගැනීම.

- ඉහත දැක්වෙන පරීක්ෂණ අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු පරීක්ෂණය වෙත අවධානය යොමු කරන්න.
- එම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට පෙර යම් සිද්ධියකින් එහි ලැබෙන ප්‍රතිඵලය නිශ්චිතව කිව හැකිදැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු පරීක්ෂණයේ ලැබිය හැකි සියළුම ප්‍රතිඵල ඇතුළත් කුලකය ලියන්න.
- එම කුලකය සඳහා සුදුසු නමක් පෙළපොත පරිශීලනය මගින් හෝ වෙනත් ආකාරයකින් යෝජනා කරන්න.
- පරීක්ෂණයේ එක් එක් සිද්ධිය, සිදුවීම සඳහා සමාන සම්භාවිතාවක් තිබේ නම්, ලැබිය හැකි එක් එක් සිද්ධියට අයත් සම්භාවිතාව කොපමණ වේ දැයි අපේක්ෂා කළ හැකි ද ?
- ඔබට ලැබී ඇති පරීක්ෂණය වාර 50ක් කිරීමෙන් ලැබෙන ප්‍රතිඵල අනුව, එක් එක් සිද්ධියේ පරීක්ෂණාත්මක සම්භාවිතාව පහත දී ඇති වගුවේ සටහන් කරන්න.

සිද්ධිය	පරීක්ෂණාත්මක සම්භාවිතාව

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු පරීක්ෂණයේ එක් එක් සිද්ධිවල සෛද්ධාන්තික සම්භාවිතාව හා පරීක්ෂණාත්මක සම්භාවිතාව සංසන්දනය කරන්න.
- ඒ අනුව පරීක්ෂණයට අදාළ සිද්ධි සිදුවීමේ හැකියාව පිළිබඳ ව එළඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද ?
- මෙවැනි සිද්ධි සඳහා සුදුසු නමක් පෙළපොත ඇසුරින් යෝජනා කරන්න.
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(*මිනිත්තු 30 යි*)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - යම්කිසි පරීක්ෂණයකින් ලැබෙන ප්‍රතිඵල සියල්ල කල්තියා දැන සිටිය ද, ලැබෙන ප්‍රතිඵලය කල්තියා නිශ්චිත ව කිව නොහැකි පරීක්ෂණ අහඹු බවෙන් යුක්ත බව.
  - පරීක්ෂණයක දී ලැබිය හැකි සියළුම ප්‍රතිඵල, ඇතුළත් කුලකය නියැදි අවකාශය බව.
  - නියැදි අවකාශය s සංකේතයෙන් දක්වන බව.
  - පරීක්ෂණයක දී විය හැකි සිද්ධි සමාන විය හැකියාවන්ගෙන් යුක්ත නම් එය සමසේ භව්‍ය හෝ සසම්භාවී පරීක්ෂණයක් බව.
  - අපේක්ෂිත සිදුවීම් කුලකය A ද, නියැදි අවකාශය s ද නම්, A සිදුවීමේ සම්භාවිතාව

    $p(A) = \frac{n(A)}{n(s)}$ බව.

(මිනිත්තු 20 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- අහඹු සිදුවීම් හඳුනාගෙන විස්තර කරයි.
- සමසේ භව්‍ය සිද්ධි ප්‍රකාශ කරයි.
- $p(A) = \frac{n(A)}{n(s)}$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් සමසේ භව්‍ය සිද්ධිවල සම්භාවිතාව ගණනය කරයි.
- පුරෝකථනය භාවිතයෙන් අනාගත නිවැරදි තීරණ ගනියි.
- අන් අයගේ අදහස් කෙරෙහි අවධානය යොමු කරයි.

24. බහුඅස්‍රවල කෝණ

නිපුණතාව 2 3 : සරල රේඛීය තලරූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹෙයි.

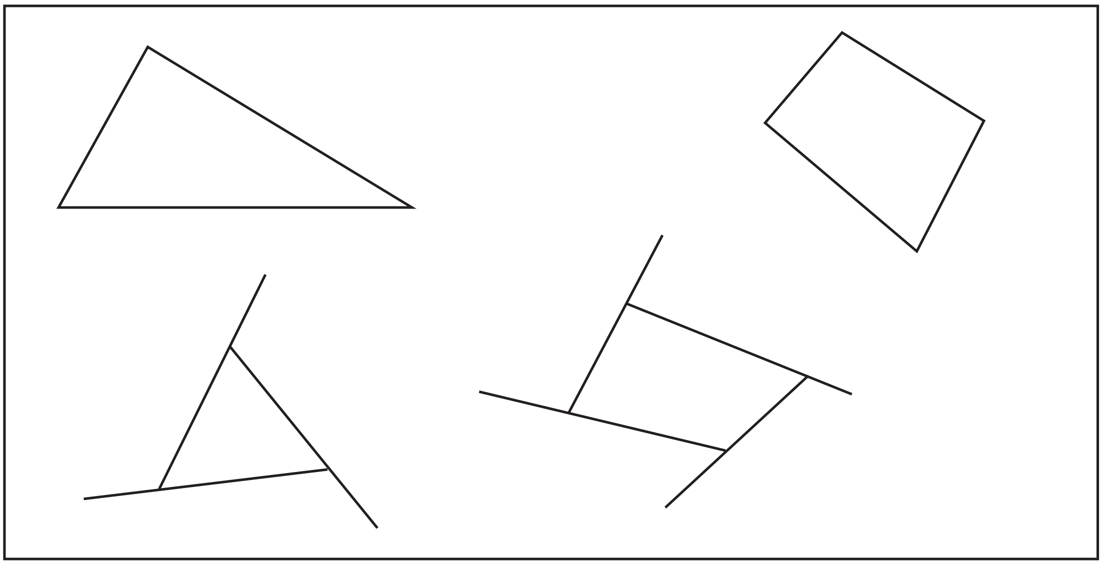
නිපුණතා මට්ටම 23.3 : බහු අස්‍රවල බාහිර සහ අභ්‍යන්තර කෝණවල එකතුව ඇසුරෙන් ගණනය කිරීම් සිදු කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 80 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- පහත දැක්වෙන රූප සටහන පන්තියට ඉදිරිපත් කර එක් එක් තල රූපයේ හැඩය හා කෝණ පිළිබඳ ව සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.



එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතු කර ගන්න.

- සරල රේඛා ඛණ්ඩවලින් වටවුණු සංවෘත රූපය බහුඅස්‍රයක් ලෙස හැඳින්වෙන බව.
- පාද 3 කින් වටවුණු සංවෘත රූපය ත්‍රිකෝණය ලෙස හැඳින්වෙන අතර, එය අඩුම පාද ගණනක් සහිත බහුඅස්‍රය වන බව.
- පාද 4කින් වටවුණු සංවෘත රූපය චතුරස්‍රය ලෙස හැඳින්වෙන බව.
- ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණවල ඓක්‍යය 180^0 ක් බව.
- චතුරස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණවල ඓක්‍යය 360^0 ක් බව.
- බහුඅස්‍රයක පාද දික්කිරීමෙන් බාහිර කෝණ ලබාගත හැකි බව.
- ඕනෑම බහුඅස්‍රයක පාද ගණනට සමාන අභ්‍යන්තර කෝණ ගණනක් හා බාහිර කෝණ ගණනක් ඇති බව.

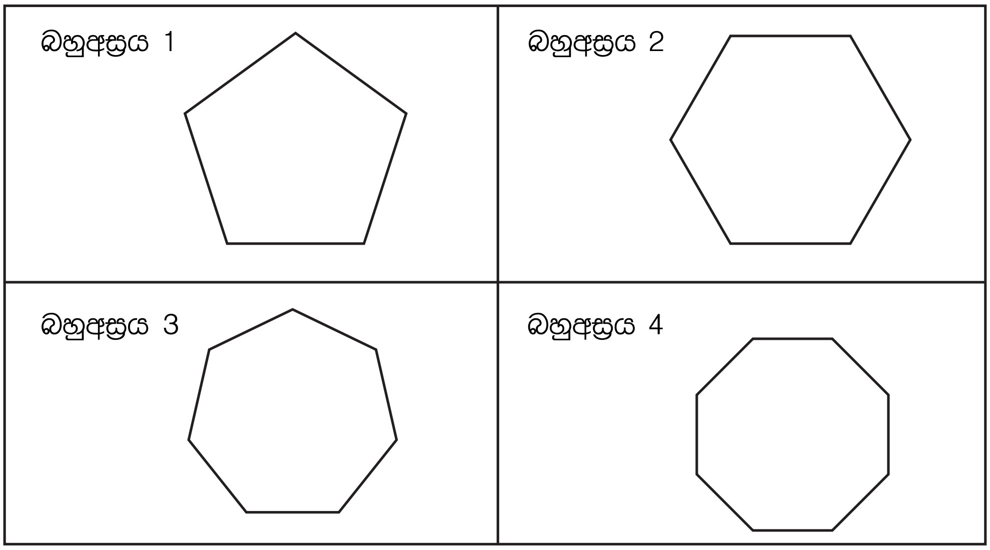
(මිනිත්තු 10 යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

පහත දැක්වෙන බහුඅස්‍ර අතුරින් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති බහුඅස්‍රය වෙත අවධානය යොමු කරන්න.



- ඔබට ලැබුණ බහුඅස්‍රයේ ඇති පාද ගණන සොයා එම බහුඅස්‍රය හැඳින්වීමට නමක් යෝජනා කරන්න.
- එම බහුඅස්‍රය ත්‍රිකෝණවලට වෙන්කර ත්‍රිකෝණයේ අභ්‍යන්තර කෝණ ඓක්‍යය ඇසුරෙන් බහුඅස්‍රයේ අභ්‍යන්තර කෝණ ඓක්‍යය ගණනය කරන්න.
- වෙනත් ඕනෑම පාද ගණනක් සහිත බහුඅස්‍රයක් ඇඳ ඉහත ආකාරයට ම අභ්‍යන්තර කෝණ ඓක්‍යය ගණනය කරන්න.
- ත්‍රිකෝණය, චතුරස්‍රය හා ඔබට ලැබුණු බහුඅස්‍රය ඇසුරු කර ගනිමින් බහුඅස්‍රයක පාද ගණන හා එහි අභ්‍යන්තර කෝණ ඓක්‍යය අතර සම්බන්ධයක් තිබේදැයි සොයා බලන්න.
- ඒ අනුව පාද ගණන n වූ බහුඅස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණ ඓක්‍යය සඳහා n ඇතුළත් ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු බහුඅස්‍රය වෙනත් කඩදාසියක විශාලකර ඇඳ එහි බාහිර කෝණ සියල්ල ලබාගන්න.
- බාහිර කෝණ සියල්ලම කපා ඉවත්කර ගෙන ශීර්ෂ එකට සිටින සේ එකම ලක්ෂ්‍යයක් වටා අලවන්න.
- බාහිර කෝණ සියල්ලෙහි ඓක්‍යය ගැන ඔබට කුමක් කිව හැකි ද ?
- වෙනත් ඕනෑම පාද ගණනක් සහිත බහුඅස්‍රයක් ඇඳ ඔබ ලබාගත් ප්‍රතිඵලය තහවුරු වන්නේදැයි සොයා බලන්න.
- බහුඅස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණයක හා බාහිර කෝණයක විශාලත්වයෙහි ඓක්‍යය ගැන ඔබට කමක් කිව හැකි ද ?

- ඔබට ලැබුණු බහුඅස්‍රයේ පාද විශාලත්වයෙන් සමාන හා කෝණ විශාලත්වයෙන් සමාන වූයේ නම්, ඒ සඳහා සුදුසු නමක් යෝජනා කරන්න.
- ඔබේ කණ්ඩායමේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

(මිනිත්තු 30 යි)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
    - බහුඅස්‍රයක ඇති පාද ගණන අනුව ඒවා චතුරස්‍රය, පංචාස්‍රය, ෂඩස්‍රය, ආදී වශයෙන් හැඳින්විය හැකි බව.
    - ඕනෑම බහුඅස්‍රයක් එකම ශීර්ෂයක් ඔස්සේ ත්‍රිකෝණවලට වෙන්කළ විට ලැබෙන ත්‍රිකෝණ ගණන පාද ගණනට වඩා 2 ක් අඩු බව.
    - ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ ඓක්‍යය හා ලැබෙන ත්‍රිකෝණ ගණන අනුව ඕනෑම පාද ගණනක් සහිත බහුඅස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණ ඓක්‍යය සෙවිය හැකි බව.
    - පාද n වූ බහුඅස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණ ඓක්‍යය 180^0 $(n\text{-}2)$ ලෙස ලිවිය හැකි බව.
    - ඕනෑම බහුඅස්‍රයක බාහිර කෝණ ඓක්‍යය 360^0 ක් වන බව.
    - බහුඅස්‍රයක බාහිර කෝණ ඓක්‍යය එහි පාද ගණන අනුව වෙනස් නොවන බව.
    - බහුඅස්‍රයක, අභ්‍යන්තර කෝණයක විශාලත්වය + බාහිර කෝණයක විශාලත්වය = 180^0 වන බව.
    - පාද සියල්ලම විශාලත්වයෙන් සමාන හා කෝණ සියල්ලම විශාලත්වයෙන් සමාන බහුඅස්‍ර, සවිධි බහුඅස්‍ර ලෙස හැඳින්වෙන බව.
    - සවිධි බහුඅස්‍රයක බාහිර කෝණයක අගය දන්නා විට,

$$\text{පාද ගණන} = \frac{360^0}{\text{බාහිර කෝණයක අගය}}$$ මගින් ලැබෙන බව.

    - සවිධි බහුඅස්‍රයක පාද ගණන දන්නා විට, බාහිර කෝණයක විශාලත්වය = $\frac{360^0}{\text{පාද ගණන}}$ මගින් ලැබෙන බව.

(මිනිත්තු 30 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- පාද ගණන දී ඇති විට බහු අස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණ, බාහිර කෝළවල ඓක්‍යය ගණනය කරයි.
- බහුඅස්‍රයක දී ඇති අභ්‍යන්තර හෝ බාහිර කෝණ ඇසුරින් අනෙක් කෝණවල විශාලත්වය ගණනය කරයි.
- සවිධි බහුඅස්‍රවල, පාද ගණන අනුව කෝණයක අගයත්, කෝණයක අගය අනුව පාද ගණනත් සොයයි.
- සාමාන්‍යකරණය කරන ලද ප්‍රතිඵල සුවිශේෂ අවස්ථා සඳහා යොදා ගනියි.
- කණ්ඩායම තුළ සහයෝගයෙන් කටයුතු කරයි.

25. වීජීය භාග

නිපුණතාව 1 6 : වීජීය භාග සුළු කිරීමේ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ හමුවන ගැටලු විසඳයි.

නිපුණතා මට්ටම 16.1 : වීජීය භාග සුළුකිරීම මගින් දෛනික ජීවිතයේ සම්බන්ධතා විග්‍රහ කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 70 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- පහත දැක්වෙන ආකාරයේ ගැටලු කිහිපයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කර එම ගැටලු සුළුකරන ආකාරය විමසමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

(i) $\frac{3}{5}+\frac{1}{5}$ (ii) $\frac{3}{4}+\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{5}{7}-\frac{2}{7}$

(iv) $\frac{5}{6}-\frac{1}{6}$ (v) $3x+2$ (vi) $4m-2m$

- එහිදී පහත සඳහන් කරුණු මතු කරගන්න.
  - හරය සමාන භාග එකතු කිරීමේ දී ලවය පමණක් එකතු කරන බව.
  - හරය සමාන භාග අඩු කිරීමේ දී ලවය පමණක් අඩු කරන බව.
  - පිළිතුර සරලම ආකාරයෙන් දැක්විය යුතු බව.
  - වීජීය ප්‍රකාශන සුළු කිරීමේ දී සජාතීය පද එකතු කිරීම හා අඩු කිරීම කළ හැකි බව.

(මිනිත්තු 10)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

(1) කොටස

	I	I	III
A	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{4}$
B	$\frac{4}{x}$	$\frac{y}{3}$	$\frac{m}{n}$

- ඔබ කණ්ඩායමට පැවරී ඇති කොටස වෙත අවධානය යොමු කරන්න.
- A ලෙස දී ඇති සංඛ්‍යාවේ ලක්ෂණ පැහැදිළි කරන්න.
- A ලෙස දී ඇති සංඛ්‍යාවේ ලක්ෂණ පැහැදිළි කරන්න.
- A හා B අතර වෙනස සාකච්ඡා කරන්න.
- ඒ අනුව B භාගය සඳහා සුදුසු නමක් පෙළපොත මගින් හෝ වෙනත් ආකාරයකින් යෝජනා කරන්න.
- මිහිරි ඇයගේ උපන් දිනය වෙනුවෙන් කිරි ටොපි y ප්‍රමාණයක් මිතුරියන් 5 දෙනෙකු අතර සමසේ බෙදා දුන්නාය.
- එක් අයෙකුට ලැබුණු කිරි ටොපි සංඛ්‍යාව භාගයක් ලෙස දක්වන්න.

(2) කොටස

I	I	III
$\frac{x}{5}$ $\frac{m}{2}$ $\frac{3}{5}$	$\frac{8}{m}$ $\frac{3}{p}$	$\frac{x}{y}$ $\frac{p}{3x}$ $\frac{x}{3x}$
$\frac{n}{2}$ $\frac{x+2}{5}$	$\frac{5}{m}$ $\frac{5}{x+1}$	$\frac{m+1}{x+1}$ $\frac{2m}{y}$
$\frac{n+1}{2}$ $\frac{y}{5}$	$\frac{3}{x+1}$ $\frac{1}{m}$ $\frac{2}{p}$	$\frac{y}{x+1}$ $\frac{m}{x+1}$

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති කොටස වෙත අවධානය යොමු කරන්න.
- හරය සමාන භාග යුගල බැගින් තෝරාගන්න.

- ඒවා එකතු කර පිළිතුර ලබා ගන්න.
- ඔබ තෝරා ගත් භාග යුගලයේ පළමු භාගයෙන් දෙවන භාගය අඩු කර පිළිතුර ලබා ගන්න.
- දැන් දෙවන භාගයෙන් පළමු භාගය අඩු කර පිළිතුර ලබා ගන්න.
- ලැබුණු පිළිතුරු සමාන වේ ද ?
- එය පිළිබඳ සාකච්ඡාවක් කරන්න.
- එවැනි තවත් භාග යුගල් ඔබ ද ඉදිරිපත් කර,
  - එකතු කර පිළිතුර ලබා ගන්න.
  - අඩු කර පිළිතුර ලබා ගන්න.
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරන්න.

(මිනිත්තු 30 යි.)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.
  - හරය හෝ ලවය හෝ, හරය සහ ලවය වීජීය පද ඇති භාගය වීජීය භාගයක් බව.
  - හරය සමාන වූ වීජීය භාග 2 ක් එකතු කළ හැකි බව.
  - හරය සමාන වූ වීජීය භාග 2 ක් අඩු කර ගත හැකි බව.
  - වීජීය භාග එකතු කිරීමේ දී හා අඩු කිරීමේ දී පිළිතුරෙහි ලැබෙන සජාතීය, පද සුළු කර දැක්විය හැකි බව.
  - වීජීය භාග දෙකක් අඩු කිරීමේ දී අකුරු මාරු කිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුරු සමාන නොවන බව.

(මිනිත්තු 30 යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ලවය වීජීය පද වන, හර සමාන භාග සුළු කරයි.
- හරය වීජීය පද වන, හර සමාන භාග සුළු කර දක්වයි.
- හරය සහ ලවය වීජීය පද වන, හර සමාන භාග සුළු කර දක්වයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ ගැටලු හමුවන අවස්ථා සොයා බලයි.
- අන්‍ය කණ්ඩායම් සමඟ සාකච්ඡා කර නිවැරදි තීරණ ගනියි.

26. පරිමාව

නිපුණතාව 10 : පරිමාව පිළිබඳ විචාරශීලී ව කටයුතු කරමින් අවකාශයේ උපරිම ඵලදායීතාව ලබාගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 10.1 : විවිධ හරස්කඩ සහිත ප්‍රිස්මවල පරිමාව සොයයි.

කාලය : මිනිත්තු .... යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- ඉහත ආකාරයේ රූප හා ඝනවස්තූන් පන්තියට ඉදිරිපත් කර එම තලරූපවල වර්ගඵලය හා ඝනකාභයේ පරිමාව ද, ප්‍රිස්මයේ ස්වභාවය ද ගැන විමසමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. එහිදී පහත සඳහන් කරුණු මතු කරගන්න.
  - ඝනවස්තු අවකාශයේ ගන්නා ඉඩ ප්‍රමාණය පරිමාව බව
  - ඝනකාභයක පතුලේ වර්ගඵලය උසින් ගුණකිරීමෙන් ඝනකාභයේ පරිමාව ලබාගත හැකි බව.
  - ඝනවස්තුවක මුහුණතකට සමාන්තරව කිසියම් තලයකින් ඡේදනය කිරීමෙන් ලැබෙන්නේ පළමු මුහුණතේ හැඩයට සමාන හැඩයක් නම් එය ඒකාකාර හරස්කඩක් ඇති ඝනවස්තුවක් ලෙස හැඳින්වේ.
  - ඝනකය, ඝනකාභය යන ඝනවස්තු ඕනෑම මුහුණතකට සමාන්තරව ඡේදනය කිරීමෙන් එකම හරස්කඩක් ලැබෙන අතර ත්‍රිකෝණාකාරයේ ප්‍රිස්මයේ ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතට සමාන්තරව පමණක් ඡේදනය කිරීමෙන් ඒකාකාර හරස්කඩක් ලබාගත හැක.

(මිනිත්තු ...... යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබෙන ඝනවස්තුවේ රූපය පිළිබඳ අවධානය යොමුකර මෙහි හැඩය පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.

1.

2.

3.

4.

- ඔබට ලැබී ඇති ප්‍රිස්මය ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත ද?
- එම ප්‍රිස්මයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය සොයන්න.
- හරස්කඩයේ වර්ගඵලය උසින් ගුණකිරීමෙන් පරිමාව සොයන්න.
- ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයේ හරස්කඩයේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක a ද, උස ඒකක h ද නම්, ප්‍රිස්මයේ පරිමාව (v) සඳහා සූත්‍රයක් ගොඩනගන්න.
- ඝනකය හා ඝනකාභය ප්‍රිස්මයක් ලෙස සැලකීමට හේතු ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඔබගේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

(මිනිත්තු .... යි)

පියවර 3

- සිසු අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
    - ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයක හරස්කඩ ඕනෑම ත්‍රිකෝණයක් විය හැකි බව.
    - සමපාද ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩ ප්‍රිස්මයක හරස්කඩෙහි වර්ගඵලය

      $\frac{1}{2} \times$ ආධාරකයේ දිග $\times$ ලම්බ උස ලබාගත හැකි බව.
    - සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩ ඇති ප්‍රිස්මයක හරස්කඩෙහි වර්ගඵලය සෘජුකෝණය අඩංගු පාද දෙකෙහි ගුණිතයෙන් භාගයක් වන බව.
    - හරස්කඩ වර්ගඵලය, උසින් ගුණකිරීමෙන් එම ප්‍රිස්මයේ පරිමාව ලබාගත හැකි බව.
    - හරස්කඩය ත්‍රිකෝණාකාරවන ප්‍රිස්මයක හරස්කඩයේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක a ද, උස h ද නම්, පරිමාව $v = a \times h$ ලෙස ලැබෙන බව.
    - ඝනකය සහ ඝනකාභයට ද ඒකාකාර හරස්කඩක් ඇති බැවින් ඒවා ප්‍රිස්ම වන බව.

(*මිනිත්තු .... යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

-

27. පරිමාණ රූප I

නිපුණතාව 1 3 : විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් ප්‍රායෝගික අවස්ථා සඳහා පරිමාණ රූප භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 13.2 : වස්තුවක පිහිටීම දැක්වීම සඳහා ආරෝහන සහ අවරෝහන කෝණ භාවිත කරයි.

කාලය : මිනිත්තු යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- පහත උපකරණය පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

කෝණ මනුව ආනතිමාණය

- මෙම උපකරණවල ප්‍රයෝජන ගැන සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවමින් පහත කරුණු මතුකර ගන්න.
- කෝණ මනුව භාවිතයෙන් උතුර මූලික කරගෙන තිරස් තලයේ පිහිටීම දැක්විය හැකි බව.
- ආනති මානය භාවිතයෙන් සිරස් තලයක පිහිටීම දැක්විය හැකි බව.
- මෙහි දී තිරස් මට්ටම (ඇස්මට්ටම) ස්ථාරව ම යොදා ගන්නා බව.
- නොයෙක් වස්තූන්ගේ පිහිටීම තිරස සමඟ සාදන කෝණය සොයාගත හැකි බව.

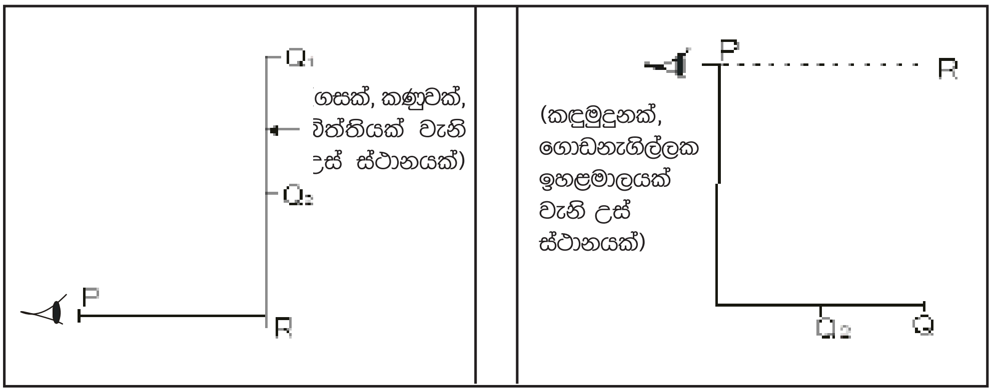
(මිනිත්තු ...... යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.
- ගවේෂණ පත්‍රිකාව දීමට පෙර සුදුසු ස්ථාන සිසුන්ට තෝරා දෙන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

- පහත දැක්වෙන ස්ථාන ඇසුරින් ඔබ කණ්ඩායමට වෙන් වූ ස්ථානයට ගොස් එම ස්ථාන නිරීක්ෂණය නරන්න.



(i) (ii)

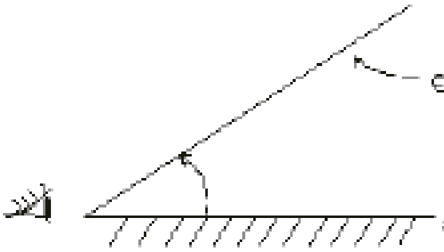
- P සිට පෙනෙන පරිදි සිරස් තලයේ ඇති පිහිටීම් දෙකක් තෝරාගන්න. එය Q හා Q_2 ලෙස නම් කරන්න.
- P හි ආනතිමානය තබා එය PR දිශාවට හරවන්න.
- P සිට PR දිශාවට හැරවූ ආනතිමානය උපයෝගී කරගෙන Q_1 හා Q_2 හි පිහිටීම් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- P නිරීක්ෂණ ලක්ෂ්‍යයේ සිට Q_1 හා Q_2 හි, පිහිටීම PR තීරය සමඟ සාදන කෝණ ආනතිමානය මගින් ලබාගන්න.
- එම ලබාගත් තොරතුරු මත පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

නිරීක්ෂණ ස්ථානය	Q පිහිටීම තෝරාගත් ස්ථානයේ නම	P ලක්ෂ්‍යයේ සිට Q හි පිහිටීම PR තිරස සමඟ සාදන	එම පිහිටීමේ දී කෝණ මනුවේ ක්‍රමණය රූප සටහනක් මගින් කෝණයේ අගය
P	Q1		P
	Q2		P

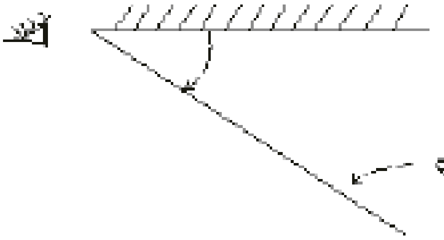
(මිනිත්තු .... යි)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
    - පොළව තිරස් ලෙස ද ඊට ලම්බ වූ තලය සිරස් තලයක් ලෙස ද හඳුන්වන බව.
    - නිරීක්ෂණ ස්ථානයේ සිට නිරීක්ෂණ ලක්ෂ්‍යයට යා කරන රේඛාව දෘෂ්ඨ රේඛාව ලෙස හඳුන්වන බව.
    - ඇස් මට්ටමේ සිට (තිරස් මට්ටමේ සිට) ඉහළ පිහිටීමක් දෙස බලන විට ඇස් මට්ටමේ හා දෘෂ්ඨි රේඛාව අතර සෑදෙන කෝණය ආරෝහණ කෝණයක් බව.



- ඇස් මට්ටමේ සිට (තිරස් මට්ටමේ සිට) පහළ පිහිටීමක් දෙස බලන විට ඇස් මට්ටම හා දෘෂ්ඨි රේඛාව අතර සෑදෙන කෝණය අවරෝහණ කෝණයක් බව.



(මිනිත්තු .... යි.)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ආනතිමානය නිවැරදිව භාවිත කර කෝණයේ අගය නිවැරදි ව දක්වයි.
- ලබාගන්නා ලද පිහිටීමේ කෝණය ආරෝහණ කෝණයක් ද, අවරෝහන කෝණයක් ද යන බව රූපයකින් දක්වයි.
- වස්තුවක පිහිටීම දැක්වීම සඳහා ආරෝහණ සහ අවරෝහණ කෝණ භාවිතා කරයි.
- තොරතුරු ලබාගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රම යොදා ගනියි.
- ප්‍රතිඵල සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා උපකරණවල වැඩිදියුණු කිරීම් සඳහා පෙළඹෙයි.

27. පරිමාණ රූප II

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

නිපුණතා මට්ටම 13.2 : පරිසරයේ විවිධ පිහිටීම් නිරූපණය සඳහා පරිමාණ රූප හසුරුවයි.

කාලය : මිනිත්තු 60 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

- පහත ආකාරයේ රූප සටහනක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරමින් සිරස්තලය, වස්තුවක පිහිටීම, පරිමාණ රූපයක සටහන් කරන ආකාරයත්, ආරෝහණ කෝණ, අවරෝහණ කෝණත්, පරිමාණ රූපයක් ඇඳීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු පිළිබඳවත් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

එම සාකච්ඡාවේ දී පහත සඳහන් කරුණු මතුකර ගන්න.

- පොළව තිරස් ලෙස ද ඊට ලම්බ වූ තලයක් සිරස් තලයක් ලෙස ද හඳුන්වන බව.
- ආරෝහණ කෝණය යනු ඉහළ පිහිටීමක් දෙස බලන විට ඇස් මට්ටම හා දෘෂ්ටි රේඛාව අතර සෑදෙන කෝණය බව.
- අවරෝහණ කෝණය යනු පහළ පිහිටීමක් දෙස බලන විට ඇස්මට්ටම හා දෘෂ්ටි රේඛාව අතර සෑදෙන කෝණය බව.
- පරිමාණ රූපයක් ඇඳීමේ දී සුදුසු පරිමාණයක් තෝරාගත යුතු බව.
- පරිමාණය $1cm \rightarrow y\ m$ හෝ $1cm \rightarrow x\ m$ හෝ $1 : x$ ලෙස ලියා දක්වන බව.
- විශාල රූප කුඩාකර ඇඳීමටත්, කුඩා රූප විශාල කර ඇඳීමටත් පරිමාණ රූප යොදාගන්නා බව.

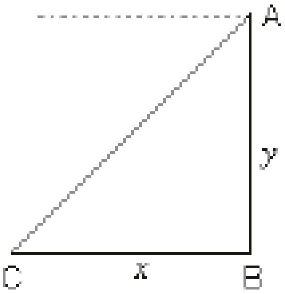
(මිනිත්තු 10යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කරගෙන සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

කණ්ඩායම	පරිමාණ රූපය ඇඳීමට අදාළ තොරතුරු	පරිමාණය
1	20m ක් උස පොල්ගසක මුදුනේ සිට පහත බලන මිනිසකු නවතා ඇති වාහනයක් 50^0 ක අවරෝහණ කෝණයකින් දකියි.	$2m \rightarrow 1cm$
2	සිරස් ගොඩනැගිල්ලක මුදුනෙහි පිහිටි කවුළුවක් දෙස බලන ළමයෙකු එම කවුළුව, 60^0ක ආරෝහණ කෝණයකින් දකියි. ගොඩනැගිල්ල පාමුල සිට ළමයා සිටින ස්ථානයට දුර 45m වේ.	$5m \rightarrow 1cm$
3	පැරෂුටයකින් බිමට බසින මිනිසෙකු පොළොවේ සිට 120m උසක දී සෙල්ලම් පිටියක සෙල්ලම් කරන ළමයකු 30^0ක අවරෝහණ කෝණයකින් දකියි.	$12m \rightarrow 1cm$
4	දුරකථන කුළුනක පාමුල සිට 60m ක් දුරින් සිටින ළමයකු, දුරකථන කුළුන මුදුනෙහි සිටින කුරුල්ලෙක්ව දකිනුයේ 60^0ක ආරෝහණ කෝණයකිනි.	$6m \rightarrow 1cm$



- රූප සටහනෙහි AB මගින් සිරස් උස ද CB මගින් තිරස් දුර ද දැක්වෙන ලෙස ගෙන ඔබේ කණ්ඩායමට අයත් දත්ත දළ රූප සටහන දක්වන්න.
- දළ රූප සටහන ඇසුරෙන් දෙන ලද පරිමාණයට අනුව පරිමාණ රූපයක් අඳින්න.

- පරිමාණ රූපය ඇසුරෙන් x හෝ y හි සැබෑ දිග ලබාගත හැකි ක්‍රමයක් සාකච්ඡා කර, එම දිග සොයන්න.
- ඔබ ලබාගත් තොරතුරු අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

(*මිනිත්තු 40 යි*)

පියවර 3

- පරිමාණ රූපය ඇඳීමට ප්‍රථම දළ රූපයක දෙන ලද දත්ත සටහන් කළයුතු බව.
- සිරස් තලයක වූ රූප ඇඳීමේ දී ආරෝහණ කෝණ හෝ අවරෝහණ කෝණ යොදාගත යුතු බව.
- දළ රූපසටහන් ඇඳීමේ දී සිරස් තලයක වූ උසක් සිරස් රේඛාවකින් ද, වස්තුවක් ලක්ෂ්‍යයකින් ද නිරූපණය කළ හැකි බව.
- සුදුසු පරිමාණයක් භාවිත කරමින් දළ රූපයක සටහන් කර ඇති දත්ත සඳහා පරිමාණ රූපයක් ඇඳිය හැකි බව.
- සැබෑ දිගක් සොයාගැනීම සඳහා පරිමාණ රූපයේ දිග සරල දාරය භාවිත කරමින් මැන එම අගය පරිමාණයෙන් ගුණකළ යුතු බව.

(*මිනිත්තු 10 යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- ආරෝහණ කෝණ, අවරෝහණ කෝණ නිවැරදි ව සටහන් කරයි.
- දෙන ලද පරිමාණයකට අනුව පරිමාණ රූප අඳියි.
- පරිසරයේ ඇති විවිධ පිහිටීම් පරිමාණ රූප මගින් නිරූපණය කර මිනුම් ගණනය කරයි.
- පරිසරයේ විවිධ පිහිටීම් නිරූපණය කිරීමේ කුසලතාවය ලබාගනියි.
- විවිධ ක්‍රමවිධි ගවේෂණය කරමින් පරිමාණ රූප නිරූපණය කරයි.

26. දත්ත නිරූපණය සහ දත්ත අර්ථකථනය I

නිපුණතාව 2 8: දත්ත නිරූපණය කිරීමේ විවිධ ක්‍රම විමර්ශනය කරමින් දෛනික කටයුතු පහසු කර ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 28.1 : දත්ත පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කර ගැනීම සඳහා වගු ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 180 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

තැඹිලි වල්ලක අඩංගු ගෙඩි ප්‍රමාණය x	තැඹිලි වලු ගණන f	$x \times f$
2	1	02
3	1	03
4	2	08
5	1	05
6	2	12
7	1	07
8	2	16
10	1	10
11	2	22
12	4	58
13	1	13
14	2	28
15	1	15
16	1	16
17	2	34
18	1	18
19	2	38
20	2	40
22	1	22
23	1	23
24	1	24
25	1	25
	33	429

- ඉහත සඳහන් සංඛ්‍යාත වගුව පන්තිය ඉදිරියේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න. පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - තැඹිලි වලු 33ක වූ විවිධ ගෙඩි ප්‍රමාණයන් මෙම වගුවෙන් ප්‍රදර්ශනය වන බව.
  - තැඹිලි වල්ලක වූ අඩුම ගෙඩි ගණන 2 බව.
  - තැඹිලි වල්ලක වූ වැඩිම ගෙඩි ගණන 25 ක් බව
  - වැඩිම වලු ගණනක වූ ගෙඩි ප්‍රමාණය 12 බව
  - තැඹිලි වලු 33 ම නියෝජනය වන පරිදි එක් තැඹිලි වල්ලක් තෝරාගන්නේ නම් ඒ සඳහා ක්‍රම තුනක් ඇති බව.

- ඒවා මාතය, මධ්‍යස්ථය, මධ්‍යන්‍යය වන බව.
- මධ්‍යන්‍ය සෙවීමේ දී දත්ත එක යට එක ලියා එකතු කිරීමේ දුෂ්කරතාවයෙන් මිදීමට සංඛ්‍යාත වගුවක් ගොඩනගා ගත් බව.
- එහෙත් මෙම සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ දත්ත පිහිටා ඇති ආකාරය අනුව සංඛ්‍යාත වගුවක් ඇසුරෙන් පේළි ගණන අඩුකර ගැනීම සාර්ථක වී නැති බව.
- එබැවින් මෙබඳු දත්ත ව්‍යාප්තියක් පේළි කීපයකට ඌනනය කරගත හැකි මඟක් සොයාගත යුතු ව ඇති බව.

(මිනිත්තු 20යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාවේ I කොටස උපයෝගී කර ගනිමින් සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

I කොටස

- සංඛ්‍යාත වගුව කෙටිකර ගැනීම සඳහා යෝග්‍ය පරිවර්තනයක් පහත දැක්වේ. එය අධ්‍යයනය කරන්න.

තැඹිලි වල්ලක අඩංගු ගෙඩි ප්‍රමාණය x	තැඹිලි වලු ගණන ප්‍රමාණය f	$x \times f$		තැඹිලි වල්ලක අඩංගු ගෙඩි ප්‍රමාණය	තැඹිලි වල්ලක මධ්‍යස්ථ ගෙඩි ප්‍රමාණය x	තැඹිලි වලු ගණන f	$x \times f$
2	1						
3	1	(2 සිට 4	තෙක්)	2-4	3	4	12
4	2						
5	1						
6	2						
7	1						
8	2						
9	0						
10	1						
11	2						
12	4						
13	1						
14	2						
15	1						
16	1						
17	2						
18	1						
19	2						
20	2						
22	1						
23	1						
24	1						
25	1						
26	1						

- ඉහත දත්ත පන්ති කොට කැට්වන සේ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පිළියෙල කරන්න.
- 2 - 4 යන්න එක් පන්තියක් ලෙස සැලකූවිට සකස් කරන ලද වගුවේ පන්ති කීයක් තිබේ ද ?
- පහත දැක්වෙන දත්ත ව්‍යාප්තීන් අතුරෙන් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබෙන දත්ත ව්‍යාප්තිය පන්ති 7 සිට 10 තෙක් වූ කවර හෝ ගණනකට ඌනනය වන පරිදි සංඛ්‍යාත වගුවකට කැටි කරන්න.

1	කොස්තා තම මිරිස් පාත්තියේ එක් එක් මිරිස් ගසෙන් නෙළා ගන්නා ලද මිරිස් කරල් ප්‍රමාණයන් පහත පරිදි විය. 9 14 19 23 27 28 29 33 34 38 39 40 42 44 26 48 10 10 30 40 12 13 30 30 15 19 25 42 43 15 22 19 46 32 25 24 34 25 26 34
2	වෙළඳසැලක දින 35 ක් තුළ එක් එක් දිනයේ අලෙවි වූ පාන් ගෙඩි සංඛ්‍යාව පහත පරිදි විය. 35 18 45 60 05 41 23 42 24 90 44 48 01 10 65 65 11 06 46 71 60 60 44 81 70 50 45 80 20 31 51 30 40 31 61
3	එක්තරා වැඩමුළුවකට යොදාගන්නා ලද ඩ්‍රොවින් පින්ස් කටු පැකට් සමූහයක ඉතිරිව තිබූ කටු ප්‍රමාණයන් පහත පරිදි විය. 20 20 07 24 12 11 35 06 34 24 29 29 30 12 09 30 33 21 32 27 15 10 26 16 23 14 22 17 18 08 13 18 19 19 22

- ඔබට ලැබී ඇති දත්ත සමූහයේ 23, 24 වැනි අනුයාත දත්ත දෙකක් සැලකූවිට ඒවා අතර තවත් දත්තයන් පිහිටිය හැකි දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- මෙම දත්තවලට නමක් පෙළපොත පරිශීලනයෙන් සොයාගන්න.
- ඔබ පිළියෙල කරන ලද සංඛ්‍යාත වගුව පන්තියේ අන් අයට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

(*මිනිත්තු 40 යි*)

පියවර 3

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත්කිරීම්වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - දත්ත සමූහනය කිරීමෙන් සංඛ්‍යාත වගුවේ දිගු බව පාලනය කළ හැකි බව.
  - සමූහනය කළ දත්ත ඛණ්ඩ පන්ති ප්‍රාන්තර (Class intervel) ලෙස හැඳින්වෙන බව.
  - දත්ත සමූහයක් පන්ති ප්‍රාන්තර ලෙස සකස් කිරීමේ දී අවශ්‍ය පන්තියක තරම සැලකිල්ලට ගනිමින් දත්ත කාණ්ඩ කළ හැකි ය. එසේ ම අවශ්‍ය පන්ති ප්‍රාන්තර සංඛ්‍යාව සැලකිල්ලට ගනිමින් ද දත්ත කාණ්ඩ කළ හැකි ය.
  - පන්ති ප්‍රාන්තරයක මධ්‍යස්ථය මගින් එම ප්‍රාන්තරයේ අඩංගු දත්ත කාණ්ඩය නියෝජනය කෙරෙන අතර මෙහි දී එම මධ්‍යස්ථය මධ්‍ය අගය ලෙස හැඳින්වෙන බව.

- "සිට - තෙක් " ($a \leq x \leq b$) යන යෙදුමෙන් පන්ති ප්‍රාන්තරයේ දෙපස සීමා පැහැදිළි කරන බව.
- මෙම දත්ත සංඛ්‍යා රේඛාවක ලක්ෂ්‍ය මගින් පමණක් නිරූපණය කළ හැකි බැවින් ද, අනුගාමී දත්ත දෙකක් අතර වෙනත් අගයන් නොපිහිටන බැවින් ද එම දත්ත විවික්ත දත්ත ලෙස හඳුන්වන බව.
- ඕනෑම පන්තියක ඉහළ සීමාවක් ඊළඟ පන්තියේ පහළ සීමාවන් අතර වූ පරතරයේ මැද අගය පළමු පන්තියේ ඉහළ මායිම ද දෙවන පන්තියේ පහළ මායිම ද වන බව.

(මිනිත්තු 30 යි.)

පියවර 4

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කර ගනිමින් සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

II කොටස

"සිට - දක්වා" යන යෙදුමට අනුව පන්ති ප්‍රාන්තර සීමා ගනිමින් ඔබ කණ්ඩායමට ලැබෙන දත්ත කාණ්ඩය සමූහනය කරන්න.

1	විදුලි කොන්ත්‍රාත්කරුවකු විසින් කපා ඉවත් කරන ලද විදුලි රැහැන් කැබලි සමූහයක දිග මනින ලදුව ලබාගත් තොරතුරු පහත පරිදි විය. සියලුම මිනුම් cm වලිනි. 20 32 35.9 42 29.4 24 20.5 28.5 43.8 47.5 33 34 33.5 23.9 34.5 45 47 25 48 26.4 30 30 46 39.8 40 28 31.5 31.8 24.3 32.4 36 44 37 37.5 40.2
2	මෝරුන් සමූහයකගේ බර කිරන ලදුව ලබාගත් තොරතුරු පහත පරිදි විය. (සියලුම මිනුම් kg වලිනි.) 2 3.7 4 4.5 6.4 6 15 16 11 11 18 5.8 13 13.5 16.4 19 20 7 8 9 9 8.1 9.5 10 7.9 14.1 11.5 10.3 12 12 12.8 14
3	විදුලි බල්බ සමූහයක අයුකාලය පරීක්ෂා කරන ලදුව එක් එක් විදුලි බල්බය දැල්වුණු කාලය පහත පරිදි විය. (සියලුම මිනුම් පැය වලිනි.) 700, 730, 750, 750.5, 790, 800, 960, 920.4, 940, 930.5,780.3 1010, 1075, 1150, 800.4,850.1, 900.5, 950.3, 1000.4, 1050.5, 101, 1150.5, 950, 950,920, 900.7, 900, 865, 850, 875, 820, 1050, 1100, 1000, 1200, 880.5, 975, 970, 840.6, 990.4

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති දත්ත සමූහය කැමති ආකාරයකට සුදුසු පන්ති සංඛ්‍යාවක් හා එක් පන්තියක ඉහළ සීමාව සහ ඊළඟ පන්තියේ පහළ සීමාව සමාන වන ලෙස පන්ති සකසමින් වගුවක් ලෙස පිළියෙළ කරන්න.
- දැන් ඔබට ලැබී ඇති දත්ත සහ ඉහත කොටසේ ඔබට ලැබුණු දත්ත අතර වෙනස සාකච්ඡා කර මෙම දත්ත සඳහා සුදුසු නමක් යෝජනා කරන්න.

(මිනිත්තු 40 යි.)

පියවර 5

- සිසුන්ගේ ඉදිරිපත්කිරීම්වලින් පසු පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - මෙම දත්ත අතරක් රහිතව ගලායන දත්ත බැවින් සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත අඳුරුකරන ලද රේඛාවක් මගින් දැක්වෙන බව.
  - මෙහිදී සලකන ලද දත්තවල දී ඇති දත්ත අතරතුර වෙනත් දත්තයන් ද තිබිය හැකි බව.
  - මෙහි සෑම පන්තියකම ඉහළ සීමාව ඊළඟ පන්තියේ පහළ සීමාවට වන බව.
  - එබැවින් පන්තියක මායිම, පන්ති සීමාව ම වන බව.
  - මෙම දත්ත සන්තතික දත්ත ලෙස හැඳින්විය හැකි බව.

(*මිනිත්තු 30 යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- විවික්ත හා සන්තතික වචනාර්ථ සඳහා නිදසුන් දෙයි.
- දත්ත සමූහනය සඳහා දත්ත පරාසය හා පන්ති ප්‍රාන්තරයේ තරම තීරණය කරයි.
- සන්තතික දත්ත සහ විවික්ත දත්ත සඳහා පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති පිළියෙළ කරයි.
- සාමූහික ව කටයුතු කරමින් ඵලදායී ලෙස නිමැවුම් එළිදක්වයි.
- නියෝජ්‍ය අගයන් සාධාරණීකරණය සඳහා සංඛ්‍යාන විද්‍යාවේ මූලධර්ම යොදාගනී.

28. දත්ත නිරූපණය සහ දත්ත අර්ථකථනය II

නිපුණතාව 2 9 : දෛනික කටයුතු පහසුකර ගැනීම සඳහා දත්ත විවිධ ක්‍රම මගින් විශ්ලේෂණය කරමින් පුරෝකථනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 29.1 : නිරූප්‍ය අගයන් ඇසුරෙන් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති විමර්ශණය කරයි.

කාලය : මිනිත්තු 90 යි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

පියවර 1 :

(අ) ශිෂ්‍යයෙක් වාර පරීක්ෂණයේ දී විෂයන් 10 සඳහා ලබාගත් ලකුණු පහත දැක්වේ.
49, 58, 65, 70, 29, 65, 76, 65, 72, 35

(ආ) පන්තියක සිසුන් 20 දෙනෙකු ලබාගත් ලකුණු ගුරුවරයෙක් පහත පරිදි සටහන් කරගෙන තිබුණි.

ලකුණු (පන්ති ප්‍රාන්තර)	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
සිසුන් ගණන	1	1	2	1	2	3	5	2	2	1

- ඉහත ලකුණු සටහන ඉදිරිපත් කරමින් ශිෂ්‍යයාගේ ලකුණුවල මාතය, මධ්‍යස්ථය, මධ්‍යන්‍යය ලබා ගනිමින් හා දෙවන දත්ත සමූහයේ මධ්‍ය අගයන් සොයමින් පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක නිරතවන්න.
  - නිරූප්‍ය අගයන් ලෙස මාතය, මධ්‍යස්ථය, මධ්‍යන්‍යය භාවිතා කරන බව.
  - අසමූහිත දත්ත සමූහයක මාතය, මධ්‍යස්ථය, මධ්‍යන්‍යය සෙවිය හැකි බව.
  - පන්ති ප්‍රාන්තරයක ඇති සියලු දත්ත නිරූපණයට එහි මධ්‍ය අගය යොදාගන්නා බව.

(මිනිත්තු ....යි)

පියවර 2 :

- පහත සඳහන් ගවේෂණ පත්‍රිකාව උපයෝගී කර ගනිමින් කණ්ඩායම් දෙකකට එකම සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය බැගින් වන සේ කණ්ඩායම් 4 ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.

ගවේෂණ උපදෙස් පත්‍රිකාව

ආපනශාලාවක අලෙවි වූ බනිස් සංඛ්‍යාව හා දින ගණන පිළිබඳව ද සිසුන් පිරිසකගේ උස හා ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව පිළිබඳව ද වූ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති දෙකක් පහත දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තර (බනිස් ගණන)	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
සිසුන් ගණන	5	8	10	13	7	6	3	2	1	1

පන්ති ප්‍රාන්තර (උස සෙ.මී.)	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90
සිසුන් ගණන	1	3	6	20	5	3	2

- ඔබ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය කුමන වර්ගයේ දත්ත අඩංගු ව්‍යාප්තියක් දැයි පරීක්ෂා කර බලන්න.
- එම සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය කුමක්දැයි කණ්ඩායම තුළ සාකච්ඡා කරන්න.
- මධ්‍යස්ථ පන්තිය ලබාගත හැකි අයුරු සාකච්ඡා කර එය ලබාගන්නා ආකාරය සටහන් කරන්න.
- පහත ආකාරයේ වගුවක් ඇඳ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරෙන් එය සම්පූර්ණ කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තර	සංඛ්‍යාතය (f)	මධ්‍ය අගය (x)	fx

- ඔබගේ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ පළමු පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළ අලෙවි වූ මුළු බනිස් සංඛ්‍යාව/පළමු පන්ති ප්‍රාන්තරය තුළ සිසුන්ගේ මුළු උස සඳහා ගත හැකි අගය කුමක්දැයි සාකච්ඡා කර තීරණය කරන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය අනුව මෙහි ඇතුළත් වී ඇති මුළු දින ගණන/මුළු සිසුන් ගණන කීයද ?
- සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය අනුව මෙම සම්පූර්ණ දින ගණන තුළ අලෙවි වූ මුළු බනිස් ගණන/සිසුන් සියලු දෙනාගේ උසෙහි එකතුව ලබාගන්නේ කෙසේ දැයි කණ්ඩායම තුළ සාකච්ඡා කරන එය ලබාගන්න.
- එක් දිනයක් තුළ අලෙවි වූ මධ්‍යන්‍ය බනිස් සංඛ්‍යාව/එක් සිසුවෙකුගේ මධ්‍යන්‍ය උස සොයන්න.
- සමස්ත කණ්ඩායම් අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

(*මිනිත්තු .... යි*)

පියවර 3

- කණ්ඩායම් අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු ඒ ඇසුරෙන් පහත සඳහන් කරුණු මතුවන සේ සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
  - සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති සඳහා නිරූපය අගයන් ලෙස මාත පන්තිය මධ්‍යස්ථ පන්තිය හා මධ්‍යන්‍යය භාවිතා කරන බව.
  - සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක වැඩිම වාර ගණනක්/වැඩිම සංඛ්‍යාතයක් ඇති පන්තිය මාත පන්තිය ලෙස හඳුන්වන බව.

- සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මුළු සංඛ්‍යාතය දෙකෙන් බෙදීමෙන් මධ්‍යස්ථ පන්තියේ පිහිටීම ලබාගෙන ඊට අනුරූපව ඇති මධ්‍යස්ථ පන්ති ප්‍රාන්තරය ලබාගත හැකි බව.
- සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍ය අගය ( ) හා සංඛ්‍යාතය ( ) හි ගුණිතය ( ) හි එකතුව ( ) මගින් බෙදීමෙන් ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය ලබාගත හැකි බව.

(*මිනිත්තු .... යි.*)

තක්සේරු හා ඇගයීම් නිර්ණායක

- පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක නිරූප්‍ය අගයන් ලෙස මාතය, මධ්‍යස්ථය හා මධ්‍යන්‍යය හඳුනා ගනියි.

තක්සේරුව හා ඇගයීම

හැඳින්වීම

එළඹෙන අනාගත අභියෝගවලට සාර්ථකව මුහුණ දිය හැකි පුරවැසි පිරිසක් රටට දායාද කර දීම නව සහශ්‍රකයේ දොරට වඩින පරිණාමන ගුරු භූමිකාවේ (Transformation Role) හරය වේ. මේ ගුරු භූමිකාව මැනවින් ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ඔබ වෙත ඉදිරිපත් කර ඇත්තේ ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය (Student - Centred), නිපුණතා පාදක (Competency - Based), ක්‍රියාකාරකම් දිශාභිමුඛ (Activity - Oriented), ප්‍රවේශයක් ගන්නා විෂයමාලාවකි.

පූර්වයෙන් සංවර්ධනය කළ ආදර්ශ ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියක් ඔස්සේ ක්‍රියාත්මක වන මෙම විෂයමාලාව ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම, තක්සේරුව හා ඇගයීම සමඟ සමෝධානය කිරීමට උත්සාහ දරා ඇත. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම්වල දෙ වැනි පියවරේ දී සිසු කණ්ඩායම් ගවේෂණයේ යෙදෙන විට ඔවුන් තක්සේරුවටත්, ක්‍රියාකාරකම්වල තුන් වැනි පියවරේ දී සිසුන් විවරණයට හා විස්තාරණයට යොමු වන විට ඔවුන් ඇගයීමටත්, ගුරුවරයාට අවස්ථාව තිබේ. ගවේෂණයේ යෙදෙන සිසුන් අතර ගැවසෙමින් ඔවුන් ඉටු කරන කාර්යය සමීපව නිරීක්ෂණය කරමින්, ඔවුන් මුහුණ පා ඇති ගැටලු පන්ති කාමරය තුළ දී විසඳා ගැනීම සඳහා පහසුකම් සහ මාර්ගෝපදේශකත්වය සැපයීමත් පන්තියේ සෑම ළමයෙකු ම ආසන්න ප්‍රවීණතා මට්ටම වෙත හෝ ළඟාකර වීමත් තක්සේරුව යටතේ ගුරුවරයාගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. එසේ ම ගවේෂණය හරහා සිසුන් ළඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් විනිශ්චය කර ප්‍රකාශයට පත් කිරීම ඇගයීම යටතේ සිදු විය යුතු වේ.

තක්සේරුවේ යෙදී සිටින ගුරුවරුන්ට ස්වකීය සිසුන් වෙනුවෙන් ලබාදිය හැකි දෙයාකාර වූ මාර්ගෝපදේශ, ප්‍රතිපෝෂණය (Feed Back) හා ඉදිරි පෝෂණය (Feed Forward) ලෙස හැඳින් වේ. සිසුන්ගේ දුබලතා හා නො හැකියා අනාවරණය කර ගත් විට ඔවුන්ගේ ඉගෙනුම් ගැටලු මඟ හරවා ගැනීමට ප්‍රතිපෝෂණයත්, සිසු හැකියා සහ ප්‍රබලතා හඳුනා ගත් විට එම දක්ෂතා වැඩි දියුණු කිරීමට ඉදිරි පෝෂණයත්, ලබා දීම ගුරු කාර්යය වේ. සිසු ඉගෙනුම අඛණ්ඩ ඉදිරියට ගෙන යාම සඳහා විෂය නිර්දේශයට ඇතුළත් නිපුණතා මට්ටම් කිනම් ප්‍රමාණයකින් සාක්ෂාත් කළ හැකි වූයේ දැයි හඳුනාගෙන සිසුන්ට දැනුම් දීම ද මේ තරමට ම වැදගත් ය. ඇගයීම් වැඩපිළිවෙළ ඔස්සේ සිසුන් ළඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් විනිශ්චය කිරීම මේ අනුව ගුරුවරුන්ගෙන් බලාපොරොත්තු වන අතර සිසුන් හා දෙමව්පියන් ඇතුළු වෙනත් අදාළ පාර්ශවවලට සිසු ප්‍රගතිය සන්නිවේදනය කිරීමට ද ගුරුවරුන් යොමු විය යුතු වේ.

තක්සේරුව හා ඇගයීම පහසුකර ගැනීම සඳහා පොදු නිර්ණායක පහක් යෝජනා කර තිබේ. මෙම නිර්ණායක අතුරින් පළමු නිර්ණායක තුන ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටමට අදාළ විෂය අන්තර්ගතය හා බැඳී ඇති අතර, දුෂ්කරතා අනුපිළිවෙළින් සකස් කරනු ලබන විෂය හැකියා තුනක් ලෙස පෙළගස්වා තිබේ. ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය ඇසුරෙන් සංවර්ධනය කර ගත යුතු අවසාන නිර්ණායක දෙක ඕනෑම විෂයයක් ඉගෙනීමේ දී වැදගත් වන පොදු හැකියා දෙකකි. මේ නිර්ණායක හා සම්බන්ධ චර්යා වෙනස්කම් පහ පන්තිකාමරය තුළ සිසුන් ක්‍රියාත්මක වීමේ දී හඳුනා ගැනීමට ගුරුවරයා උත්සාහ කළ යුතු අතර තක්සේරුව යටතේ එම චර්යා ගොඩනැඟීම තහවුරු කිරීමටත්, ඇගයීම යටතේ එම චර්යා ගොඩනඟා ගත් මට්ටම විනිශ්චය කර ඒ පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කිරීමටත් ගුරුවරයා යොමු විය යුතු වේ.

පාසල් මට්ටමේ තක්සේරුව හා ඇගයීම පිළිබඳ වැඩපිළිවෙළ තවත් ඉදිරියට ගෙනයාම සඳහා ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම්-ඇගයීම් උපකරණ සකස්කර මේ කොටසට ඇතුළත් කර තිබේ. ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියට ඇතුළත් ක්‍රියාකාරකම් අර්ථවත්ව කාණ්ඩකර ගැනීම මේ යටතේ මුලින්ම සිදුවිය යුතු කාර්යයයි. සිසු ඉගෙනුම විකසිත කළ හැකි ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම්-ඇගයීම් ප්‍රභේද කීපයක් ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩය හා බැඳෙන විෂය සන්ධාරය පදනම් කරගෙන තෝරාගෙන ඇති අතර එම

ප්‍රභේද ඔස්සේ ගුරුවරයාගේ ඉගැන්වීමත්, ශිෂ්‍යයන්ගේ ඉගෙනුමත් කාලසටහනෙන් බැහැරට ගෙන යාමට හා වාරික සොයා බැලීම් හරහා සිසු ඉගෙනුම තහවුරු කිරීමට ගුරුවරයා ඉදිරිපත් විය යුතු වේ. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩයේ පළමු ක්‍රියාකාරකම ආරම්භ කිරීමට පෙර මෙම උපකරණ සිසුන්ට හඳුන්වා දීම ගුරුවරයාගෙන් අපේක්ෂා කෙරෙන අතර ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩයේ සියලු ම ක්‍රියාකාරකම් කාලසටහන තුළ ක්‍රියාත්මක වන මුළු කාලය පුරා වාරිකව තක්සේරුවේ යෙදීම ද ගුරුවරයාගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩයට අයත් සියලු ක්‍රියාකාරකම් ක්‍රියාත්මක වී අවසාන වූ කල පූර්වයෙන් තීරණය කර ගත් දිනක ගවේෂණ අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමටත්, ඒවා විස්තාරණය කිරීමටත් සිසුන්ට ඉඩ සලසා දිය යුතු වේ. ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම තුළ සිදු කළ ආකාරයට ම මේ විස්තාරණය ද අවස්ථා කිහිපයක් ඔස්සේ සිදු කළ යුතු අතර පළමු විස්තාරණ අවස්ථාව ඉදිරිපත් කළ සිසු කණ්ඩායමටත් දෙවන අවස්ථාව අසා සිටි කණ්ඩායම්වලටත් අවසාන අවස්ථාව ගුරුවරයාටත් ලැබිය යුතු වේ. විවරණ හා විස්තාරණ අවස්ථාවල දී තමා අත්දුටු සියලු අපැහැදිලි තැන් පැහැදිලි කරමින් ද, සාවද්‍ය දේ නිවැරදි කරමින් ද, අඩු පාඩු සහිතව ඉදිරිපත් කරන ලද කරුණු සම්පූර්ණ කරමින් ද, ඉගෙනුම් ඵල සඳහා පදනම සකසන විෂය කරුණු මතු කරමින් ද ඇගයීම් ප්‍රතිඵල ප්‍රකාශයට පත් කරමින් ද ගුරුවරයා අවසාන සමාලෝචනය ඉදිරිපත් කළ යුතුයි. මේ අනුව ගුරුවරයා විසින් සිදු කළ යුතු සිසු ඇගයීම කිසි විටකත් අවසානයට කල් දමා නොමැති බව ඔබ තේරුම් ගත යුතු අතර සිසුන් විවරණයේ හා විස්තාරණයේ යෙදෙන අවස්ථා මේ සඳහා තෝරා ගත යුතු බව ද අමතක නොකළ යුතුයි. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ හඳුන්වා දෙන ආරම්භක අවස්ථාවේ දී ගනුදෙනු ගුරු භූමිකාව ප්‍රමුඛ වන අතර ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - තක්සේරු - ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය අවසානයේ දී සම්ප්‍රේෂණ ගුරු භූමිකාව යටතේ අවසාන විස්තාරණය කිරීමට ගුරුවරයාට සිදු වේ.

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ තුන්වන කොටස ක්‍රියාකාරකම් සන්තතිය තුළ නිම කළ යුතු ඇගයීම් අවස්ථා ගණනත්, ඒ එක් එක් ඇගයීම් අවස්ථාව සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා තිබෙන ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණත්, සුතත්‍ය ඇගයීම් ක්‍රමයක් යටතේ වාර විභාගවලට හා අවසාන විභාගයට ඉදිරිපත් විය හැකි ප්‍රශ්නවල ස්වභාවයත් හඳුන්වා දීමට සැලසුම් කර තිබේ. ජීවිතයේ සැබෑ අවස්ථා පදනම් කර ගත් විභාග ප්‍රශ්න ඔස්සේ යෝජිත ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - තක්සේරු - ඇගයීම් ක්‍රියාවලියට පණ පොවමින් ද ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම්වල හා ක්‍රියාකාරකම් කාණ්ඩවල නිශ්චිත ස්ථානවල තක්සේරුව හා ඇගයීම සිදු කරමින් ද ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තව දුරටත් පෝෂණය කිරීමට ගුරුවරුන්ටත් ප්‍රබෝධයෙන් යුතු ව ඉගෙනුමේ නියැළීමට සිසුනට ද මේ සියලු නවීකරණ මඟපාදා දෙයි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ

උපකරණය 01

01. ඇගයීම් අවස්ථාව : ප්‍රථම වාරය

02. ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම : 3.1, 5.1, 5.2

03. උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය :

- භාග සුළු කිරීම
  - වරහන් , න් සහිතව
  - BODMA S
- ප්‍රතිශත
  - ලාභ , අලාභ
  - ප්‍රතිශත භාවිත (වට්ටම්, කොමිස්)
- සුළු පොළිය
  - පොළී අනුපාතිකය
  - මාසික
  - වාර්ෂික
- පොළිය ගණනය
  - මුදලට
  - කාලයට

04. උපකරණයේ ස්වභාවය : රූපික සංවිධාන නිර්මාණය

05. උපකරණයේ අරමුණු :

- දෛනික අවස්ථාවල දී භාවිතවන භාග, ප්‍රතිශත, සුළුපොළිය සම්බන්ධ කරුණු රැස්කරයි.
- රැස්කර ගත් කරුණු අතර සම්බන්ධතා ගොඩනගයි.
- ලබාගත් තොරතුරු හොඳින් සන්නිවේදනය වන සේ රූපික සංවිධානයක් නිර්මාණය කරයි.

06. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස් :

ගුරුවරයාට

- ක්‍රියාකාරකම 3.1 ආරම්භ කිරීමට පෙර මෙම උපකරණය පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- ක්‍රියාකාරකම 5.2 අවසන් වී සතියකින් පමණ උපකරණය සකසා අවසන් කළ යුතු බව දැනුවත් කරන්න.

- විවිධ ස්ථානවලින් භාග, ප්‍රතිශත සහ සුළු පොළිය යන විෂය කොටස්වලට අදාළ ව තොරතුරු රැස්කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- රූපික සංවිධානයක් යනු කුමක් දැයි පන්තියට හඳුන්වා දෙන්න.
- සුදුසු පරිදි පන්තිය කණ්ඩායම් කරන්න.
- දෛනික කටයුතුවල දී භාග, ලාභ, අලාභ, වට්ටම්, කොමිස්, පොළිය, තැරැව් . . . ආදී කරුණු යෙදෙන අවස්ථාවන් ද ඒවා සමාජයේ එක් එක් පුද්ගලයාට බලපාන අයුරුත් සලකා බලමින් මෙම කොටස් අතර මනා සම්බන්ධයක් පෙන්නුම් කිරීම පිණිස රූපික සංවිධානයක් නිර්මාණය කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- නිර්ණායක අනුව ලකුණු ලබා දෙන්න.

සිසුන්ට

- ගුරුවරයා විසින් ඔබට ලබාදුන් විෂය කොටස් පිළිබඳ තොරතුරු ලබා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් ස්ථාන සහ පුද්ගලයන් හෝ ඔබට පහසු වෙනත් ස්ථාන තෝරාගන්න.
  - නිවාස
  - පාසල
  - ගොවිපළ
  - සතිපොළ
  - සිල්ලර සහ තොග වෙළඳසැල්
  - මූල්‍ය ආයතන
  - බැංකු/සණස . . .
  - සමූපසේවා වෙළඳසැල්
  - සුපිරි වෙළඳසැල්
  - ස්වයං රැකියාවල නියුතු අය
  - දේපළ වෙළඳාම් ආයතන
  - දවසේ වෙළඳාම පිණිස දිනකට මුදල් ණයට ගන්නා වෙළෙන්දෝ
  - පවුල් අතර පාරම්පරික දේපල බෙදා දී තිබෙන සැටි අසා දැනගත හැකි පුද්ගලයින්
- තොරතුරු ලබාගැනීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු බව සලකන්න.
- දෛනික කටයුතුවල දී ලාභ/පාඩු/වට්ටම්/කොමිස් තැරැව්/පොළිය භාවිතවන අවස්ථා සහ ඒවා සමාජයේ ජීවත්වන අයට බලපාන අයුරු
- ණය මුදලක් ලබාගෙන එයින් වෙළඳාම්කොට එදිනට ණය බේරන වෙළෙන්දෝ එම ණය බේරන අයුරු (ඔවුන් එම ණය මුදලට ගෙවන පොළී ප්‍රතිශත)

- ලබාගත් තොරතුරු සියල්ල කණ්ඩායමේ සියලුදෙනා එකතු වී සාකච්ඡා කර ඒවා අතර ඇති සම්බන්ධතා සොයාගන්න.
- සියලු විෂය කරුණු අතර සම්බන්ධය පැහැදිලිවන සේ රූපික සංවිධානයක් නිර්මාණය කරන්න.
- නියමිත දිනට ඔබ කණ්ඩායමේ නිමැවුම ඉදිරිපත් කරන්න.

07. නිර්ණායක :

- පරිසරය පිළිබඳ සංවේදී වෙමින් දෛනික ජීවිතයේ තොරතුරු රැස්කරයි.
- ගණුදෙනුවල දී ලාභ, අලාභ, වට්ටම්, කොමිස්, තැරැව් එක් එක් පුද්ගලයාට බලපාන අයුරු විමර්ශනය කරයි.
- රූපික සංවිධානයක් මගින් තොරතුරු සන්නිවේදනය කරයි.
- ඉහළ ගුණාත්මකබවින් යුත් නිමැවුමක් ඉදිරිපත් කරයි.
- නිමැවුම නියමිත කාලය තුළ සම්පූර්ණ කරයි.

ලකුණු පරාසය :

ඉතා හොඳයි	04
හොඳයි	03
මධ්‍යස්ථයි	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	01

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ

උපකරණය 02

01. ඇගයීම් අවස්ථාව : ප්‍රථම වාරය

02. ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම : 14.1, 14.2, 15.1

03. උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය :
- වීජීය ප්‍රකාශන
  - ආදේශය
  - $(x \pm a)(x \pm b)$ ආකාරයේ ද්විපද ප්‍රකාශනවල ගුණිතය $(a, b \in z)$
- වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක
  - පොදු සාධකය ද්විපද වූ පද හතර තෙක්
  - $x^2 + bx + c$ ආකාරය ($b, c \in z, b^2 - 4ac$ පූර්ණ වර්ගයකි)
  - පූර්ණ වර්ග දෙකක අන්තරය

04. උපකරණයේ ස්වභාවය : විමර්ශණාත්මක නිර්මාණය

05. උපකරණයේ අරමුණු :
- විවිධ ආකාරයේ ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකක ගුණිතය ලියා දක්වයි.
- $(x \pm a)(x \pm b)$ ආකාරයේ ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකක ගුණිතය එක්වර ම පහසුවෙන් ලිවිය හැකි අයුරු ඉදිරිපත් කරයි.
- $x^2 + bx + c$ ආකාරයේ ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක b හා c නිරීක්ෂණයෙන් එහි සාධක පහසුවෙන් වෙන් කරයි.
- $x^2 + bx + c$ ආකාරයේ ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක b හි අගය ශුන්‍ය වූ විට ප්‍රකාශනයේ හා එහි සාධකවල ස්වභාවය විස්තර කරයි.
- ගණිතය විෂයයෙහි, වර්ග දෙකක අන්තරය භාවිතයට ගෙන සුළුකිරීම් පහසු කර ගන්නා අවස්ථා ඉදිරිපත් කරයි.
- $x^2 + bx + c$ ආකාරයේ ප්‍රකාශන පිළිබඳ ව විමර්ශනාත්මක වාර්තාවක් සපයයි.

06. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස් :

ගුරුවරයාට

- පාඩම 06 (ක්‍රියාකාරකම 14.1) ආරම්භයේ දී මෙම උපකරණය පන්තියට හඳුන්වා දෙන්න.
- කණ්ඩායමට දෙදෙනා බැගින් වන සේ පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම්වලට වෙන් කරන්න.
- කණ්ඩායමේ දෙදෙනා එක් ව සම්පූර්ණ උපකරණයම ක්‍රියාත්මක කළ යුතු බව දන්වන්න.
- වගුව සම්පූර්ණ කරමින් හා එහි කරුණු විමර්ශනය කරමින් වාර්තාවක් සැකසීමෙන් කාර්යය අවසාන වන බව දැනුම් දෙන්න.
- පාඩම 07 (ක්‍රියාකාරකම 15.1) අවසන් වී සතියක් ඇතුළත විමර්ශණ වාර්තාව භාරදිය යුතු බවට දැනුවත් කරන්න.

සිසුන්ට

- $(x \pm a)(x \pm b)$ හි ගුණිතය, එකිනෙකට වෙනස් ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශන හතරකින් $x^2+(.....)x+(.....)$ ආකාරයට ලියන්න.
- a හා සඳහා ඕනෑම අගය යුගල 10ක් තෝරාගන්න.
- ඔබ ඉහතින් ලබාගත් ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනවල අවස්ථා හතර යටතේ, ඒ එක් එක් අවස්ථාවට ගැලපෙන සේ + හෝ - යොදාගත් a b හා b සඳහා වූ අගය මගින් එක් අවස්ථාවකට ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශන 10ක් බැගින් ලියා පහත වගුවේ ඇතුළත් කරන්න.

අවස්ථාව	සංඛ්‍යා යුගල		ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනය	සාධක
	a	b		
i. $x^2+(...)x+(...)$	....	....	i. ii. iii. iv.	
i. $x^2+(...)x+(...)$	....	....	i. ii. iii. iv.	
i. $x^2+(...)x+(...)$	....	....	i. ii. iii. iv.	
i. $x^2+(...)x+(...)$	....	....	i. ii. iii. iv.	

- එක් එක් වර්ගජ ප්‍රකාශනයේ සාධක ලියා වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.
- වගුවේ එක් එක් පේළිවල ඇතුළත් ප්‍රකාශනවල සම්බන්ධතා පිළිබඳ විමර්ශණයේ යෙදෙන්න.
- a හා b හි වීජ ඒකකය 0 වූ අවස්ථාවන් සඳහා වීජීය ප්‍රකාශන දහයක් ලියා, ඒවා සාධකවලට වෙන් කරන්න.
- එම වීජීය ප්‍රකාශනවල දක්නට ලැබෙන විශේෂ ලක්ෂණ ලැයිස්තුගත කරන්න.
- එවැනි ප්‍රකාශන සඳහා නමක් යෝජනා කරන්න.
- ඔබ හඳුනාගත් ප්‍රකාශනහා ඒවායේ සාධක, ගණිතයේ පහසුවෙන් සුළුකර ගැනීම සඳහා යොදාගන්නා අවස්ථා උදාහරණ සහිත ව ඉදිරිපත් කරන්න.
- වගුවත් සමඟ, විමර්ශනය කරන ලද කරුණු ඇතුළත් වාර්තාවක් සකස් කරන්න.

07. ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

නිර්ණායක

- දෙන ලද උපදෙස් අනුව, කරුණු සොයා ගනිමින් වගුව සම්පූර්ණ කරයි.
- වගුවේ ඇතුළත් කරුණු විමර්ශණය කරමින් නව අදහස් ගොඩනගයි.
- ගොඩනගා ගත් කරුණු භාවිතයට ගත හැකි අවස්ථා ඉදිරිපත් කරයි.
- විමර්ශණය කරන ලද කරුණු අනුව නිවැරදි හා ඵලදායී වාර්තාවක් සකස් කරයි.
- නියමිත කාලය තුළ දී විමර්ශණ වාර්තාව ඉදිරිපත් කරයි.

ලකුණු පරාසය :

ඉතා හොඳයි	04
හොඳයි	03
මධ්‍යස්ථයි	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	01

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ

උපකරණය 03

01. ඇගයීම් අවස්ථාව : ප්‍රථම වාරය

02. ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම : 21.1, 21.2

03. උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය :

- සරල රේඛා දෙකක් එකිනෙක ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වේ යන ප්‍රමේයය සාධනය හා භාවිතය
- සරළ රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන,
  - අනුරූප කෝණ සමාන වේ නම් හෝ,
  - ඒකාන්තර කෝණ සමාන වේ නම් හෝ,
  - මිත්‍ර කෝණ යුගලයක එකතුය සෘජුකෝණ දෙකකට සමාන වේ නම්,

  එම රේඛා දෙක සමාන්තර වේ යන ප්‍රමේයය සහ විලෝමය භාවිතය.

04. උපකරණයේ ස්වභාවය : විමර්ශණාත්මක නිර්මාණය

05. උපකරණයේ අරමුණු :

- සරළ රේඛා ඛණ්ඩ කීපයක් යොදා ගනිමින් විවිධ ජ්‍යාමිතික රූප අඳියි.
- සරළ රේඛා ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන කෝණ අතර විවිධ ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතා ලියා දක්වයි.
- සමාන්තර සරළ රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ හඳුනාගෙන ඒවා අතර සම්බන්ධතා ලියා දක්වයි.

06. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස් :

ගුරුවරයාට

- සරළ රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ පාඩම ආරම්භයට පෙර මෙම උපකරණය පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- එක් කණ්ඩායමකට සිසුන් තුන් දෙනෙක් බැගින් සිටින සේ සිසුන් කණ්ඩායම් කරන්න.
- ලබා දී ඇති උපදෙස්වලට අනුව සිසු කණ්ඩායම් ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය සොයා බලමින් අවශ්‍ය තක්සේරුකරණයේ යෙදෙන්න.
- සිසු නිමැවුම් භාරදිය යුතු දිනය සිසුන්ට දැනුවත් කර නියමිත දිනට නිවැවුම් භාරගෙන දී ඇති නිර්ණායක ඔස්සේ ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

සිසුන්ට

- සරළ රේඛා ඛණ්ඩ
  - 2 ක් යොදා ගනිමින්,
  - 3 ක් යොදා ගනිමින්,
  - 4 ක් යොදා ගනිමින් ඒවා ඡේදනය වනසේ

  එකිනෙකට වෙනස් රූප දහය බැගින් ඇඳගන්න.

- එම එක් එක් රූප සටහන්වල රේඛා හා ඒවායේ ඡේදන ලක්ෂ්‍ය නම් කරන්න.
- ඉහත රූපසටහන්වල ඇතුළත් කෝණ ඇසුරින් ගොඩනගා ගත හැකි ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතා හැකිතාක් ලියන්න.
- සමාන්තර සරල රේඛා ඛණ්ඩ තුනක් ඇඳ ඒවා සියල්ල ඡේදනය වන සේ තීර්යක් රේඛා දෙකක් අඳින්න.
- ඉහත ඇඳි සමාන්තර රේඛා, තීර්යක් රේඛා හා ඒවායේ ඡේදන ලක්ෂ්‍යයන් නම් කරන්න.
- සමාන්තර රේඛා ඇතුළත් ඉහත රූපයේ කෝණ අතර ඇති ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතා හැකිතාක් ලියන්න. (සම්බන්ධතා 20ක් වත් අවම වශයෙන් ලිවිය යුතුය.)
  - තම නිමැවුම් වඩාත් පැහැදිළි ලෙස ඉදිරිපත් කිරීමට හැකිවන සේ සකස් කර ගුරුභවතා විසින් දැනුම් දෙන දිනයේ දී ගුරුභවතාට භාර දෙන්න.

07. ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

නිර්ණායක

- සරළ රේඛා ඛණ්ඩ යොදා ගනිමින් විවිධ රූප සටහන් 30ක් වත් අඳියි.
- සරළ රේඛා ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන කෝණ අතර ඇති විවිධ ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතා ලියා දක්වයි.
- සමාන්තර සරළ රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ අතර ඇති ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතා ලියා දක්වයි.
- කණ්ඩායම තුළ සාමූහික හැඟීමෙන් යුතු ව උද්යෝගයෙන් කටයුතු කරයි.
- තම නිමැවුම් වඩාත් පැහැදිළි හා පිරිසිදු ලෙස ඉදිරිපත් කිරීමට වගබලා ගනියි.

ලකුණු පරාසය :

ඉතා හොඳයි	04
හොඳයි	03
මධ්‍යස්ථයි	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	01

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ

උපකරණය 04

01. ඇගයීම් අවස්ථාව : දෙවන වාරය

02. ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම : 4.1, 20.1

03. උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය :
- අනුලෝම සමානුපාතය
- ප්‍රස්තාර

04. උපකරණයේ ස්වභාවය : බිත්ති පුවත්පතක්

05. උපකරණයේ අරමුණු :
- අනුලෝම සමානුපාතය යොදා ගනිමින් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.
- දෙන ලද වසමක් සඳහා $y = mx$ ආකාරයේ ප්‍රස්තාර අඳියි.
- දෙන ලද වසමක් සඳහා $y = mx + c$ ආකාරයේ ප්‍රස්තාර අඳියි.
- ප්‍රස්තාරයක් ඇසුරින් අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃඛණ්ඩය ලියයි.

06. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස් :

ගුරුවරයාට
- ක්‍රියාකාරකම 4.1 ආරම්භ කිරීමට පෙර උචිත පරිදි කණ්ඩායම් කර, මෙම උපකරණය හඳුන්වා දෙන්න.
- මෙය තනි තනිව තොරතුරු රැස්කර සාමූහික ඉදිරිපත් කිරීමක් බව සිසුන්ට දන්වන්න.
- අදාළ තොරතුරු රැස්කර ගැනීමට හා ඒවා උචිත පරිදි ඉදිරිපත් කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.

සිසුන්ට
- මාධ්‍යවලින් දිනපතා නිකුත්වන විදේශ මුදල් විනිමය අනුපාතිකය පිළිබඳ ව තොරතුරු රැස්කරන්න.
- ඒ ඇසුරෙන් අප රටේ මුදල්වල වටිනාකමට ගැලපෙන, ඇමරිකානු මුදලේ වටිනාකම පහත වගුවේ සටහන් කරන්න.

1 වගුව

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y රුපියල්										

- ඒ ආකාරයටම ස්ටර්ලින් පවුම් හා යුරෝ මුදල්වල වටිනාකම සඳහා ද එවැනි වගු දෙකක් සකස් කරන්න.

- වගු තුනටම අනුව එම සම්බන්ධතා එකම ඛණ්ඩාංක තලයක ප්‍රස්තාරගත කරන්න. (ප්‍රස්තාර කොළය විශාල ප්‍රමාණයේ එකක් විය යුතු ය.)
- ප්‍රස්තාරයේ ලක්ෂණ, එය භාවිතයට ගත හැකි ආකාරය, එහි වැදගත්කම පිළිබඳ ව කණ්ඩායම තුළ සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන්,
  - ශ්‍රී ලංකාවේ ඕනෑම මුදලක වටිනාකම අනෙකුත් රටවල්වලද මුදලේ වටිනාකමින් දක්වන්න.
  - එක් එක් රටවල එකම ඒකක ප්‍රමාණයක වටිනාකම ලංකා මුදලින් දක්වන්න.
- උෂ්ණත්වය මනින ඒකක දෙකකි. ඒවා සෙන්ටිග්‍රේඩ් සහ ෆැරන්හයිට් වේ. සෙන්ටිග්‍රේඩ් c මගින් ද, ෆැරන්හයිට් F මගින් ද දැක්වීමෙන් $F = 32 + \frac{9}{5}c$ යන සම්බන්ධය ලැබේ.
- මෙම සමීකරණය ප්‍රස්තාරගත කිරීමට අගය වගුවක් පිළියෙල කරන්න. (සෙන්ටිග්‍රේඩ් අංශක x අංශයටත්, ෆැරන්හයිට් අංශක y අක්ෂයටත් වන සේ ගෙන) ප්‍රස්තාරය අඳින්න.
- ඔබේ ප්‍රස්තාරය කුමන වර්ගයේ සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් දැයි .... කරන්න.
- ඔබ ඉගෙන ගත් අන්තඃඛණ්ඩ යන අනුක්‍රමනය පිළිබඳ ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
- ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් උෂ්ණත්ව කීපයක් එක් ඒකකයකින් අනෙකට පරිවර්තනය කරන්න.
- ඉහත සියලු කරුණු ඇතුළත් වන සේ බිත්ති පුවත්පතකට ගැලපෙන තොරතුරු සටහනක් පිළියෙල කරන්න.

07. ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

නිර්ණායක

- දී ඇති තොරතුරු ඔස්සේ දත්ත රැස්කරයි.
- රැස්කරගත් තොරතුරු වගුවකින් ඉදිරිපත් කරයි.
- වගුගත තොරතුරු ප්‍රස්තාරගත කරයි.
- ප්‍රස්තාර මගින් නිගමනවලට එළඹෙයි.
- කණ්ඩායම තුළ උද්යෝගයෙන් යුතුව කටයුතු කරමින් නියමිත දිනට නිමැවුම ඉදිරිපත් කරයි.

ලකුණු පරාසය :

ඉතා හොඳයි	04
හොඳයි	03
මධ්‍යස්ථයි	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	01

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ

උපකරණය 05

01. ඇගයීම් අවස්ථාව : දෙවන වාරය

02. ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම : 27.1, 27.2, 23.4

03. උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය :
- මූලික පථ හතර නිර්මාණ
- 60^0, 90^0 සහ එහි ගුණාකාර වූ කෝණ නිර්මාණය
- පෛතගරස් සම්බන්ධය හඳුනාගැනීම සහ භාවිතය (පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක අගයන් සඳහා)

04. උපකරණයේ ස්වභාවය : ප්‍රදර්ශන භාණ්ඩයක් නිර්මාණය

05. උපකරණයේ අරමුණු :
- පථ පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරමින් අවශ්‍ය හැඩතල නිර්මාණය කරයි.
- කෝණ පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරමින් නිර්මාණයක යෙදෙයි.
- ප්‍රදර්ශන තත්ත්වයේ උසස් නිර්මාණයක් ඉදිරිපත් කරයි.

06. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස් :

ගුරුවරයාට
- ක්‍රියාකාරකම 23.1 ආරම්භයේ දී මෙම උපකරණ හා ලකුණු ලබාදෙන නිර්ණායක පිළිබඳ ව පන්තියට හඳුන්වා දෙන්න.
- පතරම් සකස්කර ගැනීමට සිසුන්ට සහායවන්න.
- 23.4 ක්‍රියාකාරකම අවසන් වී සතියකට පසු නිමැවුම භාරදීමට සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- අවශ්‍ය කාඩ්බෝඩ්, කතුරු, ගම් හා නූල් ගුණාත්මක යෙදවුම් මගින් ලබා දෙන්න.
- නිර්ණායක ඔස්සේ ලකුණු ලබා දෙන්න.

සිසුන්ට
- කණ්ඩායමේ සියලුම සිසුන් රැස්වී තම කණ්ඩායම තුළ වැඩ බෙදා දෙන්න.
- පහත දී ඇති පතරම් තුනෙහි දළ සටහන් හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.

- ඇලවුම් වාසි සහිත ව එක් වර්ගයකින් පතරම් දෙක බැගින් නියමිත මිණුම්වලින් යුත් පතරම් 6 ක් ඇඳ කපා ගන්න.
- සුදුසු පරිදි එම පතරම් භාවිත කරමින් නිවසක ආකෘතියක් සකස් කරන්න.
- මෙහිදී මූලික ආකෘතිය වෙනස් නොවන පරිදි තම නිර්මාණයේ වෙනස්කම් සිදුකිරීම මගින් නිර්මාණයට අලුත් අංග එකතු කිරීමට උත්සාහ ගන්න.
- 40*cm* දිග ද 30*cm* පළල ද වන ඍජුකෝණාස්‍රාකාර කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක් කපාගන්න.
- 40*cm* පාදයට සමාන්තර ව එම පාදයේ සිට 8*cm* දුරින් ගෙයි පිටුපස බිත්තිය පිහිටන පරිදි සකසා ගත් ගෙය එම කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල මත අලවන්න.
- ගෙයි පිටුපස බිත්තියත්, ඉඩමේ පිටුපස මායිමටත් සමාන දුරින් ලණුවක් අදින්න.
- අරය 3*cm* වූ වෘත්තාකාර ළිඳක් ගෙයි ඉදිරිපිට සුදුසු පරිදි ස්ථාපිත කරන්න.
- ඔබ සකස්කළ නිර්මාණය ඔබට කැමති පරිදි අලංකාර කරමින් ප්‍රදර්ශනයට සුදුසු තත්ත්වයක් නිර්මාණයක් බවට පත් කරන්න.
- ගෙයි ඉදිරිපිට මුල්ලේ සිට විකර්ණීයව පිහිටි පිටුපස මුල්ල දක්වා දුර සෙවීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. එමගින් එම දුර සොයන්න.
- ගුරුභවතා දැනුම් දුන් දිනයක තම නිර්මාණය හා සොයාගත් තොරතුරු පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

07. ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

නිර්ණායක

- මූලික පථ හතර නිවැරදි ව භාවිතා කරයි.
- 60^0, 90^0, 30^0 කෝණ නිවැරදි ව නිර්මාණය කරයි.
- පයිතගරස් සම්බන්ධය නිවැරදි ව භාවිත කරයි.
- නිර්මාණශීලී ප්‍රදර්ශන භාණ්ඩයක් ඉදිරිපත් කරයි.
- නියමිත වේලාවට නිමැවුම ඉදිරිපත් කරයි.

ලකුණු පරාසය :

ඉතා හොඳයි	04
හොඳයි	03
මධ්‍යස්ථයි	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	01

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ

උපකරණය 06

01. ඇගයීම් අවස්ථාව : දෙවන වාරය

02. ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම : 17.1, 17.2, 19.1

03. උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය :
- සරල සමීකරණ විසඳීම
  - වරහන් වර්ග දෙකක් සහිත
  - භාග සහිත
- සරල සූත්‍රවල උක්තය මාරුකිරීම (බල හා මූල රහිත)
- සමගාමී සමීකරණ
  - එක් විචල්‍යයක සංඛ්‍යාත්මක සංගුණක සමාන වූ සමගාමී සමීකරණ විසඳයි.

04. උපකරණයේ ස්වභාවය : විශ්ලේෂණාත්මක අධ්‍යයනයක්

05. උපකරණයේ අරමුණු :
- පොතපත පරිශීලනයෙන් සමීකරණ හා සූත්‍ර රැස්කරයි.
- සරල සමීකරණයක, සෑමවිටම එක් අඥාතයක් පමණක් ඇති බව ප්‍රකාශ කරයි.
- සූත්‍රයක ඇති විචල්‍යයන් අතරින් දෙන ලද විචල්‍යයක් උක්ත කරයි.
- දී ඇති සමීකරණයක් එක් අඥාතයක් දන්නා තරමින් සූත්‍රයක් බවට පරිවර්තනය කර ලියයි.
- එක් විචල්‍යයක් උක්ත කරමින් සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් විසඳිය හැකි ක්‍රමයක් ඉදිරිපත් කරයි.

06. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස් :

ගුරුවරයාට
- 17.1 සමීකරණ පාඩම ආරම්භ කිරීමට පෙර මෙම උපකරණය පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- කණ්ඩායමට සිසුන් හතර දෙනෙකු බැගින් වන පරිදි කණ්ඩායම් වෙන් කරන්න.
- 6 ශ්‍රේණියේ සිට 9 ශ්‍රේණිය තෙක් ගණිතය හා විද්‍යාව පෙළපොත් සපයා ගැනීමට උපදෙස් දෙන්න.
- පෙළපොත් ඇසුරු කර ගනිමින් පවරා ඇති ක්‍රියාවලියෙහි නිරත කරවා තක්සේරුකරණයේ යෙදෙන්න.
- 19.1 සූත්‍ර පාඩම අවසන් වී සතියක් ඇතුළත සිසු නිමැවුම් රැස්කර ලබා දී ඇති ඇගයීම් නිර්ණායක ඔස්සේ ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

සිසුන්ට

- ගුරුතුමාගේ උපදෙස් පරිදි 6 ශ්‍රේණියේ සිට 9 ශ්‍රේණිය තෙක් විද්‍යාව හා ගණිතය පෙළපොත්වල ඇතුළත් සමීකරණ ලැයිස්තුවක් සකස් කරන්න. (අවම වශයෙන් සමීකරණ 20ක්වත් ඇතුළත් විය යුතුයි.)
- එම සමීකරණ පහත සඳහන් අවස්ථා යටතේ වර්ගීකරණය කරන්න.
    - වරහන් රහිත
    - එක් වරහනක් සහිත
    - වරහන් දෙකක් සහිත
    - භාග සහිත
    - විචල්‍යයන් එකක් සහිත
    - විචල්‍යයන් දෙකක් සහිත
    - විචල්‍යයන් දෙකකට වැඩි
- ඉහත ලැයිස්තුවේ සමීකරණ අතරින් සූත්‍ර ලෙස ගත හැකි ඒවා වෙන්කර ලියන්න.
- වෙන්කර ගත් සූත්‍ර අතරින් බල හා මූල ඇතුළත් නොවන සූත්‍ර 5ක් තෝරාගෙන ඒවායේ එක් එක් අඥාතය උක්ත කරමින් නැවත ලියන්න.
- මෙම සමීකරණවල එකම අඥාතය උක්ත වනසේ සකස්කර ලියන්න.
- එමඟින් සමීකරණ යුගලයේ විසඳුම් ලබාගන්න.
- එක් අඥාතයක් උක්ත කිරීමෙන් සමගාමී සමීකරණ විසඳීම සඳහා ක්‍රමයක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඔබ ඉහත රැස්කර ගත් හා අනාවරණය කරගත් තොරතුරු වාර්තාවක් ලෙස සකස් කර ගුරුතුමා විසින් දැනුම් දෙන දිනයේදී භාරදෙන්න.

07. ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

නිර්ණායක

- අවම වශයෙන් සමීකරණ විස්සක්වත් ඇතුළත් වන සේ තොරතුරු රැස්කරයි.
- රැස්කළ සමීකරණ අතුරින් සූත්‍රවන ඒවා තෝරා ලියා දක්වයි.
- වෙන්කර ගත් සූත්‍ර පහක එක් එක් අඥාත උක්ත කර ලියා දක්වයි.
- සමීකරණ යුගලයක අඥාතයක් උක්ත කර ගැනීමෙන් ආකාරයට ලියා දැක්වීමෙන් සමගාමී සමීකරණ යුගලයන් විසඳයි.
- සමස්ත ක්‍රියාවලිය තුළ උනන්දුවෙන් සහ සහයෝගයෙන් යුතුව කටයුතු කරයි.

ලකුණු පරාසය :

ඉතා හොඳයි	04
හොඳයි	03
මධ්‍යස්ථයි	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	01

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ

උපකරණය 07

01. ඇගයීම් අවස්ථාව : තෙවන වාරය

02. ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම : 30.1, 31.1

03. උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය :
- කුලක
  - පරිමිත කුලක
  - කුලකයක උපකුලක
  - කුලකයක අනුපූරකය
  - කුලක කර්ම
    - ඡේදනය
    - මේලය
- සම්භාවිතාව
  - අහඹු බව
  - නියැදි අවකාශය
  - සම්භාවිතාව (සමසේ භව්‍ය සිද්ධිවල)

04. උපකරණයේ ස්වභාවය : සමීක්ෂණ වාර්තාවක් සකස් කිරීම

05. උපකරණයේ අරමුණු :
- පාසල් ප්‍රජාව ඇසුරින් කුලක කිහිපයක් ලියා දක්වයි.
- කුලක සමූහයක් අතුරෙන් පොදු අවයව සහිත කුලක යුගල කර දක්වයි.
- කුලක දෙකක අනුපූරකය මේලය වචනයෙන් විස්තර කරයි.
- සමසේ භව්‍ය සිද්ධි ඇසුරින් සම්භාවිතාව ගණනය කරයි.
- පාසල සම්බන්ධ කරගත් සමීක්ෂණයක් පිළිබඳ ව වාර්තාවක් සකසයි.

06. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස් :

ගුරුවරයාට
- ක්‍රියාකාරකම 30.1 ආරම්භයට පෙර මෙම උපකරණය සහ එයට ලකුණු ලබාදෙන නිර්ණායක පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- සුදුසු පරිදි සිසුන් කණ්ඩායම් කරන්න.
- ක්‍රියාකාරකම 31.1 අවසන් වී සතියකින් නිමැවුම භාරදිය යුතු බවට සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- දී ඇති නිර්ණායක අනුව කණ්ඩායම්වලට ලකුණු ලබාදෙන්න.

සිසුන්ට

- ඔබේ පාසලේ පහත සඳහන් විවිධ අංශ වෙත අවධානය යොමු කරමින් එම අංශවලට සම්බන්ධ සිසුන් ඇතුළත් වන පරිදි හඳුනාගත හැකි කුලක 15ක් වචනයෙන් ලියන්න. ඒවා A,B,... ආදී වශයෙන් නම් කරන්න.
  - ක්‍රීඩා
  - සෞන්දර්ය විෂය
  - තාක්ෂණ විෂය
  - විවිධ කණ්ඩායම්
  - සමිති, සමාගම්
  - සිසුන් පාසලට පැමිණෙන ආකාරය
  - වෙනත්

- ඉහත එක් එක් කුලකයන්හි,
  - අනුපූරකය වචනයෙන් ලියා දක්වන්න.
  - උපකුලක දෙකක් බැගින් අවයව සහිත ව ලියන්න.

- මුලින් ලියන ලද කුලක 15 අතරින්, ඡේදනයක් පවතින යුගල පහක් ලියා ඒවායේ,
  - ඡේදන කුලකය,
  - මේලය වචනයෙන් ලියන්න.

- එක්තරා ආයතනයක් ඔබේ විද්‍යාලයේ ශිෂ්‍යයෙකුට ශිෂ්‍යත්වයක් ලබා දීමට අදහස් කරන අතර ඒ සඳහා සුදුසුකම් ලබන්නා, ශිෂ්‍යනායක ධූරයක් දැරීම හෝ ශිෂ්‍ය සමිතියක නිලයක් දැරීම හෝ යන කරුණු දෙකෙන් එකක්වත් සපුරාලිය යුතු බව දැනුම් දී ඇත.

- ඉහත සඳහන් කුලක දෙක සලකා බලමින් ඔබේ විද්‍යාලයේ ශිෂ්‍යයෙකුට මෙම ශිෂ්‍යත්වය හිමිවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

- ශිෂ්‍ය නායකයකු හෝ සමිතියක නිලයක් දරන ශිෂ්‍යයන් අතරින් එක් අයෙකුට එම ශිෂ්‍යත්වය ලැබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

07. ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

නිර්ණායක

- පාසල තුළ දී හඳුනාගත හැකි එකිනෙකට වෙනස් කුලක 15ක් ලියා දක්වයි.
- හඳුනාගත් කුලකවල අනුපූරකය, මේලය, ඡේදනය වචනයෙන් විස්තර කර ලියයි.
- එදිනෙදා කටයුතුවල දී කුලක දැනුම භාවිතයෙන් තීරණ ගනියි.
- තමා අවට පරිසරයේ සිදුවීම් පිළිබඳව අවබෝධයෙන් යුතු ව කටයුතු කරයි.
- නිවැරදි තොරතුරු රැස්කිරීම සඳහා ඉවසීමෙන් කටයුතු කරයි.

ලකුණු පරාසය :

ඉතා හොඳයි	04
හොඳයි	03
මධ්‍යස්ථයි	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	01

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ

උපකරණය 08

01. ඇගයීම් අවස්ථාව : තෙවන වාරය

02. ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම : 8.1, 8.2, 10.1

03. උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය :
- තල රූපවල වර්ගඵලය
  - සමාන්තරාස්‍ර
  - ත්‍රපීසියම
  - වෘත්තය
  - පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය
    - ප්‍රිස්මය
- ප්‍රිස්මවල පරිමාව
  - ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත (සමපාද, සෘජුකෝණී)
  - චතුරස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත (සමචතුරස්‍ර, සෘජුකෝණාස්‍ර)

04. උපකරණයේ ස්වභාවය : ගවේෂණාත්මක අධ්‍යයනය

05. උපකරණයේ අරමුණු :
- සමාන්තරාස්‍රය, ත්‍රපීසියම, ත්‍රිකෝණය හා වෘත්තය යන හැඩතලවල වර්ගඵලය දුන් විට, ඒවායේ වර්ගඵලය සෙවීමට අවශ්‍යවන මිනුම්වල පූර්ණ සංඛ්‍යාමය අගය සියල්ලම ලියයි.
- දෙන ලද පරිමාවක් ජනනය වන සේ පවතින, හරස් කඩ
  i. සමචතුරස්‍රයක් වන
  ii. සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් වන

  ප්‍රිස්මවල පරිමාව සෙවීමට අවශ්‍යවන පූර්ණ සංඛ්‍යාමය මිනුම් යෝජනා කරයි.
- ප්‍රිස්මයක මිනුම් දන්නා විට එහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ගණනය කරයි.
- එකම පරිමාවක් සහිත විවිධ ප්‍රිස්මවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵල එකිනෙකට වෙනස් බව ප්‍රකාශ කරයි.
- අනාවරණය කරන ලද තොරතුරු සම්බන්ධ කරමින් වාර්තාවක් පිළියෙල කරයි.

06. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස් ඃ

ගුරුවරයාට

- ක්‍රියාකාරකම 8.1 ආරම්භ කිරීමට පෙර මෙම උපකරණය පන්තියට හඳුන්වා දෙන්න.
- එක් කණ්ඩායමකට හතර දෙනෙකුට වඩා වැඩි නොවන සේ සිසුන් කණ්ඩායම් හතරකට වෙන් කරන්න. (සිසුන් සංඛ්‍යාව වැඩිනම්, කණ්ඩායම් සංඛ්‍යාව 8, 12, ... ආදී වශයෙන් යොදාගන්න.)
- උපකරණය අදියර දෙකක් යටතේ ක්‍රියාත්මක වන බවත්, සමස්ත ක්‍රියාවලියේ දී අනාවරණය කර ගන්නා ලද තොරතුරු ඇතුළත් කරමින් වාර්තාවක් සැකසිය යුතු බවත් සිසුන්ට දැනුම් දෙන්න.
- පහත වගුවේ සඳහන් සංඛ්‍යා කණ්ඩායම් අතර බෙදා දෙන්න.

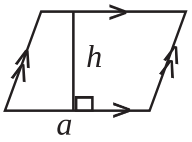
කණ්ඩායම	A	B	C	D
පළමු අදියර	120	84	96	72
දෙවන අදියර	144	256	320	360

- පළමු අදියර යටතේ ඇති සංඛ්‍යාව, වර්ගඵලය වන පරිදි පැවතිය හැකි සමාන්තරාස්‍ර, ත්‍රපීසියම, ත්‍රිකෝණ හා වෘත්ත යන හැඩතලවල වර්ගඵලය සෙවීමට ප්‍රමාණවත් වන මිනුම් පහක්වත් ලිවීමට යොමු කරවන්න.
- දෙවන අදියර යටතේ ඇති සංඛ්‍යාව, පරිමාව විය හැකි, හරස්කඩ සෘජුකෝණාස්‍ර වන, සමචතුරස්‍ර වන හා සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණවන සියලු ප්‍රිස්මවල මිනුම් පූර්ණ සංඛ්‍යාමය අගයයන් ලෙස ලිවීමට යොමු කරවන්න.
- සිසුන් ක්‍රියාවළියේ යෙදෙන අතරතුර තක්සේරුකරණයේ යෙදෙන්න.
- ක්‍රියාකාරකම 10.1 අවසන් වී සතියකට පසු නිමැවුම් භාර දිය යුතු බව දැනුම් දෙන්න.
- නියමිත දින සිසු නිමැවුම් භාර ගෙන දී ඇති නිර්ණායක මත ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

සිසුන්ට

- පහත සඳහන් එක් එක් රූපයේ වර්ගඵලය ඔබේ කණ්ඩායමට පළමු අදියර යටතේ ලබා දී ඇති සංඛ්‍යාවට සමාන වන සේ පැවතිය හැකි මිනුම්වල අගය කට්ටල පහක්වත් සොයා වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

- ගණනය කිරීම් සඳහා අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී ගණනය පාවිච්චි කරන්න.

රූපය	මිනුම් ඇතුළත් දළ සටහන	මිනුම් කට්ටල
සමාන්තරාස්‍ර		
ත්‍රපීසියම		
ත්‍රිකෝණය		
වෘත්තය		

- ඉහත දී හඳුනාගත් මිනුම් කට්ටල අතරින් සමාන්තරාස්‍රවල එක් මිනුම් කට්ටලයක් සඳහා ඇඳිය හැකි විවිධ සමාන්තරාස්‍ර ගණන කොපමණ දැයි පරීක්ෂා කර බලන්න.
- ඉහත පරිදි. අනෙක් අගය කට්ටල සඳහා ද, ඇඳිය හැකි රූප සංඛ්‍යාව කොපමණ දැයි සොයා බලන්න.
- වෘත්තය සම්බන්ධව ඔබට අනාවරණය වූ සුවිශේෂ කරුණු මොනවා ද ?
- ඉහත සොයා බැලීම තුළින් ඔබ කණ්ඩායමට අනාවරණය වූ කරුණු සටහන් කරන්න.
- අදියර 2 යටතේ ඔබේ කණ්ඩායමට ලබා දී ඇති සංඛ්‍යාව, ප්‍රිස්මයක පරිමාවට සමාන වන සේ පැවතිය හැකි පහත සඳහන් හරස්කඩ සහිත ප්‍රිස්මවල මිනුම් සඳහා ගත හැකි පූර්ණ සංඛ්‍යාමය අගයයන් සියල්ල ලියන්න.
  - හරස්කඩ
    - සමචතුරස්‍ර
    - ඍජුකෝණාස්‍ර
    - ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණ
- ඔබ ලබාගත් මිනුම් ඇසුරෙන් එක් එක් ප්‍රිස්මවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵල වෙන වෙන ම සොයන්න.

- එක සමාන පරිමාවක් ඇති විවිධ ප්‍රිස්මවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵල ද සමාන වන්නේ දැයි සාකච්ඡා කරන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ලෙස සකස් කර, ගුරුතුමා දැනුම් දෙන දිනයක දී භාර දෙන්න.

07. ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

නිර්ණායක

- එකම වර්ගඵලයක් ඇති, විවිධ හැඩතලවල මිනුම් ලියා දක්වයි.
- එකම පරිමාවක් ඇති, නම් කළ හරස්කඩක් සහිත ප්‍රිස්මවල මිනුම් ලියා දක්වයි.
- මිනුම් දන්නා ප්‍රිස්මයක බාහිර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයයි.
- අනාවරණය කරගත් තොරතුරු සසඳමින් විවිධ සම්බන්ධතා පිළිබඳ අදහස් ඉදිරිපත් කරයි.
- තම නිමැවුම් නිවැරදි ව හා නිර්මාණශීලී ලෙස ඉදිරිපත් කිරීමට සාමූහික හැඟීමෙන් යුතු ව කටයුතු කරයි.

ලකුණු පරාසය :

ඉතා හොඳයි	04
හොඳයි	03
මධ්‍යස්ථයි	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	01

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් උපකරණ

උපකරණය 08

01. ඇගයීම් අවස්ථාව : තෙවන වාරය

02. ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම : 28.1, 29.1

03. උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය :
- දත්ත වර්ග
  - සන්තතික
  - විවික්ත
- සංඛ්‍යාන ව්‍යාප්තියක නිරූපණය (සමූහිත දත්ත)
  - සීමා හා මායිම්
  - මධ්‍ය අගය
- සමූහිත දත්තවල,
  - මාත පංතිය
  - මධ්‍යස්ථ පංතිය
  - මධ්‍යන්‍යය

04. උපකරණයේ ස්වභාවය : කෙටිකාලීන ව්‍යාපෘති

05. උපකරණයේ අරමුණු :
- දත්තවල පරාසය සැලකිල්ලට ගනිමින් පන්ති ප්‍රාන්තර සංඛ්‍යාව තීරණය කරයි.
- පන්ති ප්‍රාන්තර යොදා ගනිමින් දත්ත සමූහනය කර සංඛ්‍යාත වගුවක් ගොඩනගයි.
- පන්ති ප්‍රාන්තරයක් නියෝජනය කිරීම සඳහා මධ්‍ය අගය යොදා ගනියි.
- දත්ත විශ්ලේෂණය කරමින් සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මාත පන්තිය, මධ්‍යස්ථ පන්තිය හා මධ්‍යන්‍යය ලබා ගනියි.
- නිරූප්‍ය අගයන් ඇසුරෙන් නිගමනවලට එළැඹෙයි.
- සංඛ්‍යාත්මකව ලබාගන්නා තොරතුරු විශ්ලේෂණය කරමින් වාර්තාවක් සකසයි.

06. උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස් :

ගුරුවරයාට
- ක්‍රියාකාරකම 28.1 ආරම්භයට පෙර මෙම උපකරණය පන්තියට හඳුන්වා දෙන්න.
- කුඩා කණ්ඩායම් එක් ව ක්‍රියාත්මක වී වාර්තාවක් සැකසීමෙන් ක්‍රියාවලිය අවසන් වන බව සිසුන්ට දැනුම් දෙන්න.
- කණ්ඩායමකට හතර දෙනෙකුට වඩා වැඩි නොවන සේ සිසුන්

කණ්ඩායම්වලට වෙන්කර විද්‍යාව, ගණිතය, සිංහල, ඉංග්‍රීසි යන විෂයයන් එක් එක් කණ්ඩායමට භාර දෙන්න.

- අවශ්‍ය තොරතුරු රැස්කර ගැනීම සඳහා ලකුණු පොත ලබා ගැනීමට ඔවුනට පහසුකම් සලසන්න. (සිසුන් අඩු පන්තියක් නම් මුළු විද්‍යාලයේ ම සිසුන්ගේ තොරතුරු රැස්කිරීමට යොමු කරවන්න.)
- ක්‍රියාකාරකම 29.1 අවසන් වී සතියකට පසු වාර්තාව ලබාදිය යුතු බව සිසුන්ට දැනුම් දෙන්න.
- නිර්ණායක ඔස්සේ ලකුණු ලබා දෙන්න.
- එක් එක් පන්තියේ විෂයයන්ගේ සාධන මට්ටම සිසු ප්‍රගතිය පිළිබඳ වාර්තාවක් ලබා ගැනීමට ඔබේ පාසලේ විදුහල්පතිට අවශ්‍ය වී ඇත. පහත සඳහන් ක්‍රියා පිළිවෙල අනුගමනය කරමින් ඒ සඳහා ඔහුට සහාය වන්න.

සිසුන්ට

- කණ්ඩායමට වෙන් වූ විෂයයට අදාළ ව ඔබේ පන්තියේ සිසුන් සඳහා අන්තිමට පැවැත් වූ වාර පරීක්ෂණයේ දී ලබාගත් ලකුණු රැස්කර ගන්න.
- ඉහත ලකුණු ඇතුළත් කළ හැකිවන පරිදි තරම සමාන වූ පන්ති ප්‍රාන්තර අටකින් යුත් වගුවක් සකස් කර ගන්න.
- ඉහත සකස් කළ වගුවට සිසුන්ගේ ලකුණු ඇතුළත් කර එම ලකුණුවල මාත පන්තිය, මධ්‍යස්ථ පන්තිය හා මධ්‍යන්‍ය සොයන්න.
- පන්ති සීමා හා මායිම් අනුව එක් එක් පන්තියේ මධ්‍ය අගය ඇතුළත් කරමින් වගුව දීර්ඝ කරන්න.
- අන්‍ය කණ්ඩායම් වෙත පවරන ලද විෂයයන් සඳහා ද ලද මධ්‍යන්‍ය අගයයන් එම කණ්ඩායම්වලින් ලබාගෙන එක් එක් විෂයය සඳහා වූ මධ්‍යන්‍ය අගයයන් සමඟ සසඳමින් සිසුන්ගේ සාධන මට්ටම්වල විෂයමතා පිළිබඳ ව වාර්තාවක් සකසන්න.

  (වාර්තාව සැකසීමේ දී, එකම ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව සඳහා විෂයයන් වෙනස් වන විට නිරූපක අගයන්ගේ පවතින විෂමතාවන් සැලකිල්ලට ගන්න.)

07. ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

නිර්ණායක

- දත්ත ඇතුළත් කළ හැකි පරිදි පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත වගුවක් සකස් කර ගනියි.
- සංඛ්‍යාත වගුව ඇසුරෙන් මාත පන්තිය, මධ්‍යස්ථ පන්තිය හා මධ්‍යන්‍යය ලබා ගනියි.
- එකම ශිෂ්‍ය කණ්ඩායමක විවිධ විෂයයන්ගේ සාධන මට්ටම්වල පවතින විෂමතාවයන් සංඛ්‍යා විද්‍යාත්මක ව පැහැදිලි කරයි.
- වැදගත් කරුණු අනාවරණය කරමින් නිර්මාණශීලී ලෙස වාර්තාවක් සකසයි.
- අදහස් හුවමාරු කර ගනිමින් සහයෝගයෙන් කටයුතු කරයි.

ලකුණු පරාසය :

ඉතා හොඳයි	04
හොඳයි	03
මධ්‍යස්ථයි	02
සංවර්ධනය විය යුතුයි	01