ගණිතය
මූලික පිරිවෙණ

ගුරු මාර්ගෝපදේශය
5 ශ්‍රේණිය

(වර්ෂ 2019 සිට ක්‍රියාත්මක වේ)

පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
ශ්‍රී ලංකාව

පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ඒකකය
සිංහල භාෂා දෙපාර්තමේන්තුව
භාෂා, මානව ශාස්ත්‍ර හා සමාජ විද්‍යා පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ශ්‍රී ලංකාව

වෙබ් අඩවිය: www.nie.lk
විද්‍යුත් ලිපිනය: info@nie.lk

වෙබ් අඩවිය: www.pirivena.sch.lk
විද්‍යුත් ලිපිනය: pirivena@moe.gov.lk

මුද්‍රණය හා බෙදාහැරීම - අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

ගණිතය

මූලික පිරිවෙණ

ගුරු මාර්ගෝපදේශය

5 ශ්‍රේණිය

ප්‍රථම මුද්‍රණය : 2020

(C) ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
(C) පිරිවෙන් ශාඛාව / අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

ISBN 978-955-25-0533-1

පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
ශ්‍රී ලංකාව
වෙබ් අඩවිය : www.pirivena.sch.lk
විද්‍යුත් ලිපිනය : pirivena@moe.gov.lk

පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ඒකකය
සිංහල භාෂා දෙපාර්තමේන්තුව
භාෂා, මානව ශාස්ත්‍ර හා සමාජ විද්‍යා පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ශ්‍රී ලංකාව

වෙබ් අඩවිය : www.nie.lk
විද්‍යුත් ලිපිනය : info@nie.lk

මුද්‍රණය :
නියෝ ග්‍රැෆික්ස් (පුද්) සමාගම
නො. 44, උඩහමුල්ල දුම්රියපොළ පාර, ගංගොඩවිල,
නුගේගොඩ.

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ ලේකම්තුමාගේ පණිවිඩය

ශ්‍රී ලාංකීය බෞද්ධ ජාතික අනන්‍යතාවයේ සංකේතය භික්ෂූන් වහන්සේ ය. භික්ෂූන් වහන්සේගේ අධ්‍යාපානය කේන්ද්‍ර කරගනිමින් සමස්ත ජාතියටම අධ්‍යාපන මංපෙත විවර කර දුන් ජාතික පිරිවෙන් අධ්‍යාපනයට දුරාතීතයක් ඇත. අනුරාධපුර යුගයේ සිටම භික්ෂූන් වහන්සේගේ නායකත්වය යටතේ පිරිවෙන් අධ්‍යාපනය කෙතරම් සුහුඹුල්ව වැඩී ගියාද කිවහොත් විදේශිකයන් පවා මෙරටට පැමිණ අධ්‍යාපනය හදාළ බව පුරාවෘත්තවලින් පැහැදිලි වේ.

වර්තමානය වනවිට පාසැල් අධ්‍යාපනය හා සමාන පහසුකම් ලබමින් විහාරස්ථාන කේන්ද්‍ර කොටගත් පිරිවෙන් ආයතන අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ නියාමනය යටතේ සිය අතීත උරුමයන් එලෙසින් ම ආරක්ෂා කරගනිමින් පවත්වා ගැනීමට ලැබීම අපගේ සතුටට කරුණකි.

පිරිවෙන් අධ්‍යාපනයට අවශ්‍ය පහසුකම් ලබා දෙමින් කාලීන අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට සුදුසු වියත් යතිවර පරපුරක් හා උගත් විනයවත් ගිහි සමාජයක් බිහිකරලීම අපගේ පරම අභිලාෂය විය යුතුය. එයට ශක්තියක් වෙමින් 2018 නව විෂයමාලා සංස්කරණය යටතේ ඔබ අතට පත් කෙරෙන මෙම ගුරුමාර්ගෝපදේශය නව ඉගෙනුම් ක්‍රම ඔස්සේ ශිෂ්‍යයාට අවශ්‍ය දැනුම ලබාදීම සඳහා පරිවෙණාචාර්යවරයාට ආධාරකයක් වනු ඇතැයි අපගේ විශ්වාසයයි. මෙය මැනවින් පරිශීලනය කර නිවැරදි අවබෝධයක් ශිෂ්‍ය ප්‍රජාවට ලබාදීම පරිවෙණාචාර්යවරුන් වන ඔබගේ වගකීමක් සේ දකිමි.

මෙම භාරදූර කාර්ය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා ඇපකැපවූ පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාවට, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයට හා අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුවට මාගේ හෘදයාංගම ස්තුතිය පළකරමි.

එන්.එච්.එම්. චිත්‍රානන්ද
අධ්‍යාපන ලේකම්

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ පණිවිඩය

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ පිරිවෙන් ශාඛාව මගින් සම්පාදනය කර තිබූ විෂය නිර්දේශයේ අන්තර්ගතය සංශෝධනය කිරීමෙන් පසු අදාළ නිපුණතා සාක්ෂාත් වන පරිදි පාඩම් සැලසුම් කිරීම සඳහා ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ අභිනවයෙන් පිහිටුවන ලද පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ඒකකය මගින් මෙම මාර්ගෝපදේශය සම්පාදනය කර ඇත.

පාසල් පද්ධතියේ ක්‍රියාත්මක වන පරිදි ගුරු මාර්ගෝපදේශ, පරිවෙන් ගුරුවරුන්ට ද ලබා දී ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය උසස් මට්ටමට ගෙන ඒම සඳහා සැලසුම් කිරීම අධ්‍යාපන අමාත්‍යංශය ගත් යහපත් තීරණයකි. ඒ වෙනුවෙන් අපගේ ස්තුතිය හිමිවන අතර ගුරු මාර්ගෝපදේශ සම්පාදනය කිරීම ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයට පැවැරීමෙන් එම තීරණය යථාර්ථයක් බවට පත් විය.

සාම්ප්‍රදායික ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට පමණක් සීමා නොවී නව ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශ පිළිබඳ යොමු වීමට මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශයේ අන්තර්ගත උපදෙස් පිරිවෙන් ගුරුවරුන්ට උපකාර වනු ඇත. ඒ අනුව නව ප්‍රවේශ හා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේද පිළිබඳ ගවේෂණය කර තම පාඩම් සැලසුම් කර ගැනීමෙන් ඉහළ ගුණාත්මක ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියක නිරත වීමට ගුරුවරයාට හැකියාව ලැබේ.

මෙහි අන්තර්ගතය ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ. එනම් විෂය නිර්දේශය සහ එහි නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම් සාක්ෂාත් කර ගැනීමට උපකාර වන ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහයයි. එක් එක් නිපුණතාවට අදාළ නිපුණතා මට්ටම් ආවරණය වන ආකාරයට ඉගෙනුම් පල සාක්ෂාත් වන පරිදි ඒ සඳහා වෙන් කර ඇති කාලය ද සැලකිල්ලට ගෙන ක්‍රියාකාරකම් සමූහය නිර්මාණය කර ඇත. තව ද ක්‍රියාකාරකම් පදනම් කරගෙන නව ක්‍රියාකාරකම් නිර්මාණය කර ගැනීමට ද මෙමගින් අවකාශය ලැබෙනු ඇත.

ඉතා කෙටි කාලයකින් මූලික පිරිවෙන් විෂයමාලාවෙහි සියලු විෂයයන් සඳහා ගුරු මාර්ගෝපදේශ සකස් කිරීමට ශාස්ත්‍රීය නායකත්වය දුන් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ඒකකයටත් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විෂය විශේෂඥයන්ට මෙන් ම බාහිර සම්පත්දායකයන්ටත් මාගේ ස්තුතිය පිරිනැමේ.

ආචාර්ය සුනිල් ජයන්ත නවරත්න
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පෙරවදන

පිරිවෙණ ශ්‍රී ලාංකේය අධ්‍යාපනයේ කේන්ද්‍රස්ථානයකි. මිහිඳු මහ රහතන් වහන්සේ ශ්‍රී ලංකා ධරණී තලයෙහි ස්ථාපිත කළ උතුම් සම්බුද්ධ ශාසනය යුග යුග පසු කර නොයෙක් බාධා හමුවේ ශිෂ්‍යානුශිෂ්‍ය පරම්පරාව වෙත අච්ඡින්නව දායාද කරමින් ධර්මඥානයෙන් පිරිපුන් යතිවර පරපුරක් හා දැ හිතකාමී ජන සමාජයක් පිරිවෙණ මගින් නිර්මාණය කිරීමට භික්ෂූන් වහන්සේ සමත් වූහ.

අතීතයේ පටන් ම කාලීන අවශ්‍යතා සපුරාලමින් හා සාම්ප්‍රදායික අනන්‍යතාව ආරක්ෂා කර ගනිමින් ගිහි පැවිදි සමාජයේ අභිවෘද්ධිය වෙනුවෙන් පිරිවෙණ මගින් සිදු වූ මෙහෙය අනුපමේය ය. සම්භාව්‍ය අධ්‍යාපනය ආරක්ෂා කර ගනිමින් පාරම්පරික ශාසනික ක්‍රමවේද හා නූතන අධ්‍යාපන රටා මනාව සම්මිශ්‍රණය කර වර්තමානයේ පිරිවෙන් අධ්‍යාපනය ලබන ශිෂ්‍ය භික්ෂූන් වහන්සේගේ සහ ගිහි සිසුන්ගේ අවශ්‍යතා සැලකිල්ලට ගෙන අද වන විට නිපුණතා පාදක නව විෂයමාලාවක් ඔස්සේ අවශ්‍ය දැනුම ලබා දීම සඳහා අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව දරන ප්‍රයත්නය අතිශයින් අගය කරමු. එයට ශක්තියක් වෙමින් සියලු ම විෂය සඳහා නව විෂය නිර්දේශ මුද්‍රණය කරවීම හා මූලික පිරිවෙණ සඳහා පෙළපොත් 54ක් වාර්ෂික ව මුද්‍රණය කර ලබා දීම මගින් අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව ද අවශ්‍ය පහසුකම් සලසා ඇත.

නිපුණතා පාදක වන විෂය මාලාව සඳහා ගුරු මාර්ගෝපදේශ සැකසීම පිරිවෙන් අධ්‍යාපනය වෙනුවෙන් පළමු වරට සිදුවන උසස් ක්‍රියාදාමයකි. ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය හා පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව එක්ව සම්පාදනය කළ මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ, අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව මගින් මුද්‍රණය කර ඔබට අතට පත් කිරීමට ලැබීම සතුටට කරුණකි. මෙම කාර්යය සඳහා දායකත්වය සැපයූ උපදේශක, සංස්කාරක, ලේඛක මණ්ඩල සාමාජික සියලු දෙනාට ද අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුවේ නිලධාරීන්ට ද මගේ ස්තුතිය පිරිනමමි. පිරිවෙන් අධ්‍යාපනයේ ඉදිරි දියුණුව ද පතමි.

පී.එන්. අයිලප්පෙරුම
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් ජනරාල්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව
ඉසුරුපාය,
බත්තරමුල්ල.
2020.06.26

නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ පණිවිඩය

නූතන ලාංකීය පිරිවෙන් ක්ෂේත්‍රයෙහි මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය බිහිවීම ඓතිහාසික අවස්ථාවක් බව පළමුව සඳහන් කරමි. ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයත්, අධ්‍යාපන අමාත්‍යංශයේ පිරිවෙන් අංශයත් සුසංයෝග වී මෙම ගුරු මාර්ගොපදේශ සම්පාදනය වීම ඊට හේතුව යි.

ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය පාසල් අධ්‍යාපනය සඳහා විෂය නිර්දේශ, ගුරු මාර්ගෝපදේශ, ගුරු පුහුණු, අධ්‍යාපන කළමනාකරුවන් පුහුණු කිරීම සහ අධ්‍යාපන පර්යේෂණ සිදුකිරීමේ ව්‍යවස්ථාපිත බලය ඇති එකම ආයතනය 1985 අංක 28 දරන පනතින් ස්ථාපිතවූ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය යි. එහෙත් මේ වන විට වසර 2325ක ඉතිහාසයක් ඇති මහා විහාරයීය අධ්‍යාපන සම්ප්‍රදායේ කේන්ද්‍රස්ථානය වූ 'පිරිවෙනට ව්‍යවහාර වර්ෂ 2017 තෙක් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ සෘජු දායකත්වයක් නොතිබිණි.

පිරිවෙන් අංශයක් / දෙපාර්තමේන්තුවක් නොමැති ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයක් තිබිය හැකි දැයි නිතර අප පෙළෙන ලද කරුණකි. මෙයට විසඳුමක් ලබා ගැනීම සඳහා අපට දායක වීමට හැකි වූයේ වර්තමාන අතිගරු ජනාධිපතිතුමන්, ගරු අධ්‍යාපන ඇමතිතුමන්, 2018 වර්ෂයේ කටයුතු කළ අධ්‍යාපන ලේකම්තුමන්, එවකට පිරිවෙන් අධ්‍යක්ෂ ස්වාමීන්ද්‍රයාණන්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ වර්තමාන අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්තුමිය සහ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ආයතන සභාවේ පූර්ණ අනුග්‍රහය හා ආශිර්වාදය ලැබීමෙනි.

ඒ අනුව අතිගරු ජනාධිපතිතුමාගේ ප්‍රධානත්වයෙන් 2017 ජනවාරි මස 31 දින රැස්වූ ජාතික බෞද්ධ බුද්ධි බල මණ්ඩලයේ තීරණය පරිදි සහ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ආයතන සභාවේ 2017 - 03 - 16 දිනැති 412'5'12 IMNo.5157 තීරණය පරිදි ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ භාෂා, මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජවිද්‍යා පීඨයේ සිංහල භාෂා දෙපාර්තමේන්තුවට අයත් ව පිරිවෙන් ඒකකය ස්ථාපිත වුණි. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පිරිවෙන් ගුරු මාර්ගෝපදේශ, පිරිවෙන් ගුරු පුහුණුව සිදු කිරීමේ කාර්යයවලට දායක වීමට ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය සෘජු ව හැකි විය.

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය සතු ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේද පිළිබඳ පළපුරුදු බව, පර්යේෂණ, අත්දැකීම, තාක්ෂණික ප්‍රාගුණ්‍යය සුසංයෝග කර ගනිමින් පිරිවෙන් පංති කාමරයෙහි අවදිමත් බවක් ඇති කිරීමට ලද මෙම අවස්ථාව මහාර්ඝ භාග්‍යයකි. අප්‍රමාණ සතුටකි.

පිරිවෙන්වල ගුරු භවතුන් මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ පරිශීලනයෙන් තම පංති කාමරය තුළ ශිෂ්‍ය මිත්‍රභාවයෙන් හා ප්‍රබෝධාත්මක ව කටයුතු කරමින් ඉහළ සාධනයක් කරා පිරිවෙන් අධ්‍යාපනය නංවා ලීමට උත්සුක වන ලෙස ගෞරවයෙන් ආයාචනා කරමි. මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සම්පාදනයට දායක වූ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ සිංහල භාෂා දෙපාර්තමේන්තුවේ අධ්‍යක්ෂ, පිරිවෙන් ඒකක ප්‍රධාන සහ සියලු විද්වතුනට ගෞරවය පිරිනමමු.

ආචාර්ය පූජ්‍ය මාඹුල්ගොඩ සුමනරතන හිමි
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
භාෂා, මානවශාස්ත්‍ර හා සමාජවිද්‍යා පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පිරිවෙන් අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂගේ පණිවිඩය

පෙරදිග ලෝකයේ පැවති ඉතා ප්‍රශස්ත අධ්‍යාපන ආයතන අතර පිරිවෙනට හිමිවන්නේ සුවිශේෂ ස්ථානයකි. මෙම අධ්‍යාපන ක්‍රමයෙන් වැඩී ගොස් ජාත්‍යන්තර විශ්වවිද්‍යාල මට්ටමට සංවර්ධනය වූ බව නොරහසකි. ශ්‍රී ලාංකීය භික්ෂු අනන්‍යතාව හා දේශීය ජන විඥානය පුබුදුවාලීමට එදා සිට අද දක්වාම පිරිවෙන් අධ්‍යාපනය සමත් වී ඇත. අෂ්ට මූලායතන කේන්ද්‍ර කරගත් අතීත පිරිවෙන් අධ්‍යාපනය ආධ්‍යාත්මික ගුණයෙන් මෙන්ම ධර්මඥානයෙන්ද හෙබි පරපුරක් මෙරටට දායාද කළේ ය.

නූතන පිරිවෙන් අධ්‍යාපනය ජාතික අධ්‍යාපන ප්‍රවාහයේ තවත් එක් සුවිශේෂී පැතිකඩකි. පර්යාප්ති, ප්‍රතිපත්ති, ප්‍රතිවේධ යන ත්‍රිවිධශාසනෝන්නතිය උදෙසා අවශ්‍ය භික්ෂූන් වහන්සේ ජාතියට දායාද කිරීම හා උගත් වියත් බුද්ධිමත් පිරිසක් බිහිකිරීම පිරිවෙන් අධ්‍යාපනයේ ප්‍රමුඛ අභිලාෂය යි.

සෞභාග්‍යමත් දේශයක් කරා යන මේ ගමනේ දී ආකල්ප සම්පත්තියෙන් යුතු ප්‍රජාවක් නිර්මාණය කිරීම මග පෙන්වීම භික්ෂූන් වහන්සේගේ ප්‍රබල වගකීමයි. ඒ සඳහා උන්වහන්සේලා අවශ්‍ය දැනුම් සම්භාරයක් පෝෂිත කරවීමට පිරිවෙන පෙරටත් වඩා ශක්තිමත්ව ක්‍රියාත්මක විය යුතුය.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය යාවත්කාලීන කරමින් නව විෂය නිර්දේශයන් යටතේ ඉදිරි පියවර රාශියක් තැබීමට අපට හැකිවීම සතුටට හේතුවකි. විවිධ උපාය මාර්ගයන් ඔස්සේ ඉදිරි අනාගත පිරිවෙන් අධ්‍යාපනය ශක්තිමත් කිරීමට අප ගන්නා උත්සාහයේදී ඔබ අතට පත් කෙරෙන නව ගුරු මාර්ගෝපදේශය ශිෂ්‍ය සාධනය ඉහළ මට්ටමකට ඔසවා තැබීමට ප්‍රබල ගුණාත්මක යෙදවුමක් වනු ඇතැයි මාගේ විශ්වාසයයි. සාම්ප්‍රදායික ඉගෙනුම් ක්‍රම මෙන් ම නූතන ඉගෙනුම් ක්‍රමවේද පිළිබඳව ද පරිවේණාචාර්‍යවරුන්ගේ දැනුම යාවත්කාලීන කරගනිමින් ක්‍රියාකිරීමට ඔබ සතු වගකීමක් බව ද අවධාරණය කරමි. ගුරු මාර්ගෝපදේශය මැනවින් අධ්‍යයනය කර ඔබගේ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට මෙය මැනවිමින් භාවිත කර ගන්නා ලෙසද සිහිපත් කරමි.

මෙවන් ගුරුමාර්ගෝපදේශයක් සකස් කර ඔබ අතට පත්කිරීම ඉතා භාරධූර ක්‍රියාලියකි. මේ සඳහා මූලිකව ක්‍රියාකළ පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාවේ විෂය සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂවරුන්ටත්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්තුමියටත්, නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ හිමියන්ටත්, පිරිවෙන් ශාඛා ප්‍රධානී හිමියන් හා අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් ජනරාල්තුමන් ප්‍රධාන කාර්ය මණ්ඩලයට ද පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව වෙනුවෙන් ගෞරවනීය ප්‍රසංසාව පිරිනමමින් ආශිර්වාදය මෙසේ පළකරමි.

පූජ්‍ය වටිනාපහ සෝමානන්ද හිමි
පිරිවෙන් අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ
පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සම්පාදක මණ්ඩලය

උපදේශකත්වය හා අනුමැතිය : ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය හා පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව, අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

මෙහෙයවීම :

ආචාර්ය සුනිල් ජයන්ත නවරත්න
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පූජ්‍ය වටිනාපහ සෝමානන්ද හිමි
අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (පිරිවෙන්)
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
ඉසුරුපාය, බත්තරමුල්ල

අධීක්ෂණය :

ආචාර්ය පූජ්‍ය මාඹුල්ගොඩ සුමනරතන හිමි
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
භාෂා, මානව ශාස්ත්‍ර හා සමාජවිද්‍යා පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

එම්.ආර්.ඩබ්ලිව්. මද්දුම
අධ්‍යක්ෂ, සිංහල භාෂා දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සම්බන්ධීකරණය :

පූජ්‍ය කුකුරම්පොල ඤාණවිමල හිමි
ජ්‍යෝෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ඒකක ප්‍රධාන
පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ඒකකය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පූජ්‍ය කෙහෙල්වල විපස්සි හිමි
සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ
පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

විෂය නියාමනය :

කේ. රංජිත් පද්මසිරි
අධ්‍යක්ෂ (ගණිතය)
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

යූ.එල්.ඩී.ජේ. පද්මසිරි
සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (ගණිතය)
පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව

විෂය විශේෂඥ උපදේශනය :

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
ආචාර්ය.ඩබ්ලිව්. අජිත් රවීන්ද්‍ර
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය
රුහුණු විශ්වවිද්‍යාලය

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

ලේඛක මණ්ඩලය :

කේ. රංජිත් පද්මසිරි
අධ්‍යක්ෂ (ගණිතය)
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ආචාර්ය.ඩබ්ලිව්. අජිත් රවීන්ද්‍ර
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය
රුහුණු විශ්වවිද්‍යාලය

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

ජානකී විජේසේකර
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය (විශ්‍රාමික)
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

යූ.එල්.ඩී.ජේ. පද්මසිරි
සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (ගණිතය)
පිරිවෙන් අධ්‍යාපන ශාඛාව
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

ඩී. අනුර වීරසිංහ
ගණිත ගුරු උපදේශක පිරිවෙන්
(මාතර දිස්ත්‍රික්කය)

එස්.ඒ.එස්. ධම්මික කුමාර
ගණිතය ගුරු උපදේශක පිරිවෙන්
(පොළොන්නරුව දිස්ත්‍රික්කය)

කේ.ඒ.කේ තුසිත ධම්මික ජයසූරිය
අනු / සිරිසුමන්ගල ධර්මායතන පිරිවෙණ
පුරුන්දම්කුලම
ගණිතය ගුරු උපදේශක පිරිවෙන්
(අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික්කය)

ඩබ්ලිව්.ජී.ආර්.එම්. වටගොඩ
මහ / ශ්‍රී පාද පිරිවෙණ නාවලපිටිය
ගණිතය ගුරු උපදේශක පිරිවෙන්
(නුවරඑළිය දිස්ත්‍රික්කය)

භාෂා හා විෂය කරුණු සංස්කරණය : පූජ්‍ය ආචාර්ය කුඹල්ගොඩ ධම්මාලෝක හිමි
සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (පිරිවෙන්)
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

පරිගණක වදන් සැකසීම : ජී. අමල් ප්‍රියදර්ශන
බප/ගම් ශ්‍රී නාලිකේරාරාම ධර්මායතන
පිරිවෙණ
මීවිටිගම්මන - උඟුරාපොළ

ජී.කේ. හාතිය ප්‍රබෝධ විජේරත්න
ශ්‍රී සුමන කීර්ති මහ පිරිවෙණ
නාරංවල, ගම්පහ

ගුරු මාර්ගෝපදේශය පරිශීලනය සඳහා උපදෙස්

වර්තමාන විධිමත් පාසල් පද්ධතිය තුළ සිදුවන විෂයමාලා සංස්කරණය සහ පාසල් විෂයමාලාවේ අන්තර්ගතයට සමගාමී ලෙස පිරිවෙන් විෂයමාලාව ද සකස් කිරීමට රජය තීරණය කර ඇත. තවද පාසල් විෂයමාලා කටයුතු සඳහා සහභාගි වන සම්පත් දායකයින්ගේ තේමාව පිරිවෙන් විෂයමාලා සංස්කරණයක දී අවශ්‍ය පරිදි යොදා ගැනේ. මෙම විෂය නිර්දේශය සහ ගුරු මාර්ගෝපදේශය 2019 වර්ෂයේ සිට පිරිවෙන්වල ක්‍රියාත්මක කිරීමට නියමිතයි.

පළමුවන පරිච්ඡේදයේ 5 ශ්‍රේණිය විෂය නිර්දේශය ඇතුළත් ව ඇත. නිපුණතාව, නිපුණතා මට්ටම්, අන්තර්ගතය, ඉගෙනුම් පල හා කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව යන ශීර්ෂ යටතේ විෂය නිර්දේශය පෙළ ගස්වා ඇති අතර දෙවන පරිච්ඡේදයේ යෝජිත පාඩම් අනුක්‍රමය ඇතුළත් කර ඇත. තුන්වන පරිච්ඡේදයේ යෝජිත ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් ක්‍රමවේදය ද හඳුන්වා දී ඇත. මෙහි ඇති සුවිශේෂත්වය වන්නේ එක් එක් විෂය සංකල්පය සිසු මනස තුළ ගොඩනැඟීම සඳහා පාඩම් සැලසුම් කිරීමේ දී වඩාත් සුදුසු ක්‍රමවේදය හඳුනා ගනිමින් ඒ ඒ විෂය කොටසට අදාළ ව, අනාවරණ ක්‍රමය, මග පෙන්වන ලද අනාවරණ ක්‍රමය, දේශන - සාකච්ඡා ක්‍රමය වැනි විවිධ ක්‍රමවේද හඳුන්වා දී තිබීම යි.

යෝජිත පාඩම් අනුක්‍රමය අනුගමනය කරමින් එක් එක් පාඩම තුළ අන්තර්ගත නිපුණතා, නිපුණතා මට්ටම් හා කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව ඒ ඒ පාඩම ආරම්භයේ සඳහන් කර ඇත. මෙම නිපුණතා අතුරින් තෝරාගත් එක් නිපුණතාවකට අදාළ ව, තෝරාගත් නිපුණතා මට්ටමක අන්තර්ගත ඉගෙනුම් පල එකක් හෝ කිහිපයක් සාක්ෂාත් කිරීමේ අරමුණ ප්‍රමුඛ කරගෙන නිදර්ශක පාඩම් සැලසුම් සකස් කර ඇත. මෙම පාඩම් සැලසුම් කාලච්ඡේද එකකට හෝ උපරිම වශයෙන් කාලච්ඡේද දෙකකට යෝග්‍ය පරිදි සකස් කර ඇත.

තවද, උගත් විෂය කරුණු ප්‍රායෝගික ව යොදා ගත හැකි අවස්ථා පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කිරීම අරමුණු කර ගනිමින් තෝරාගත් පාඩම් තුළ, ප්‍රායෝගික භාවිත යන සිරස්තලය යටතේ මෙවැනි ප්‍රායෝගික අවස්ථා ඉදිරිපත් කොට ඇත. මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය තුළ පාඩම් සැලසුම් යෝජනා කර නැති නිපුණතා, නිපුණතා මට්ටම් හා ඉගෙනුම් පලවලට අදාළ ව යෝග්‍ය පාඩම් සැලසුම් හා ඊට අදාළ තක්සේරු නිර්ණායක නිර්මාණය කිරීමටත් ඇගයීම සඳහා ඊට අදාළ පෙළපොතෙහි අභ්‍යාස වෙත සිසුන් යොමු කිරීමටත් අවස්ථාව ඔබට උදා කර දී ඇති අතර ඒ සඳහා අවධානයට ... යන සිරස්තලය යටතේ මඟපෙන්වීමක්ද සිදු කර ඇත. මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශයෙහි ඇති තවත් එක් සුවිශේෂි කරුණක් නම්, එක් එක් පාඩම තුළ දී ගුරුවරයාට හෝ සිසුන්ට පන්ති කාමරයේ දී හෝ ඉන් බැහැර ව සම්පත් මූලාශ්‍රය ලෙස යොදා ගත හැකි වීඩියෝ, ක්‍රීඩා වැනි වැඩසටහන් ඇතුළත් වෙබ් ලිපින වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා යන සිරස්තලය හා සංකේතය යටතේ ඇතුළත් කර තිබීම යි.

මේවා භාවිතය අනිවාර්ය නොවුණ ද තම පිරිවෙනේ පවතින පහසුකම් යටතේ මෙම සම්පත් මූලාශ්‍රය භාවිතයෙන් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය තවදුරටත් සාර්ථක කර ගැනීමෙන් සිසුන්ගේ විෂය දැනුම වඩාත් හොඳින් තහවුරු වනු ඇත. එසේ ම, තෝරාගත් පාඩම් තුළ ගුරුවරයා සඳහා පමණි යන සිරස්තලය හා ^ සංකේතය යටතේ ගුරුවරයාට පමණක් සුවිශේෂ වූ විෂය කරුණු ඇතුළත් කර ඇති අතර මෙම විෂය කරුණු හුදෙක් ගුරුවරයාගේ විෂය දැනුම වර්ධනය කර ගැනීමට පමණක් වන අතර එම විෂය කරුණු එලෙසින් ම සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කිරීම අපේක්ෂා නොකෙරෙයි.

පාසල් විෂය මාලාවට සමගාමීව පිරිවෙන් අධ්‍යාපනය සඳහා සුදුසු පරිදි ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට අදාළ පාඩම් මෙම ගුරුමාර්ගෝපදේශයට ඇතුළත් කර ඇත. එබැවින් පාසල්වල ක්‍රියාත්මක වන ගුරුමාර්ගෝපදේශ වැඩිදුරටත් පරිශීලනය තුළින් ද ඉගැනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සාර්ථක කර ගත හැකි ය. විෂය නිර්දේශයේ අන්තර්ගතය සඳහා සුදුසු පාඩම් පාසල් ගුරුමාර්ගෝපදේශ මඟින් ද අවශ්‍ය මගපෙන්වීම් ලබා ගැනීමට වඩාත් උචිත වේ.

ලේඛක මණ්ඩලය

පටුන

	පිටුව
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ ලේකම්තුමාගේ පණිවිඩය	iii
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ පණිවිඩය	iv
පෙරවදන	v
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ පණිවිඩය	vi
පිරිවෙන් අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂගේ පණිවිඩය	vii
විෂයමාලා කමිටුව හා ගුරු මාර්ගෝපදේශ සම්පාදක මණ්ඩලය	viii - x
ගුරු මාර්ගෝපදේශය පරිශීලනය සඳහා උපදෙස්	xi - xii
1.0 විෂය නිර්දේශය	1 - 14
1.1 ජාතික පොදු අරමුණු	2
1.2 ජාතික පොදු නිපුණතා	3 - 4
1.3 ගණිතය ඉගෙනීමේ අරමුණු	5 - 6
1.4 විෂය අන්තර්ගතය	7 - 14
2.0 පාඩම් අනුක්‍රමය	15
3.0 ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා උපදෙස්	16 - 132

විෂය නිර්දේශය

1.0 විෂය නිර්දේශය

1.1 ජාතික පොදු අරමුණු

පුද්ගලයාට හා සමාජයට අදාළ වන ප්‍රධාන ජාතික අරමුණු කරා ළඟා වීම සඳහා පුද්ගලයින්ට සහ කණ්ඩායම්වලට ජාතික අධ්‍යාපන පද්ධතියට සහාය විය යුතු ය. වසර ගණනාවක් මුළුල්ලේ ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන අධ්‍යාපන වාර්තා සහ ලේඛන මගින් පුද්ගල හා ජාතික අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා අරමුණු නියම කරනු ලැබීය. සමකාලීන අධ්‍යාපන ව්‍යුහයන් හා ක්‍රියාවලින් තුළ දැකිය හැකි දුර්වලතා නිසා ධරණීය මානව සංවර්ධන සංකල්ප රාමුව ඇතුළතඅධ්‍යාපනය තුළින් ළඟාකර ගත යුතු පහත දැක්වෙන අරමුණු සපුරා ගැනීම අධ්‍යාපන පද්ධතිය සඳහා වූ තම ඉදිරි දැක්ම ලෙසට ජාතික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව විසින් ප්‍රත්‍යක්ෂ කොට ගෙන ඇත

මානව අභිමානයට ගරු කිරීමේ සංකල්පයක් මත පිහිටා ශ්‍රී ලාංකික බහුවිධ සමාජයේ සංස්කෘතික විවිධත්වය අවබෝධ කර ගනිමින් ජාතික ඒකාබද්ධතාව, ජාතික සෘජු ගුණය, ජාතික සමගිය, එකමුතුකම සහ සාමය ප්‍රවර්ධනය කිරීම තුළින් ජාතිය ගොඩ ගැනීම සහ ශ්‍රී ලාංකීය අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීම.

වෙනස් වන ලෝකයක අභියෝගයන්ට ප්‍රතිචාර දක්වන අතර ජාතික උරුමයේ මාහැඟි දායාදයන් හඳුනා ගැනීම සහ සංරක්ෂණය කිරීම.

මානව අයිතිවාසිකම් ගරු කිරීම, යුතුකම් හා වගකීම් පිළිබඳ දැනුවත් වීම, හෘදයාංගම බැඳීමකින් යුතුව එකිනෙකා කෙරෙහි සැලකිලිමත්වීම යන ගුණාංග ප්‍රවර්ධනය කිරීමට ඉවහල් වන සමාජ සාධාරණත්ව සම්මතයන් සහ ප්‍රජාතන්ත්‍රික ජීවන රටාවක් ගැබ් වූ පරිසරයක් නිර්මාණ කිරීම සහ පවත්වා ගෙන යාමට සහාය වීම පුද්ගලයින්ගේ මානසික හා ශාරීරික සුව සම්පත් සහ මානව අගයන්ට ගරු කිරීම මත පදනම් වූ තිරසර ජීවන ක්‍රමයක් ප්‍රවර්ධනය කිරීම.

සුසමාහිත වූ සමබර පෞරුෂයක් සඳහා නිර්මාපණ හැකියාව, ආරම්භක ශක්තිය, විචාරශීලී චින්තනය, වගකීම හා වගවීම ඇතුළු වෙනත් ධනාත්මක අංග ලක්ෂණ සංවර්ධනය කිරීම.

පුද්ගලයාගේ සහ ජාතියේ ජීවගුණය වැඩිදියුණු කෙරෙන සහ ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථික සංවර්ධනය සඳහා දායක වන ඵලදායි කාර්යයන් සඳහා අධ්‍යාපන තුළින් මානව සම්පත් සංවර්ධනය කිරීම.

ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන ලෝකයක් තුළ සිදු වන වෙනස්කම් අනුව හැඩගැස්වීමට හා ඒවා පාලනය කර ගැනීමට පුද්ගලයින් සූදානම් කිරීම සහ සංකීර්ණ හා අනපේක්ෂිත අවස්ථාවන්ට සාර්ථක ව මුහුණ දීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම.

ජාත්‍යන්තර ප්‍රජාව අතර ගෞරවනීය ස්ථානයක් හිමි කර ගැනීමට දායක වන යුක්තිය සමානත්වය සහ අන්‍යෝන්‍ය ගරුත්වය මත පදනම් වූ ආකල්ප හා කුසලතා පෝෂණය කිරීම.

1.2 ජාතික පොදු නිපුණතා

අධ්‍යාපනය තුළින් වර්ධනය කෙරෙන පහත දැක්වෙන මූලික නිපුණතා ඉහත සඳහන් ජාතික අරමුණු ඉටුකර ගැනීමට දායක වනු ඇත.

i. සන්නිවේදන නිපුණතා

සාක්ෂරතාව, සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම, රූපක භාවිතය මත තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රවීණතාව යන අනුකාණ්ඩ 4ක් මත සන්නිවේදන නිපුණතා පදනම් කර ගනී.

සාක්ෂරතාව : සාවධාන ව ඇහුම්කන් දීම, පැහැදිලි ව කථා කිරීම, තේරුම් ගැනීම සඳහා කියවීම, නිවැරදි ව සහ නිරවුල්ව ලිවීම, ඵලදායි අයුරින් අදහස් හුවමාරු කර ගැනීම.
සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම : භාණ්ඩ අවකාශය හා කාලය ගණන් කිරීම, ගණනය සහ මිනුම් සඳහා ක්‍රමානුකූල ඉලක්කම් භාවිතය
රූපක භාවිතය : රේඛා සහ ආකෘති භාවිතයෙන් අදහස් පිළිබිඹු කිරීම සහ රේඛා, ආකෘති සහ වර්ණ ගළපමින් විස්තර, උපදෙස් හා අදහස් ප්‍රකාශනය හා වාර්තා කිරීම.
තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රවීණතාව : පරිගණක දැනුම සහ ඉගෙනීමේ දී ද සේවා පරිශ්‍රයක් තුළ දී ද පෞද්ගලික ජීවිතයේ දී ද තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණය උපයෝගි කර ගැනීම

ii. පෞරුෂත්ව වර්ධනයට අදාළ නිපුණතා

- නිර්මාණශීලී බව, අපසාරී චින්තනය, ආරම්භක ශක්තීන්, තීරණ ගැනීම, ගැට¨ නිරාකරණය කිරීම, විචාරශීලී හා විග්‍රහාත්මකචින්තනය, කණ්ඩායම් හැඟිමෙන් කටයුතු කිරීම, පුද්ගලාන්තර සබඳතා, නව සොයාගැනීම් සහ ගවේෂණය වැනි වර්ගීයකුසලතා
- ඍජු ගුණය, ඉවසා දරා සිටීමේ ශක්තිය සහ මානව අභිමානයට ගරු කිරීම. වැනි අගයන්
- චිත්තවේගී බුද්ධිය

iii. පරිසරයට අදාළ නිපුණතා
මෙම නිපුණතා සාමාජික ජෛව සහ භෞතික පරිසරයට අදාළ වේ.

සමාජ පරිසරය : ජාතික උරුමයන් පිළිබිඳ අවබෝධය□ බහුවාර්ගික සමාජයක සාමාජිකයන් වීම හා සම්බන්ධ සංවේදීතාව හා කුසලතා, සාධාරණයුක්තිය පිළිබඳ හැඟීම, සමාජ සම්බන්ධතා. පුද්ගලික චර්යාව. සාමාන්‍ය හා නෛතික සම්ප්‍රදායන්, අයිතිවාසිකම්, වගකීම්,යුතුකම් සහ බැඳී

ජෛව පරිසරය : සජීවී ලෝකයක, ජනතාව සහ ජෛව පද්ධතිය, ගස් වැල්, වනාන්තර□ මුහුද, ජලය, වාතය සහ ජීවය-ශාක, සත්ත්ව හා මිනිස් ජීවිතයට සම්බන්ධ වූ අවබෝධය, සංවේදීබව හා කුසලතා.

භෞතික පරිසරය : අවකාශය, ශක්තිය, ඉන්ධන,ද්‍රව්‍ය, භාණ්ඩ සහ මිනිස් ජීවිතයට එවායේ ඇති සම්බන්ධතාව, ආහාර ඇඳුම්, නිවාස, සෞඛ්‍ය, සුව පහසුව, ශ්වසනය, තීන්දු, නිස්කලංකය, විවේකය, අපද්‍රව්‍ය සහ මළපහකිරීම යනාදිය හා සම්බන්ධ වූ අවබෝධය. සංවේදිතාව හා කුසලතාව ඉගෙනීම, වැඩ කිරීම සහ ජීවත් වීම සිදහා මෙවලම් සහතාක්ෂණය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ කුසලතා මෙහි අඩංගු වේ.

iv. වැඩ ලෝකයට සූදානම් වීමේ නිපුණතා

- ආර්ථික සංවර්ධනයට දායකවීම
- තම වෘත්තීය ලැදියා සහ අභියෝගතා හඳුනා ගැනීම
- හැකියාවන්ට සරිලන අයුරින් රැකියාවක් තෝරා ගැනීම සහ
- වාසිදායක හා තිරසර ජීවනෝපායක නිරත වීම යන හැකියාවන් උපරිම කිරීමට හා ධාරිතාව වැඩි කිරීමට අදාළ සේවා නියුක්තිය හා සම්බන්ධ කුසලතා

v. ආගම සහ සදාචාර ධර්මයන්ට අදාළ නිපුණතා පුද්ගලයන්ට තම දෛනික ජීවිතයේ දී ආචාර ධර්ම, සදාචාරාත්මක හා ආගමානුකූල හැසිරීම් රටාවන්ට අනුගත වෙමින් වඩාත් උචිත දේ තෝරාඑයට සරිලන සේ කටයුතු කිරීම සඳහා අගයයන් උකහා ගැනීම හා ස්වීයකරණය

vi. ක්‍රීඩාව සහ විවේකය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ නිපුණතා සෞන්දර්යය, සාහිත්‍ය, සෙල්ලම් කිරීම, ක්‍රීඩා හා මලල ක්‍රීඩා, විනෝදාංශ හා වෙනත් නිර්මාණාත්මක ජීවන රටාවන් තුළින් ප්‍රකාශ වන විනෝදය,සතුට, ආවේග සහ එවන් මානුෂික අත්දැකීම්

vii. "ඉගෙනීමට ඉගෙනුම. පිළිබඳ නිපුණතාශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන සංකීර්ණ හා එකිනෙකා මත යැපෙන ලෝකයක පරිවර්තන ක්‍රියාවලියක් හරහා වෙනස්වීම් හසුරුවා ගැනීමේ දී හා ඊට සංවේදී ව හා සාර්ථකව ප්‍රතිචාර දැක්වීමත් ස්වාධීන ව ඉගෙන ගැනීමත් සඳහා පුද්ගලයින් හට ශක්තිය ලබා දීම

1.3 ගණිතය ඉගෙනීමේ අරමුණු

පිරිවෙන්වල ඉගෙනුම ලබන පැවිදි හා ගිහි සිසුන් තුළ ගොඩනැගී ඇති ගණිත සංකල්ප, නිර්මාණාත්මක හා වින්දනාත්මක හැකියා තුළින් ආගමික හා සංස්කෘතිකමය වශයෙන් සංවර්ධනය කරමින් ඔවුන් තුළ ගණිතමය චින්තනය අවබෝධය හා කුසලතා විධිමත්ව ගොඩනැංවීම සඳහා පහත සඳහන් අරමුණු ඉටුවිය යුතුයැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

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

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

03. වැදගත් ගණිතමය අදහස් හා සංකල්ප අතර සම්බන්ධතා ගොඩනගමින් ඒවා අනෙකුත් විෂයයන් හැඳෑරීමට ද අනෙකුත් විෂයයන්හි සංවර්ධනයට යොදා ගැනීමට ද එදිනෙදා ජීවිතය නිරවුල්ව හා පාරිවේණික පරිසරයට අදාළ වන ශික්ෂණ මාර්ගයක් ලෙස ගණිතය උපයෝගී කර ගැනීමට ද යොමු කිරීම.

04. ගණිතමය සංදේහන (Conjectures) සහ සංවාද (Conversations) ගොඩනැගීමටත් ඇගයීමටත් අභ්‍යුහන හා අපෝහන තර්කන භාවිතය සඳහාත් හැකියා වර්ධනය කිරීම.

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

01. දැනුම සහ කුසලතා

ගණිතය ඉගෙනීමෙන් සිසුන් විසින් මූලික කුසලතා සංකල්ප, මූලධර්ම සහ ක්‍රියාමාර්ග සාක්ෂාත් කරගනු ලැබීම අපේක්ෂා කෙරේ. බෞද්ධ ආගමික හා 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 නිර්ණය කිරීමේ දී තාක්ෂණයේ නූතන දියුණුව සිත්හි තබා ගෙන එසේ කිරීම අවශ්‍ය ය.

02. සන්නිවේදනය

අදහස් සංක්ෂිප්තවත්, නිශ්චය ලෙසත් සන්නිවේදනය කිරීමේ සහ නියෝජනය කිරීමේ බලය ගණිතයට ඇති හෙයින් එය අනෙකුත් ශික්ෂණවලදී භාවිත කිරීම විශාල වශයෙන් වැඩි වී ඇත. පිරිවෙන් විෂය මාලාවේ වැදගත් සංරචකයක් විය යුත්තේ සංකල්ප සහ අර්ථ දැක්වීම් පිළිබඳ සිසුන් පොදු එකඟතාවයකට පැමිණීම පිළිබඳව සහතික වීම ය. මෙය වඩා හොඳින් සාධනය කර ගත හැක්කේ වාචික ව සහ ලිඛිතව අදහස් පැහැදිලි 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 පරිසරයෙහි දී උසස් වටිනාකමක් ඇති කුසලතා ලෙස සැලකේ.

03. සම්බන්ධතා දැකීම

ගණිතය, ඒකාලිත (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 සමසමාජ විද්‍යා, කලා සංගීත, ව්‍යාපාර සහ අධ්‍යාකරණ ජීවිතය වැනි අනෙකුත් ක්ෂෙත්‍රවලදී ගැටලු විසඳීම සඳහා ගණිතය චින්තනය සහ ආකෘතිකරණය භාවිත කිරීම පැවිදි හා ගිහි සිසුන් විසින් හඳුනගත ගත යුතුය. එසේම අපගේ බෞද්ධ සංස්කෘතියට, දේශීය හා විදේශීය මෙන් ම වර්තමානයේ සහ අතීතයේදී ගණිතය සම්බන්ධ වී ඇති අයුරු ඔවුන් අවබෝධ කරගත යුතුය.

04. හේතු දැක්වීම

පිරිවෙන් විෂයමාලාව තුළ ගණිතය විෂය කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම සඳහා බොහෝ කලක සිට පැවති තර්කනය වන්නේ ගණිතය ඉගෙනීමෙන් සිසුනට පැහැදිලි ව සංයුක්ත හා වියුක්ත සංකල්ප 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 හඳුනාගැනීම, කල්පිත ගොඩනැගීම සහ ප්‍රමේයයන් සාධනය කිරීම යන ඒවායේ අන්තර් ක්‍රියා තුළිනි. ගණිතමය චින්තනයේ මෙම විවිධාංග පිළිබඳව සිසුන් දැනුවත් විය යුතු අතර ඒවා එකිනෙකට අදාළ කුසලතා වර්ධනය කරගත යුතුය.

05. ගැටලු විසඳීම.

සෑම පැවිදි හා ගිහි සිසුවෙකු නිෂ්පාදන හැකියාවෙන් ආධ්‍යාත්මික සංවර්ධනයෙන් යුත් ක්‍රියාකාරී පුරවැසියෙකු වීමට නම් සිසුන් තුළ ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම අවශ්‍ය ය. ගැටලු විසඳීම සිසුන් අවට ලෝකය තුළ ගණිතයෙහි ඇති ප්‍රයෝජන සහ බලවත්කම 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 හැකිය. 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 කිරීමේ උචිත ප්‍රවිධි වර්ධනය කළ යුතු අතර ඒවා විධිමත් ඇගයීම් ව්‍යුහය තුළට සංයුක්ත කළ යුතු ය.

1.4 විෂය අන්තර්ගතය

5 ශ්‍රේණිය ගණිතය

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්.
නිපුණතාව-1 එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා තාත්වික සංඛ්‍යා කුලකය තුළ ගණිත කර්ම හසුරුවයි	1.1 සංඛ්‍යා කුලකය විශ්ලේෂණය කරයි.	පරිමේය සංඛ්‍යා හඳුනා ගැනීම ■ අන්ත දශම ■ සමාවර්ත දශම	■ දෙන ලද භාග සුළු කිරීමෙන් ඒවා අතරින් අන්ත දශම හා සමාවර්ත දශම ලැබෙන භාග වෙන් කරයි. ■ හරය පරීක්ෂාවෙන් අන්ත දශම හා සමාවර්ත දශම තෝරයි.	03
	1.2 තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලකය විශ්ලේෂණය කරයි.	අපරිමේය සංඛ්‍යා හඳුනා ගැනීම ■ ප්‍රකෘති සංඛ්‍යා, නිඛිල, පරිමේය සංඛ්‍යා, අපරිමේය සංඛ්‍යා සහ තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලක, කුලක අංකනයෙන් දැක්වීම	■ පරිපූර්ණ වර්ගයක් නොවන සංඛ්‍යාවක වර්ග මූලය අන්ත දශමයක් හෝ සමාවර්ත දශමයක් නොවනබව ප්‍රකාශ කරයි. ■ සමාවර්ත දශමයක් නොවන අනන්ත දශම සංඛ්‍යා අපරිමේය සංඛ්‍යා ලෙස හඳුනා ගනියි. ■ දෙන ලද සංඛ්‍යා අතුරින් පරිමේය සහ අපරිමේය සංඛ්‍යා වෙන් කරයි. ■ සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත නිරූපණය කළ හැකි සංඛ්‍යා ඇතුළත් කුලකය තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලකය ලෙස නම් කරයි. ■ ප්‍රකෘති සංඛ්‍යා, නිඛිල, පරිමේය සංඛ්‍යා, අපරිමේය සංඛ්‍යා සහ තාත්ත්වික සංඛ්‍යා යන සංඛ්‍යා කුලක නිරූපණය කරන සංකේත හඳුනා ගනියි. ■ ප්‍රකෘති සංඛ්‍යා, නිඛිල, පරිමේය සංඛ්‍යා, අපරිමේය සංඛ්‍යා සහ තාත්ත්වික සංඛ්‍යා යන සංඛ්‍යා කුලක, කුලක අංකනයෙන් දක්වයි.	07
	1.3 කරණී හඳුන්වයි	කරණී අපරිමේය සංඛ්‍යා ලෙස හඳුනා ගැනීම	■ කරණී, අපරිමේය සංඛ්‍යා ලෙස හඳුනා ගනියි	02
නිපුණතාව2 සංඛ්‍යාවල විවිධ සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනියි.	2.1 සංඛ්‍යා අනුක්‍රම ඇසුරින් ශ්‍රේඪීවල විවිධ හැසිරීම් රටා විමර්ශනය කරයි.	ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪී ■ හැඳින්වීම ■ n වන පදය n 5 ■ මුල් පද n වල ඓක්‍යය n 5 (ඓක්‍යයෙන් n වන පදය සෙවීම හැර)	■ පදයක් හා ඊට පෙර පදය අතර අනුපාතය නියත වූ සංඛ්‍යා අනුක්‍රම ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪී ලෙස හඳුනා ගනියි. ■ මුල් පදය (a) හා පොදු අනුපාතය (r) වූ ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක n වන පදය සඳහා $T_n= ar^{n-1}$ සූත්‍රය ගොඩනගා එය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි. ■ ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක මුල් පදය a ද පොදු අනුපාතය r ද වූ විට, මුල් පද n හි ඓක්‍යය සඳහා ■ $S_n=(a(r^{n-1}))/(r-1)$ හා $S_n=(a(1-r^n))/(1-r)$ යන සූත්‍ර ගොඩනගා ගැටලු විසඳයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්.
නිපුණතාව - 3 එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා පහසුවෙන් ඉටු කර ගැනීම සඳහා ඒකක හා ඒකක කොටස් තුළ ගණිත කර්ම හසුරුවයි.	3.1 භාග හා දශම පුනරීක්ෂණය කරයි.	■ භාග පුනරීක්ෂණය ■ දශම පුනරීක්ෂණය	■ භාග භාවිත ගැටලු විසඳයි. ■ දශම භාවිත ගැටලු විසඳයි.	04
නිපුණතාව - 5 නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගනු දෙනු කිරීම සඳහා ප්‍රතිශත යොදා ගනියි.	5.3 ආයෝජනය සඳහා කොටස් වෙළෙඳපොළ සලකා බලයි.	සීමාසහිත සමාගම් ■ කොටස්	■ කොටස් ආයෝජනයේ දී බහුතර ආයෝජකයින් සංඛ්‍යාවක් ව්‍යාපාරයට සම්බන්ධ කරගත හැකි බව ප්‍රකාශ කරයි. ■ සීමාසහිත සමාගම් ප්‍රාග්ධනය සම්පාදනය කර ගනුයේ කොටස් නිකුත් කිරීමෙන් බව පිළිගනියි. ■ කොටස් වෙළෙඳ පොළෙහි ගනුදෙනු වීමේ දී, සමාගමක කොටසක් සඳහා පවතින මිල, කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල ලෙස නම් කරයි. ■ කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල කොටස් ගණනින් ගුණ කිරීමෙන් කොටස්වල වටිනාකම (ආයෝජනය කළ මුදල) ලැබෙන බව ප්‍රකාශ කරයි. ■ ආයෝජනය කළ හැකි මුදල (කොටස්වල වටිනාකම) කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිලෙන් බෙදීමෙන් මිල දී ගත හැකි කොටස් ගණන ලැබෙන බව ප්‍රකාශ කරයි. ■ කොටසකට යම් කාල සීමාවක් සඳහා ගෙවන ලාභාංශය, කොටස් ගණනින් ගුණ කිරීමෙන් ආයෝජකයාට ලැබෙන ලාභාංශ ආදායම ගණනය කරයි. ■ ආයෝජනය කළ මුදල (කොටස්වල වටිනාකම), කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල, ප්‍රාග්ධන ලාභය හා කොටසක ලාභාංශය ඇතුළත් ගැටලු විසඳයි.	06
නිපුණතාව - 6 එදිනෙදා ජීවිතයේ ගැටලු පහසුවෙන් විසඳා ගැනීම සඳහා ලඝුගණක හා ගණක භාවිත කරයි.	6.1 පරිමේය දර්ශක සහිත සමීකරණ විසඳයි.	දර්ශක ■ පරිමේය දර්ශක සහිත ප්‍රකාශන සුළුකිරීම ■ පරිමේය දර්ශක ආශ්‍රිත සමීකරණ විසඳීම	■ a^n ආකාරයේ සංඛ්‍යාවක් $a^{1/n}$ ලෙස දර්ශක ආකාරයෙන් ලියයි. ($n \leq 3$) ■ පරිමේය දර්ශක සහිත ප්‍රකාශන සුළු කරයි. ■ එකිනෙකට සමාන බල දෙකක පාද සමාන වේ නම් දර්ශක ද සමාන වන බව ප්‍රකාශ කරයි. ■ එකිනෙකට සමාන බල දෙකක දර්ශක සමාන වේ නම් පාද දෙක ද සමාන වන බව ප්‍රකාශ කරයි. ■ පරිමේය දර්ශක සහිත සමීකරණ විසඳයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්.
	6.2 ලඝුගණක ආශ්‍රිත සමීකරණ විසඳයි.	ලඝුගණක නීති (බල හා මූල සඳහා) ■ ලඝුගණක නීති ඇසුරින් බල හා මූල ඇතුළත් ප්‍රකාශන සුළු කිරීම ■ ලඝුගණක නීති ඇසුරින් බල හා මූල ඇතුළත් සමීකරණ විසඳීම	■ $\log_a m^r = r\log_a m$ යන ලඝුගණක නීතිය හඳුනා ගනියි. ($r=2, r=\frac{1}{2}$ පමණි) ■ ලඝුගණක නීති ඇසුරින් බල හා මූල ඇතුළත් ප්‍රකාශන සුළු කරයි. ■ ලඝුගණක නීති ඇසුරින් බල හා මූල ඇතුළත් සමීකරණ විසඳයි.	06
	6.3 ලඝුගණක භාවිතයෙන් සුළු කිරීම පහසු කර ගනියි.	ලඝු ගණක වගු භාවිතය ■ 0ත් 1ත් අතර සංඛ්‍යාවල ලඝු ගණක ■ 0ත් 1ත් අතර සංඛ්‍යා ඇතුළත් ප්‍රකාශන (බල හා මූල ඇතුළත්) ■ ගුණ කිරීම ■ බෙදීම ■ බල හා මූල ඇතුළත් ප්‍රකාශන සුළු කිරීම	■ 0ත් 1ත් අතර සංඛ්‍යාවක ලඝුගණකය සොයයි. ■ ඍණ පූර්ණාංශයක් සහිත ලඝුගණක එකතු/අඩු කරයි. ■ ඍණ පූර්ණාංශයක් සහිත ලඝුගණකයක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කරයි/බෙදයි. ■ a ධන දශම සංඛ්‍යාවක් a^2 ආකාරයේ හා $\sqrt{a}$ ආකාරයේ ප්‍රකාශන ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සුළු කරයි. $(m\leq 2)$	10
නිපුණතාව 8 වර්ගඵලය පිළිබඳ ව විමර්ශනය කරමින් සීමිත ඉඩකඩ ප්‍රශස්ත මට්ටමින් ප්‍රයෝජනයට ගනියි.	8.1 පරිසරයේ ඇති විවිධ ඝන වස්තුවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය පිළිබඳව විමර්ශනය කරයි.	පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ■ කේතුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ■ ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය	■ ඍජු වෘත්ත කේතුවක් වක්‍ර පාෂ්ඨ කොටසකින් හා සමතල වෘත්තාකාර පතුලකින් සමන්විත වන ඝන වස්තුවක් බව ප්‍රකාශ කරයි. ■ පතුලේ අරය r ද ඇල උස l ද වූ ඍජු වෘත්ත කේතුවක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය A විට $A=\pi r^2+\pi rl$ වන බව පෙන්වයි. ■ දෙනු ලබන දත්ත ඇසුරින් ඍජු වෘත්ත කේතුවකපෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි. ■ අරය r වූ ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය A විට $A=4\pi r^2$ බව හඳුනා ගනියි. ■ දෙනු ලබන දත්ත ඇසුරින් ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.	05
නිපුණතාව 10 පරිමාව පිළිබඳව විචාරශීලීව කටයුතු කරමින් අවකාශයේ උපරිම ඵලදායිතාව ලබා ගනියි.	10.1 විවිධ ඝන වස්තුවල පරිමාව පිළිබඳව ගවේෂණය කරයි.	පරිමාව ■ ඍජු කේතුව ■ ගෝලය	■ පතුලේ අරය r හා ලම්බ උස h වූ ඍජු කේතුවක පරිමාව V විට $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$ ය බව ප්‍රකාශ කරයි. ■ දෙනු ලබන දත්ත භාවිතයෙන් කේතුවක පරිමාව ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි. ■ අරය r වූ ගෝලයක පරිමාව V විට $V=\frac{4}{3}\pi r^3$ බව ප්‍රකාශ කරයි. ■ දෙනු ලබන දත්ත භාවිතයෙන් ගෝලයක පරිමාව ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්.
නිපුණතාව 13 විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් ප්‍රායෝගික අවස්ථා සඳහා පරිමාණ රූප භාවිත කරයි.	13.1 සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත හඳුනා ගනියි.	ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත ■ සයිනය ■ කෝසයිනය ■ ටැංජනය	■ සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක යම් කෝණයක සයින් අගය, එහි සම්මුඛ පාදයේ දිග හා කර්ණයේ දිග අතර අනුපාතයෙන් ලබා දෙන බව අනාවරණය කර ගනියි. ■ සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක යම් කෝණයක කෝසයින අගය, එහි බද්ධ පාදයේ දිග හා කර්ණයේ දිග අතර අනුපාතයෙන් ලබා දෙන බව අනාවරණය කර ගනියි. ■ සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක යම් කෝණයක ටැංජන අගය, එහි සම්මුඛ පාදයේ දිග හා බද්ධ පාදයේ දිග අතර අනුපාතයෙන් ලබා දෙන බව අනාවරණය කර ගනියි.	03
	13.2 දෛනික අවශ්‍යතා සඳහා ත්‍රිකෝණමිතික සම්බන්ධතා හසුරුවයි.	■ ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත සම්බන්ධ ගැටලු ($30^0,60^0,45^0$)	■ ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් සිදු කරයි. ■ ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.	04
නිපුණතාව - 17 එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරුවයි.	17.2 දෛනික අවශ්‍යතාවල දී මතු වන ගැටලු විසඳීම සඳහා වර්ගජ සමීකරණ යොදාගත හැකි ආකාරය විමර්ශනය කරයි.	වර්ගජ සමීකරණ විසඳීම ■ සාධක භාවිතයෙන් ■ සූත්‍රය භාවිතයෙන්	■ වර්ගජ සමීකරණයක විසඳුම, වර්ගජ සමීකරණයට අදාළ ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකශනයේ සාධක භාවිතයෙන් සොයයි. ■ $ax^2+bx+c=0$ ආකාරයේ වර්ගජ සමීකරණයක විසඳුම, $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් සොයයි.	06
නිපුණතාව 19 එදිනෙදා ජීවිතයේ හමුවන ගැටලු විසඳා ගැනීම සඳහා සූත්‍ර යොදාගත හැකි ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරයි	19.1 ගැටලු විසඳීම සඳහා සූත්‍ර යොදා ගත හැකි ක්‍රම විධි විමර්ශනය කරයි	සූත්‍ර ■ උක්තය මාරු කිරීම (වර්ගායිත හා වර්ගමූල ඇතුළත්) ■ ආදේශය ■ සූත්‍ර භාවිතය	■ වර්ගායිත හා වර්ග මූල ඇතුළත් සූත්‍රයක නම් කරන ලද පදයක් උක්ත කරයි. ■ වර්ගායිත හා වර්ගමූල ඇතුළත් සූත්‍රයක, දී ඇති අගයයන් ආදේශ කරමින් නම් කරන ලද පදයක අගය සොයයි. ■ ගැටලු විසඳීම සඳහා සූත්‍ර යොදා ගනියි.	05
නිපුණතාව - 20 විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.	20.1 වර්ගජ ශ්‍රිතයක ලක්ෂණ ප්‍රස්තාර ඇසුරෙන් විග්‍රහ කරයි.	වර්ගජ සමීකරණවල ප්‍රස්තාර ■ $y=ax^2+bx+c$ ආකාරය හා ■ $y=\pm(x\pm a)^2+b$ ආකාරයේ ශ්‍රිතවල ප්‍රස්තාර ඇඳීම හා වර්ගජ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරයේ ලක්ෂණ ■ සමමිති අක්ෂය ■ ශ්‍රිතයේ හැසිරීම (පරාස) ■ උපරිම /අවම ලක්ෂය ■ මූල (එම සමීකරණයේම y=0)	■ $y=ax^2+bx+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක දෙන ලද x හි අගයන් කීපයක් සඳහා අනුරූප හ හි අගයන් ගණනය කර දෙන ලද ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය අඳියි. ■ $y=ax^2+bx+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් එහි ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි. ■ $y=\pm(x\pm a)^2+b$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක දෙන ලද x හි අගයන් කීපයක් සඳහා අනුරූප හ හි අගයන් ගණනය කර දෙන ලද ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය අඳියි. ■ $y=\pm(x\pm a)^2+b$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාර ඇසුරෙන් එහි ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්.
	20.2 මූලික ගණිත කර්ම යටතේ න්‍යාස හසුරුවයි.	න්‍යාස ■ හැඳින්වීම (3×3 දක්වා) ■ එකතු කිරීම හා අඩු කිරීම (3ඥ3 දක්වා) ■ න්‍යාසයක් නිබිලයකින් ගුණ කිරීම (3ඥ3 දක්වා)	පේළි හා තීර ඇසුරෙන් තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමේ ක්‍රමයක් ලෙස න්‍යාස හඳුනා ගනියි. ■ න්‍යාසයක පේළි ගණන හා තීර ගණන මගින් එහි ගණය දක්වන බව හඳුනා ගනියි. ■ පේළි න්‍යාස, තීර න්‍යාස, සමචතුරස්‍ර න්‍යාස, ඒකක න්‍යාස සහ සමමිති න්‍යාස හඳුනා ගනියි. ■ න්‍යාස දෙකක් එකතු කිරීමේ දී හා අඩු කිරීමේ දී ඒවායේ ගණය සමාන විය යුතු බව ප්‍රායෝගික අවස්ථා ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරයි. ■ පේළි න්‍යාස/තීර න්‍යාස දෙකක් එකතු කරයි; අඩු කරයි. ■ ගණය 3×3 තෙක් වූ න්‍යාස දෙකක් එකතු කරයි; අඩු කරයි. ■ ගණය 3×3 තෙක් වූ න්‍යාසයක් නිබිලයකින් ගුණ කරයි. ■ එකතු කිරීම, අඩු කිරීම, නිබිලයකින් ගුණ කිරීම යන ගණිත කර්ම යොදා ගනිමින් න්‍යාස සුළු කර දක්වයි.	06
නිපුණතාව - 23 සරල රේඛීය තල රූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර නිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹෙයි.	23.1 සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක පාද අතර සම්බන්ධතාව විමසයි.	■ පයිතගරස් ප්‍රමේයය භාවිතය (සාධනය අනවශ්‍යයි)	■ සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක කර්ණය සහ සෘජුකෝණය අඩංගු පාද වෙන වෙනම නම් කරයි. ■ පයිතගරස් ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි. ■ පයිතගරස් ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි. ■ පූර්ණ සංඛ්‍යාමය වූ පයිතගරස් ත්‍රිත්ව හඳුනා ගනියි.	04
	23.2 ත්‍රිකෝණයකපාද අනුපාතිකව බෙදීමෙන් ඇතිවන ප්‍රතිඵල විමසයි.	■ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය(සාධනය අනවශ්‍යයි) ■ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතය (සාධනය අනවශ්‍යයි)	■ ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය යා කරන රේඛාව සහ ඉතිරි පාදය වෙන වෙන ම නම් කරයි. ■ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි. ■ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය සත්‍යාපනය කරයි. ■ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි. ■ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයයේ විලෝමය හඳුනා ගනියි. ■ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි. ■ ප්‍රමේයය හා විලෝමය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.	05

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්.
නිපුණතාව - 24 වෘත්ත ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් නිගමනවලට එළඹීම සඳහාතර්කානුකූල චින්තනය මෙහෙයවයි.	24.1 චතුරස්‍ර අතරින් වෘත්තයක අන්තර්ගත කළ හැකි චතුරස්‍ර පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.	වෘත්ත චතුරස්‍ර ■ "වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ" යන ප්‍රමේය භාවිතය හා සාධනය ■ ඉහත ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතය (සාධනය අනවශ්‍යයි)	■ වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ යුගල හඳුනා ගෙන ලියා දක්වයි. ■ "වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ" යන ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි. ■ "වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ" යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි. ■ "වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ" යන ප්‍රමේයය සාධනය කරයි.	05
	24.2 වෘත්ත චතුරස්‍රයක බාහිර හා අභ්‍යන්තර කෝණ අතර සම්බන්ධතා විමසයි.	"වෘත්ත චතුරස්‍රයක පාදයක් දික් කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණයට සමාන වේ" යන ප්‍රමේයය භාවිතය (සාධනය අනවශ්‍යයි)	■ ප්‍රමේයයේ විලෝමය හඳුනා ගනියි. ■ ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි. ■ ප්‍රමේයය හා විලෝමය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි. ■ වෘත්ත චතුරස්‍රයක පාදයක් දික් කිරීමෙන් සෑදෙන කෝණය සහ ඊට අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ හඳුනා ගනියි. ■ "වෘත්ත චතුරස්‍රයක පාදයක් දික් කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණයට සමාන වේ" යන ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි. ■ "වෘත්ත චතුරස්‍රයක පාදයක් දික් කිරීමෙන් සෑදෙන බාහිර කෝණය අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණයට සමාන වේ"යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි.	05
	24.3 වෘත්ත ස්පර්ශක ආශ්‍රිත කෝණවල හැසිරීම විධිමත් ලෙස තහවුරු කරයි.	ස්පර්ශක ■ "වෘත්තය මත වූ ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ අරයට ලම්බව ඇඳි සරල රේඛාව වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් වේ" යන ප්‍රමේයය භාවිතය (සාධනය අනවශ්‍යයි) ■ ඉහත ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතය (සාධනය අනවශ්‍යයි)	■ "වෘත්තය මත වූ ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ අරයට ලම්බව ඇඳි සරල රේඛාව වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් වේ" යන ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි. ■ මෙම ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි. ■ "වෘත්තය මත වූ ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ අරයට ලම්බව ඇඳි සරල රේඛාව වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් වේ" යන ප්‍රමේයයේ විලෝමය හඳුනා ගනියි. ■ ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි. ■ ප්‍රමේයය හා විලෝමය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම්	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්.
නිපුණතාව 28 දත්ත නිරූපණය කිරීමේ විවිධ ක්‍රම විමර්ශනය කරමින් දෛනික කටයුතු පහසුකර ගනියි.	28.3 දත්ත සමූහයක සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය හා මායිම් අතර සම්බන්ධතා නිරූපණය කරයි.	දත්ත නිරූපණය ■ සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය	■ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක සංඛ්‍යාත තීරයේ අගයයන් ඉහළ සිට පහළට හෝ පහළ සිට ඉහළට එකතු කිරීමෙන් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත තීරය ලබා ගනියි. ■ එක් එක් පන්ති ප්‍රාන්තරයේ ඉහළ මායිම හා එම පන්ති ප්‍රාන්තරයට අදාළ සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය යොදා ගනිමින් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳියි.	04
නිපුණතාව - 29 දෛනික කටයුතු පහසුකර ගැනීම සඳහා දත්ත විවිධ ක්‍රම මගින් විශ්ලේෂණය කරමින් පුරෝකථනය කරයි.	29.1 සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයක නිරූපිත දත්ත අර්ථකථනය කිරීම සඳහා චතුර්ථක හා අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය උපයෝගිකර ගනියි.	දත්ත අර්ථකථනය ■ චතුර්ථක හා අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය හැඳින්වීම ■ සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය (අසමූහිත හා සමූහිත දත්ත සඳහා) ■ චතුර්ථක ■ අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය	■ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සමාන කොටස් හතරකට බෙදන අගයයන් ලෙස චතුර්ථක පැහැදිලි කරයි. ■ ආරෝහණ ක්‍රමයට පිළියෙල කළ දත්ත n ඇති සමූහයක $\frac{1}{4}(n+1)$ වන ස්ථානයේ අය ගණන පළමුවන චතුර්ථකය (Q_1) ලෙස හඳුනා ගනියි. ■ ආරෝහණ ක්‍රමයට පිළියෙල කළ දත්ත n ඇති සමූහයක $\frac{1}{2}(n+1)$ වන ස්ථානයේ අය ගණන දෙවන චතුර්ථකය (Q_2) ලෙස හඳුනා ගනියි. ■ ආරෝහණ ක්‍රමයට පිළියෙල කළ දත්ත බ ඇති සමූහයක $\frac{3}{4}(n+1)$ වන ස්ථානයේ අය ගණන තුන්වන චතුර්ථකය (Q_3) ලෙස හඳුනා ගනියි. ■ දත්ත සමූහයක දෙවන චතුර්ථකය (Q_2) එම දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථයට සමාන බව පෙන්වා දෙයි. ■ දත්ත සමූහයක තුන්වන චතුර්ථකය - පළමුවන චතුර්ථකය (Q_3-Q_1) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ලෙස හඳුනා ගනියි. ■ සංඛ්‍යාතය n විට, $\frac{1}{4}$n ස්ථානයට අදාළ අය ගණන පළමුවන චතුර්ථකය (Q_1) ලෙස සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරින් සොයයි. ■ සංඛ්‍යාතය n විට, $\frac{1}{2}$ n ස්ථානයට අදාළ අය ගණන දෙවන චතුර්ථකය (Q_2) ලෙස සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරින් සොයයි. ■ සංඛ්‍යාතය n විට, $\frac{3}{4}$n ස්ථානයට අදාළ අය ගණන තුන්වන චතුර්ථකය (Q_3) ලෙස සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරින් සොයයි. ■ තුන්වන චතුර්ථකය - පළමුවන චතුර්ථකය (Q_3-Q_1) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ලෙස ගනියි. ■ චතුර්ථක භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්.
නිපුණතාව - 30 එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු පහසුකර ගැනීම සඳහා කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම .හසුරුවයි	30.1 කුලක ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීම සඳහා වෙන් රූප යොදා ගනියි.	කුලක ■ වෙන් රූප භාවිතය (කුලක තුනක් සඳහා) ■ කුලක මේලය, කුලක ඡේදනය හා කුලක අනුපූරකයට අදාළ ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීම ■ සරල ගැටලු විසඳීම	■ කුලක තුනක් වෙන් රූපයක පිහිටිය හැකි විවිධ ආකාර ඇඳ දක්වයි. ■ කුලක තුනක් නිරූපිත වෙන් රූපයක, ලකුණු කර ඇති ප්‍රදේශයෙන් නිරූපිත කුලකය වචනයෙන් විස්තර කරයි. ■ කුලක තුනක් නිරූපිත වෙන් රූපයක ලකුණු කර ඇති ප්‍රදේශයෙන් නිරූපිත කුලකය, කුලක අංකනයෙන් දක්වයි. ■ කුලක තුනක් නිරූපිත වෙන් රූපයක, වචනයෙන් විස්තර කර ඇති ප්‍රදේශයක් ලකුණු කර දක්වයි. ■ කුලක තුනක් නිරූපිත වෙන් රූපයක, කුලක අංකනයෙන් දී ඇති කුලකයක් ලකුණු කර දක්වයි. ■ කුලක තුනක් ඇසුරින් නිරූපණය කළ හැකි ගැටලු වෙන් රූපසටහන් භාවිතයෙන් විසඳයි.	10
නිපුණතාව - 31 අනාගතය පුරෝකථනය කිරීම සඳහා සිදු වීමක විය හැකියාව විශ්ලේෂණය .කරයි	31.1 වියහැකියාව නිරූපණය කිරීමේ විවිධ ක්‍රම ඇසුරෙන් එදිනෙදා සිදු වීම් අර්ථකථනය කරයි.	■ නියැදි අවකාශය රුක් සටහනක නිරූපණය (අවස්ථා දෙකකට නොවැඩි ස්වායත්ත හා පරායත්ත සිද්ධි) ■ ස්වායත්ත හා පරායත්ත සිද්ධි ඇතුළත් ගැටලු විසඳීම.	■ පරායත්ත සිද්ධි හා ස්වායත්ත සිද්ධි වෙන් කොට හඳුනා ගනියි. ■ ස්වායත්ත සිද්ධි හා පරායත්ත සිද්ධි ඇතුළත් අවස්ථා දෙකකින් යුත් සසම්භාවී පරීක්ෂණයක දී විය හැකි සියලු සිදුවීම් රුක් සටහනක් මගින් දක්වයි. ■ එක් එක් අවස්ථාවක දී රුක් සටහන බෙදෙන ශාඛාවල සම්භාවිතාවන්ගේ එකතුව 1 වන බව ප්‍රකාශ කරයි. ■ රුක් සටහනක් ඇසුරින් ගැටලු විසඳයි.	00

පාඩම් අනුක්‍රමය

අන්තර්ගතය	නිපුණතා මට්ටම	කාලච්ඡේද ගණන
පළමු වන වාරය		
1. තාත්ත්වික සංඛ්‍යා	1.1,1.2,1.3	12
2. භාග හා දශම	3.1	04
3. දර්ශක හා ලඝුගණක	6.1,6.2,6.3	10
4. ඝන වස්තුවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය	8.1	05
5. ඝන වස්තුවල පරිමාව	10.1	04
6. න්‍යාස	20.2	06
7. සූත්‍ර	19.1	05
		46
දෙවන වාරය		
8. පයිතගරස් ප්‍රමේයය	23.1	04
9. වෘත්ත චතුරස්‍ර	24.1,24.2	10
10. කොටස් වෙළඳපොල	5.3	06
11. වර්ගජ සමීකරණ	17.2	06
12. ප්‍රස්තාර	20.1	10
13. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයය	23.2	05
14. ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත	13.2	04
15. දත්ත නිරූපණය හා අර්ථකථනය i	28.3	04
		49
තුන්වන වාරය		
16. දත්ත නිරූපණය හා අර්ථකථනය ii	29.1	08
17. කුලක	30.1	10
18. සම්භාවිතාව	31.1	09
19. ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪි	2.1	08
20. ස්පර්ශක	24.3	04
21. ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ	27.1	06
		45

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් - ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා උපදෙස්

1. තාත්වික සංඛ්‍යා

නිපුණතාව 1 :- එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා තාත්වික සංඛ්‍යා කුලකය තුළ ගණිත කර්ම හසුරුවයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.1 :- සංඛ්‍යා කුලකය විශ්ලේෂණය කරයි.

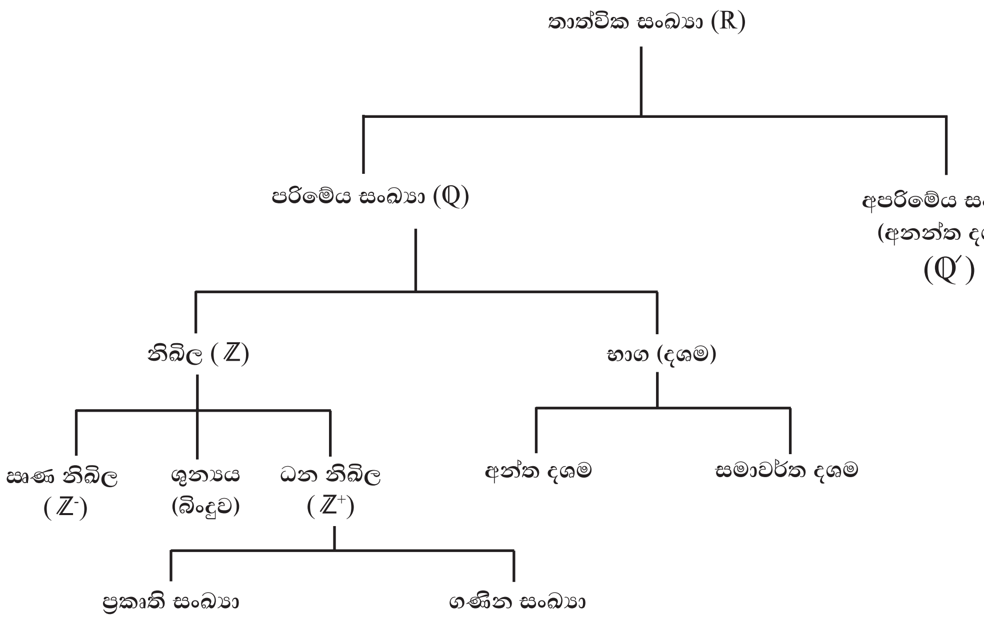
නිපුණතා මට්ටම 1.2 :- තාත්වික සංඛ්‍යා කුලකය විශ්ලේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.3 :- කරණී විශ්ලේෂණය කරයි.

කාලච්ඡේද ගණන :- 12 යි.

හැඳින්වීම :-

- p හා q නිඛිල ද $q \neq 0$ වන විට $\frac{p}{q}$ ආකාරයෙන් පරිමේය සංඛ්‍යා දැක්වේ.
- පරිමේය සංඛ්‍යා $\mathbb{Q}$ ලෙස අංකනය කෙරේ.
- පරිමේය නොවන සංඛ්‍යා අපරිමේය සංඛ්‍යා වේ.
- අපරිමේය සංඛ්‍යා කුලකය $\mathbb{Q}^1$ මගින් අංකනය කෙරේ.
- $\sqrt{2}, \sqrt{3},$, $3\sqrt{5}$ සහ $4\sqrt{7}$ වැනි අපරිමේය සංඛ්‍යා, කරණී ලෙස නම් කෙරේ.



නිපුණතා මට්ටම 1.3ට අදාළ ඉගෙනුම් පල

1. කරණි, අපරිමේය සංඛ්‍යා ලෙස හඳුනා ගෙන ප්‍රකාශ කරයි.
2. අබිල කරණි හඳුනා ගෙන ලියයි.
3. අබිල කරණියක් පරිමේය සාධකය හා අපරිමේය සාධකයක ගුණිතයක් ලෙස ලියයි.
4. පරිමේය සාධකය හා අපරිමේය සාධකයක ගුණිතයක් ලෙස ඇති කරණියක්, අබිල කරණියක් ලෙස ලියයි.
5. මූලික ගණිත කර්ම යටතේ කරණි සුළු කරයි.
6. $\frac{a}{\sqrt{b}}$ ආකාරයේ ප්‍රකාශනයක හරය පරිමේය කරයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

අන්ත දශම	- Finite decimals
අනන්ත දශම	- Infinite Decimals
සමාවර්ත දශම	- Recurring Decimals
කරණි	- Surds
අබිල කරණි	- Entire Surds
පරිමේය සංඛ්‍යා	- Rational Numbers
අපරිමේය සංඛ්‍යා	- Irrational Numbers
තාත්ත්වික සංඛ්‍යා	- Real Numbers
නිබිල	- Integers

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

නිපුණතා මට්ටම 1.1 හා 1.2 ට අදාළ විෂය සංකල්ප ද, යටතේ වන ඉගෙනුම් පල 1,2,3, හා 4ට අදාළ විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ තහවුරු වූ පසු ඉගෙනුම් පල 5ට අදාළ විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ ගොඩනැන්වීම සඳහා කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් ඇසුරින් සකස් කළ නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 80 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- කාර්ය පත්‍රිකාවෙහි පිටපත්
- ඇමුණුම 1හි ඇතුළත් පැවරුම් පතෙහි පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :

- පහත දැක්වෙන විෂය කරුණු සිහිපත් කරමින් සාකච්ඡාවක නිරත වන්න.
- පූර්ණ වර්ගයක් නොවන සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය අපරිමේය සංඛ්‍යාවක් බව
- කරණියක් යනු $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ වැනි පූර්ණ වර්ගයක් නොවන සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය බව
- අපරිමේය සංඛ්‍යාවක් අබිල කරණි ආකාරයෙන් දැක්විය හැකි බව

  නිදසුන් $\sqrt{20}$
- අබිල කරණියක්, කරණියක් ආකාරයෙන් දැක්විය හැකි බව

  නිදසුන් $\sqrt{20} = \underline{\underline{2\sqrt{5}}}$
- සජාතීය පද ආකලනය හා ව්‍යාකලනය සිදුකළ හැකි බව

  නිදසුන්

  $y + 3y = 4y$, $7x - 2x = 5x$
- විජාතීය පද ආකලනය හෝ ව්‍යාකලනය සිදුකළ නොහැකි බව

පාඩම සංවර්ධනය :

- පන්තියෙහි සිසුන් සුදුසු පරිදි කණ්ඩායම් කර එක් එක් කණ්ඩායමට කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපතක් බැගින් ලබා දෙමින් ඔවුන් ක්‍රියාකාරකමේ යොදවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාවක් ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ ද සැලකිල්ලට ගනිමින් පහත කරුණු මතුවන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- කරණි ආකලනයේ දී සජාතිය කරණි පමණක් ආකලනය කළ හැකි බව
- කරණි ව්‍යාකලනයේ දී සජාතිය කරණි පමණක් ව්‍යාකලනය කළ හැකි බව

කාර්ය පත්‍රිකාව

පහත දැක්වෙන නිදසුන් අධ්‍යයනය කරන්න.

නිදසුන 1 :-

$$2x + 3x = 5x$$
$$5\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$$

නිදසුන 2 :-

$$5y - 3y = 2y$$
$$8\sqrt{2} - 8\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

ඉහත නිදසුන් ඇසුරින් පහත ගැටලුවල ඇතුළත් හිස්තැන් පුරවන්න.

01. $3y + 2y$ = ...
$3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$ = ...

02. $x + y$ = ...
$\sqrt{3} + \sqrt{5}$ = ...

03. $5a - 2a$ = ...
$5\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ = ...

04. $x - y$ = ...
$\sqrt{5} - \sqrt{3}$ = ...

- කරණි ආකලනයේ හා ව්‍යාකලනයේ දී ඔබ අනුගමනය කළ ක්‍රමවේදය පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

තක්සේරු නිර්ණායක :-

- දෙන ලද කරණි ආකලනය කරයි.
- දෙන ලද කරණි ව්‍යාකලනය කරයි.
- විජාතීය කරණි ආකලනය හෝ ව්‍යාකලනය කිරීමට නොහැකි බව අවබෝධයෙන් ප්‍රකාශ කරයි.
- කණ්ඩායම් තුළ සහයෝගයෙන් කටයුතු කරයි.
- ගවේෂණය තුළින් කරුණු අනාවරණය කර ගනියි.

ඇගයීම :-

- ඇමුණුම 1 හි ඇතුළත් පැවරුම කණ්ඩායම් වෙත ලබා දී අදාළ ගැටලු විසඳීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- පෙළපොතෙහි 1 වන පාඩමේ 1.3 අභ්‍යාසය වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලිවීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

පාඩම් සංවර්ධනය

- නිපුණතා මට්ටම් 1.3 හි වන ඉගෙනුම් පලයට අදාළ කරණි ගුණ කිරීම හා බෙදීම 6 ඉගෙනුම් පලය ද සඟහා සුදුසු පරිදි පාඩම් සැලසුම් කර ශිෂ්‍යයන් සමග ක්‍රියාත්මක කරන්න.

ඇමුණුම 01

පැවරුම් පත

පහත දැක්වෙන කරණි ඇතුළත් ප්‍රකාශන සුළු කර, දී ඇති හිස්තැනෙහි පිළිතුර ඇතුළත් කරන්න.

$\sqrt{5} + \sqrt{5}$ = ...

$2\sqrt{5} + 5\sqrt{5}$ = ...

$\sqrt{3} + \sqrt{5}$ = ...

$8\sqrt{7} - 2\sqrt{7}$ = ...

$7\sqrt{3} + 3\sqrt{7}$ = ...

$7\sqrt{3} + 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$ =....................

$7\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - \sqrt{5}$ = ...

$10\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$ =...................

වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා :-

- **https://www.youtube.com/watch?v=tVpe3HB1kQQ**
- **https://www.youtube.com/watch?v=qfqv8G2yjB4**
- **https://www.youtube.com/watch?v=Ñywuukl-aw**
- **https://www.youtube.com/watch?v=BpBh8gvMifs**
- **https://www.youtube.com/watch?v=6QjtwfliyZo**
- **http://www.youtube.com/watch?v=Ksu1lo312BM**
- **http://www.youtube.com/watch?v=qfQv8GzyjB4**
- **http://www.youtube.com/watch?v=psyWUUkI-aw**
- **http://www.youtube.com/watch?v=BpBh8gvMifs**
- **http://www.youtube.com/watch?v=6QJtWfIiyZo**
- **http://www.youtube.com/watch?v=egNq4tSfi1I**
- **http://www.youtube.com/watch?v=VWlFMfPVmkU**
- **http://www.youtube.com/watch?v=sBvRJUwXJPo**
- **http://www.youtube.com/watch?v=Z3db5itCIiQ**
- **http://www.youtube.com/watch?v=gY5TvlHg4Vk**

02. දර්ශක හා ලඝුගණක

නිපුණතාව 6 :- එදිනෙදා ජීවිතයේ ගැටලු පහසුවෙන් විසඳා ගැනීම සඳහා ලඝුගණක භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.1 :- පරිමේය දර්ශක සහිත සමීකරණ විසඳයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.2 :- ලඝුගණක ආශ්‍රිත සමීකරණ විසඳයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.3 :- ලඝුගණක භාවිතයෙන් සුළු කිරීම පහසු කර ගනියි.

කාලච්ඡේද ගණන :- 24 යි.

හැඳින්වීම

- 1 සිට 10 දක්වා සංඛ්‍යා, පාදය 10 වූ බල ලෙස දැක්වූ වූ විට ඒවායේ දර්ශක වශයෙන් ලැබෙන දශම සංඛ්‍යාවලින් ලඝුගණක වගුව සකස් කර ඇත.
- සංඛ්‍යාව 1ට අඩු වේ නම් එහි ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය සෘණ අගයක් ද සංඛ්‍යාවක 1 සිට 10 දක්වා වේ නම් ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය ශුන්‍ය (0) ද සංඛ්‍යාව 10 ද, 10ට වැඩි වේ නම් එහි ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය ධන අගයක් ද ගනියි.
- ලඝුගණකයේ දශමාංශය සැම විට ම ධන අගයක් ම වේ.
- පූර්ණාංශය සෘණ අගයක් වූ ලඝුගණකයක් ලිවීමේ දී, පූර්ණාංශය පමණක් සෘණ වන අතර එය වියුති ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

  නිදසුන :

  $\lg 0.4351 = \bar{1}.6386$ මෙය වියුති 1 යි දශම 6යි 3යි 8යි 6 ලෙස කියවනු ලැබේ.

- පූර්ණාශය සෘණ අගයක් ගන්නා ලඝුගණක මූලික ගණිත කර්මවලට භාජනය වීමේ දී සදිශ සංඛ්‍යා සුළු කරන ආකාරය ම යොදා ගනු ලැබේ.
- ලඝුගණක යොදාගනිමින් ගණිත ගැටලු පහසුවෙන් සුළු කරගත හැකි ය.

නිපුණතා මට්ටම 6.3 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1. 0 ත් 1 ත් අතර සංඛ්‍යාවක ලඝුගණකය සොයයි.
2. සෘණ පූර්ණාංශයක් සහිත ලඝුගණක එකතු කරයි / අඩු කරයි.
3. සෘණ පූර්ණාංශයක් සහිත ලඝුගණකයක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කරයි / බෙදයි.
4. **a** ධන දශම සංඛ්‍යාවක් වූ හා m පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් වූ විට a^m ආකාරයේ හා $\sqrt[m]{a}$ $(m\leq 2)$ ආකාරයේ ප්‍රකාශන ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සුළු කරයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

විද්‍යාත්මක අංකනය	- Scientific Notation
ලඝුගණකය	- Logarithm
පූර්ණාංශය	- Characteristic
වියුති	- Bar
තාත්ත්වික සංඛ්‍යා	- Real numbers
නිඛිල	- integers

පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් :-

නිපුණතා මට්ටම 6.1 සහ 6.2 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල ශිෂ්‍යයන් තුළ තහවුරු වූ පසු නිපුණතා මට්ටම 6.3 හි ඉගෙනුම් පල 1ට අදාළ විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ ගොඩනැංවීම සඳහා කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් සහිත දේශන සාකච්ඡා ක්‍රමය යටතේ සකස් කළ නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය - මිනිත්තු 40 යි

ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- කාර්ය පත්‍රිකාව I හි පිටපත්
- ඇමුණුම Iහි ඇතුළත් සංඛ්‍යා විශාල කර ලියන ලද ලඝුගණක වගුවක්
- ඇමුණුම් 2හි ඇතුළත් පැවරුම් පත්‍රිකාවේ පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :-

- දශම සංඛ්‍යාවල බල හා මූල ඇතුළත් ප්‍රකාශන පහසුවෙන් සුළු කිරීම සඳහා ලඝුගණක වගු භාවිත කරන බව සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.

පාඩම සංවර්ධනය :-

- ඇමුණුම අංක 1 භාවිත කරමින් දී ඇති සංඛ්‍යාවේ ලඝුගණක සොයන ආකාරය සිසුන් සමග සාකච්ජා කරන්න.
- සංඛ්‍යාවක විද්‍යාත්මක අංකනය හඳුන්වා දෙන්න.
- විද්‍යාත්මක අංකනයට අනුකූලව සංඛ්‍යාවක් ලියා එහි ලඝුගණකය ලියන ආකාරය හුණු පුවරුවේ ප්‍රදර්ශනය කර ඒ පිළිබඳව පහදා දෙන්න.
- ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය හා දශමාංශය හඳුන්වා දෙන්න.
- සිසුන් සුදුසු පරිදි කණ්ඩායම් කර කාර්ය පත්‍රිකාව හා ඇමුණුම 1 පත්‍රිකාව ශිෂ්‍යයින් අතර බෙදා දෙන්න.
- සිසුන් ක්‍රියාකාරකමේ යොදවා කණ්ඩායම් අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබාදෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණයන් සැලකිල්ලට ගනිමින් පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- ලඝු ගණකයක දශමාංශය ධන වන බව.
- සංඛ්‍යාව 1 ට අඩු නම් එහි ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය සෘණ වන බව.
- සංඛ්‍යාව 1 සිට 10 දක්වා වන විට ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය 0 වන බව.
- සංඛ්‍යාව 10 හෝ 10 ට වැඩි නම් එහි ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය ධන අගයක් වන බව.

කාර්ය පත්‍රිකාව

පහත වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න

සංඛ්‍යාව	විද්‍යාත්මක අංකනය	ලඝුගණකයේ		ලඝුගණකය
		පූර්ණාංශය	දශමාංශය	
153				
15.3				
1.53				
1907				
190.7				
19.07				
1.381				
0.1381				
0.001381				
4				
0.4				
0.04				

- මෙහි සොයා ගන්නා ලද කරුණු අනුව පූර්ණාංශය වෙනස් වීම පිළිබඳ සාකච්ඡා කර සමස්තය පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම
තක්සේරු නිර්ණායක

- ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය හා දශමාංශය වෙන් කර දක්වයි.
- ලඝුගණකයේ පූර්ණාංශය ධන හා සෘණ අගයක් ගන්නා බව පිළිගනියි.
- විද්‍යාත්මක අංකනය භාවිතයෙන් සංඛ්‍යාවක ලඝුගණකය ලියා දක්වයි.
- අන්‍ය මත ගරු කරයි.
- ගුරු අදහස් පිළිපැදීමෙන් කටයුතු කරයි.

ඇමුණුම 01

ලඝුගණක වගුව

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mean Difference								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374	4	8	12	17	21	25	29	33	37
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755	4	8	11	15	19	23	26	30	34
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106	3	7	10	14	17	21	24	28	31
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430	3	6	10	13	16	19	23	26	29
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732	3	6	9	12	15	18	21	24	27
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014	3	6	8	11	14	17	20	22	25
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279	3	5	8	11	13	16	18	21	24
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504	2529	2	5	7	10	12	15	17	20	22
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742	2765	2	5	7	9	12	14	16	19	21
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989	2	4	7	9	11	13	16	18	20
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201	2	4	6	8	11	13	15	17	19
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404	2	4	6	8	10	12	14	16	18
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598	2	4	6	8	10	12	14	15	17
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784	2	4	6	7	9	11	13	15	17
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962	2	4	5	7	9	11	12	14	16
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133	2	3	5	7	9	10	12	14	15
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298	2	3	5	7	8	10	11	13	15
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456	2	3	5	6	8	9	11	13	14
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609	2	3	5	6	8	9	11	12	14
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757	1	3	4	6	7	9	10	12	13
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900	1	3	4	6	7	9	10	11	13
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038	1	3	4	6	7	8	10	11	12
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172	1	3	4	5	7	8	9	11	12
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302	1	3	4	5	6	8	9	10	12
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428	1	3	4	5	6	8	9	10	11
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539	5551	1	2	4	5	6	7	9	10	11
36	5563	5575	5587	5566	5611	5623	5635	5647	5658	5670	1	2	4	5	6	7	8	10	11
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775	5786	1	2	3	5	6	7	8	9	10
38	5798	5809	5821	5832	5843	5855	5866	5877	5888	5899	1	2	3	5	6	7	8	9	10
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999	6010	1	2	3	4	5	7	8	9	10
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107	6117	1	2	3	4	5	6	8	9	10
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212	6222	1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314	6325	1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425	1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	6435	6345	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513	6522	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6599	6609	6618	1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702	6712	1	2	3	4	5	6	7	7	8
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794	6803	1	2	3	4	5	5	6	7	8
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884	6893	1	2	3	4	4	5	6	7	8
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981	1	2	3	4	4	5	6	7	8
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059	7067	1	2	3	3	4	5	6	7	8
51	7076	7084	7093	7101	7110	7118	7126	7135	7143	7152	1	2	3	3	4	5	6	7	8
52	7160	7168	7177	7185	7193	7202	7210	7218	7226	7235	1	2	2	3	4	5	6	7	7
53	7243	7251	7259	7267	7275	7284	7292	7300	7308	7316	1	2	2	3	4	5	6	6	7
54	7324	7332	7340	7348	7356	7364	7372	7380	7388	7396	1	2	2	3	4	5	6	6	7
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ලඝුගණක වගුව භාවිතයෙන් දී ඇති සංඛ්‍යාවේ ලඝුගණකය සොයා ඇති ආකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.

සංඛ්‍යා	විද්‍යාත්මක අංකනය	ලඝුගණකයේ		ලඝුගණකය
		පූර්ණාංශය	දශමාංශය	
114 **11.4** **1.14** **0.114** **0.0114**	**1.14×10^{2}** **1.14×10^{1}** **1.14×10^{0}** **1.14×10^{-1}** **1.14×10^{-2}**	**2** **1** **0** **-1** **-2**	**0569** **0569** **0569** **0569** **0569**	**2.569** **1.0569** **0.0569** **$\bar{1}.0569$** **$\bar{2}.0569$**
1537 **13.37** **0.1537**	**1.537×10^{3}** **1.537×10^{1}** **1.537×10^{-1}**	**3** **1** **-1**	**1867** **1867** **1867**	**3.1867** **1.1867** **$\bar{1}.1867$**
2	**2.000×10^{0}**	**0**	**3010**	**0.3010**

ඇගයීම :-

- කාර්ය පත්‍රිකාව කණ්ඩායම් වෙත ලබා දී, එහි ඇති ගැටලු විසඳීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

අවධානයට...
පාඩම සංවර්ධනය :-

- නිපුණතා මට්ටම 6 3 යටතේ වන ඉගෙනුම් පල 2, 3 හා 4 ට අදාළ විෂය සංකල්ප සිසුන් තුළ සාධනය කිරීමට සුදුසු පාඩම්, සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- පෙළපොතෙහි පාඩම 3 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයින් වෙත යොමුකරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ගැටලු සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා :-

- **https//www.khanacademy.org/watch/algebra2/logritms - tutorial/logatithm/properties**
- **https://www.khanacademy.org/math/algebra2/logarithms-tutorial/logarithm_properties/v/logarithm-of-a-power**
- **https://www.khanacademy.org/math/algebra2/logarithms-tutorial/logarithm_basics/v/logarithms**
- **https://www.khanacademy.org/math/algebra2/logarithms-tutorial/logarithm_basics/e/logarithms_1.5**

3. ඝන වස්තුවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

නිපුණතාව 08 :- වර්ගඵලය පිළිබඳ විමර්ශනය කරමින් සීමිත ඉඩකඩ ප්‍රශස්ත මට්ටමින් ප්‍රයෝජනයට ගනී.

නිපුණතා මට්ටම 8.1 :- පරිසරයේ ඇති විවිධ ඝන වස්තුවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 05 යි.

හැඳින්වීම :-

කිසියම් පෘෂ්ඨයක් ආවරණය කරන ඉඩ ප්‍රමාණය එහි වර්ගඵලය වේ. පතුලේ අරය r ද ඇල උස l වූ සෘජු වෘත්ත කේතුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය A නම් $A = \pi rl + \pi r^2$ යන සූත්‍රයෙන් ලබා ගත හැකි ය. මෙහි r හා l වෙනස් වන විට පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ද වෙනස් වේ.

නිපුණතා මට්ටම 8.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල

1. සෘජු වෘත්ත කේතුවක් වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසකින් හා සමතල වෘත්තාකාර පතුලකින් සමන්විත වන ඝන වස්තුවක් බව ප්‍රකාශ කරයි.
2. පතුලේ අරය r ද ඇල උස l ද වූ සෘජු වෘත්ත කේතුවක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය A විට
   $A = \pi rl + \pi r^2$ වන බව පෙන්වයි.
3. දෙනු ලබන දත්ත ඇසුරින් සෘජු වෘත්ත කේතුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.
4. අරය r වූ ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය A විට $A = 4\pi r^2$ බව හඳුනා ගනියි.
5. දෙනු ලබන දත්ත ඇසුරින් ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව

සමචතුරස්‍රාකාර	- Square Shaper
ත්‍රිකෝණාකාර	- Triangular
වෘත්තාකාර	- Circular
වර්ගඵලය	- Area
පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය	- Sqrfure Area
සෘජු වෘත්ත කේතුව	- Right Circular Cone
ගෝලය	- Sphera
ලම්බ උස	- Perpendicular height
ඇල උස	- Start height
අරය	- Radius
වක්‍ර පෘෂ්ඨය	- Curred Surtare
පරිධිය	- Circumference
ප්‍රිස්මය	- Prism

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස්

නිපුණතා මට්ටම 8.1 ට අදාළ 1 වන 2 වන 3 වන ඉගෙනුම් පල සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා මග පෙන්වන ලද අනාවරණ ක්‍රමයට සකස් කළ නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය මිනිත්තු 80 යි
ගුණාත්මක යෙදවුම්

- සෙලෝපේන්
- කතුරක්
- කාර්ය පත්‍රිකාවෙහි පිටපත්
- සරල දාර
- වර්ණ යුගලයකින් සමන්විත අරය 7cm හා 3.5cm වූ වෘත්ත යුගල කට්ටල

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස්
ප්‍රවේශය

- සෘජු වෘත්ත කේතුව හඳුන්වා දෙන්න.
- වෘත්තයක වර්ගඵලය ලබා ගන්නා සූත්‍රය $A = \pi r^2$ බව සිසුන් තුළ ආවර්ජනය කරන්න.
- π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස ගැටලු විසඳීමේ දී යොදා ගන්නා බව සිහිපත් කරන්න.
- කේතුවේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටස හා තල පෘෂ්ඨ කොටස වෙන් කර හඳුන්වා දෙන්න.

පාඩම් සංවර්ධනය

- සිසුන් සුදුසු පරිදි කණ්ඩායම්වලට වෙන් කරන්න.
- ගුණාත්මක යෙදවුම් යටතේ සඳහන් සියලු ද්‍රව්‍ය කට්ටලය බැගින් එක් එක් කණ්ඩායම වෙත ලබා දෙන්න.
- සිසුන් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවන්න.
- අවශ්‍ය තැන්වල දී මග පෙන්වීම ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ සැලකිල්ලට ගනිමින් පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- සෘජු කේතුවක ලක්ෂණ මොනවා ද යන බව.
- සෘජු කේතුවක පතුලේ අරය හා ඇල උස හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද යන බව.
- පතුලේ අරය r ඇල උස l ද වූ සෘජු කේතුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $\pi rl + \pi r^2$ සූත්‍රය මගින් ලබා ගත හැකි බව.
- ඉහත සූත්‍රය භාවිතයෙන් ඕනෑ ම සෘජු කේතුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සෙවිය හැකි බව.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව

- ඔබ කණ්ඩායම වෙත ලැබී ඇති වෘත්ත දෙකෙහි අරයන් මැන ගන්න.
- එම අරයන් සඳහා ලැබුණු අගයන් යොදාගනිමින් පහත හිස්තැන් සම්පූර්ණ කර එක් එක් වෘත්තයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

විශාල වෘත්තයේ අරය (r) = ...

විශාල වෘත්තයේ වර්ගඵලය = . πr^2

$= \frac{22}{7}$ x ....

$= \frac{22}{7}$ x ....x.......

= ....

විශාල වෘත්තයෙන් බාගයක වර්ගඵලය **(P) =** $\frac{.......}{2}$

= ....

කුඩා වෘත්තයේ අරය = ...

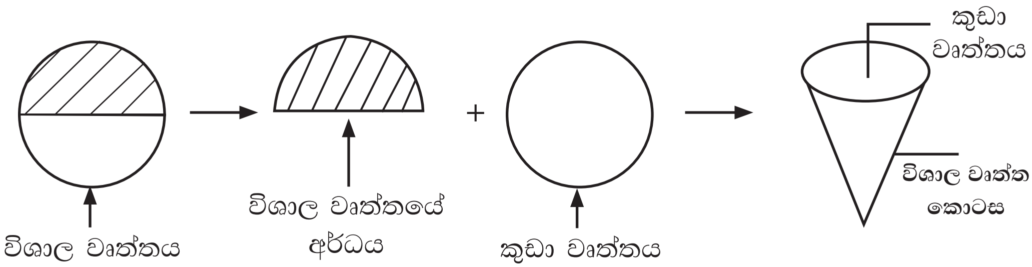
කුඩා වෘත්තයේ වර්ගඵලය (Q) = . πr^2

= ....x..........

= ....x........x.......

= ....

- පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි කේතුව නිර්මාණය කරන්න.



- ඉහත P හා Q අගයන් සහිත කොටස්වලින් සෑදෙන කේතුවේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය P හා Q හි එකතුවෙන් ලැබෙන බව නිරීක්ෂණය කරන්න.

කේතුවේ වර්ගඵලය **(A)**

$$A = P + Q$$

= ....+.............

= ....

කේතුවේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය (A) = $\pi r l + \pi r^2$ සූත්‍රය මගින් ලැබේ.

- විශාල වෘත්තයේ අරය r ඔබට ලැබුණු කේතුවේ ඇළ උස l ට සමාන බව නිරීක්ෂණය කරන්න.

l = ... r = ...

A = $\pi r l + \pi r^2$ සූත්‍රයට අගයන් ආදේශයෙන්

A = ... + ...

A = ... + ...

A = ... + ...

- ක්‍රියාකාරකමෙන් ලැබුණු වර්ගඵලය හා සූත්‍රයෙන් ලැබුණු වර්ගඵලය සසඳන්න.

01. එම අගයන් පිළිබඳව ඔබ කණ්ඩායමට කුමක් කිව හැකි ද ?
02. ඒ අනුව අරය r හා ඇල උස l වූ සෘජු කේතුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා යෝග්‍ය සූත්‍රයක් ලියන්න.

4. ඝන වස්තුවල පරිමාව

නිපුණතාව 10 :- පරිමාව පිළිබඳව විචාරශීලීව කටයුතු කරමින් අවකාශයේ උපරිම ඵලදායිතාව ලබා ගනියි.

නිපුණතාව 10.1 :- විවිධ ඝන වස්තුවල පරිමාව පිළිබඳව ගවේෂණය කරයි.

කාලච්ඡේද ගණන :- 4 යි.

හැඳින්වීම :-

- ඝන වස්තුවක් අවකාශයේ ලබා ගන්නා ඉඩ ප්‍රමාණය එහි පරිමාව නම් වේ.
- ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත ඝනකය, ඝනකාභය, ප්‍රිස්මය, සිලින්ඩරය ආදී ඝන වස්තුවල පරිමාව හරස්කඩ වර්ගඵලය හා උසෙහි ගුණිතයෙන් ලබා ගත හැකිය.
- ඍජු කේතුව හා ගෝලය යන ඝනවස්තුවල පරිමාව සෙවීම සඳහා සිලින්ඩරය හා පරිසිලින්ඩරය උපයෝගි කර ගනියි.
- පතුලේ අරය **r** හා ඍජු උස h වූ ඍජු කේතුවක පරිමාව v නම් $v=\frac{1}{3}\pi r^2h$ සූත්‍රය මගින් ලැබේ. එය අරය r උස h වූ සිලින්ඩරයේ පරිමාවෙන් 1/3 කි. r හා h වෙනස් වීම අනුව පරිමාව ද වෙනස් වේ.
- අරය r වූ ගෝලයක පරිමාව v නම් $v = \frac{4}{3}\pi r^3$ මගින් ලැබේ. මෙය අරය r වූ ද උස 2r වූද සිලින්ඩරයක පරිමාවෙන් $\frac{2}{3}$ කි.
- ඍජු කේතුව හා ගෝලය යන ඝන වස්තුවල පරිමාව ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීම මෙම පාඩමෙන් සිදු කෙරේ.

නිපුණතා මට්ටම් 10.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල

1. පතුලේ අරය **r** හා ඍජු උස h වූ ඍජු කේතුවක පරිමාව v නම් $v = \frac{1}{3}\pi r^2h$ බව ප්‍රකාශ කරයි.
2. දෙන ලද දත්ත භාවිතයෙන් කේතුවක පරිමාව v ගණනය කරයි.
3. අරය **r** වූ ගෝලයක පරිමාව v විට $v = \frac{4}{3}\pi r^3$ බව ප්‍රකාශ කරයි.
4. දෙන ලද දත්ත භාවිතයෙන් ගෝලයක පරිමාව ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි.

පාරිභාෂිත වචන මාලාව

පරිමාව	-	Volume
කේතුව	-	Cone
ගෝලය	-	Sphere
ලම්බ උස	-	Perpendicular height

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස්

නිපුණතා මට්ටම 10.1ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 1 හා 2 හි ඇතුළත් විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ සාක්ෂාත් කිරීම සඳහා මඟ පෙන්වන ලද අනාවරණ ක්‍රමය භාවිතයෙන් සකස් කළ නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 45 යි

ගුණාත්මක යෙදවුම්

ගණිතාගාරයට ලැබී ඇති පරිමා සංසන්දන උපකරණ කට්ටලය හෝ ගුරුවරයා විසින් සකසා ගත් විනිවිද පෙනෙන කේතුව හා සිලින්ඩරය.

- සිහින් වැලි හෝ ඊට අදාළ සුදුසු ද්‍රව්‍ය
- කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස්
ප්‍රවේශය

- මීට පෙර ශ්‍රේණිවල දී ඝනකය, ඝනකාභය, ප්‍රිස්මය, සිලින්ඩරය වැනි ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත ඝන වස්තුවල පරිමාව ලබාගත් ආකාරය සිහිපත් කරන්න.
- එවැනි ඒකාකාර හරස්කඩක් නොමැති ඍජු කේතුවෙහි පරිමාව සෙවීම පාඩමේ අපේක්ෂාව බව සිසුන් දැනුවත් කරන්න.

පාඩම සංවර්ධනය

- පරිමා සංසන්දන උපකරණ කට්ටලය හෝ ඔබ විසින් සකසා ගත් උපකරණ කට්ටලය පහත ගුරු ආදර්ශනය සඳහා යොදා ගන්න.

- කේතුවේ හා සිලින්ඩරයෙහි

පතුලේ අරය
ලම්බක උස

සසඳමින් පැහැදිලි කරන්න.

- දෙන ලද කේතුවට වැලි පුරවා දී ඇති සිලින්ඩරය පිරෙන තෙක් එයට දමන්න.
- සිලින්ඩරය සම්පූර්ණයෙන් පිරවීමට කී වතාවක් වැලි දැමිය යුතු දැයි නිරීක්ෂණය කරන්න.
- එක් එක් කණ්ඩායම සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත බැගින් ලබා දී ඔවුන් කාර්යයෙහි නිරත කරවන්න.
- ශිෂ්‍ය කාර්යය අවසන් කළ පසු පිළිතුරු විමසමින් පතුලේ අරය $\mathbf{r}$ ඍජු උස h වූ කේතුවක පරිමාව v නම් $v = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ මගින් ලැබෙන බව මතුකර දක්වන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම
තක්සේරු නිර්ණායක

- ඍජු කේතුවක ලම්බ උස යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් දැයි පෙන්වා දෙයි.
- පතුලේ අරය සමාන හා ලම්බ උස සමාන කේතුවක පරිමාව සිලින්ඩරයේ පරිමාවෙන් 1/3 ක් බව හඳුනා ගනියි.
- පතුලේ අරය $\mathbf{r}$ වූ ද ලම්බ උස h වූද කේතුවක පරිමාව සඳහා සූත්‍රය $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ යන්න ලබා ගනියි.
- කණ්ඩායම් තුළ සහයෝගයෙන් කටයුතු කරයි.
- ගුරු ආදර්ශන නිරීක්ෂණයෙන් නිගමනවලට එළඹෙයි.

ශිෂ්‍ය කාර්ය පත්‍රිකාව

ඔබගේ නිරීක්ෂණයන් ඇසුරින් පහත දී ඇති අවස්ථා සම්පූර්ණ කරන්න.

1 පතුලේ අරය **r** වූ උස h වූ සිලින්ඩරයක පරිමාව සෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා සූත්‍රය පහත හිස්තැන් තුළ ඇතුළත් කරන්න.

සිලින්ඩරයේ පරිමාව = ... (1)

2. නිරීක්ෂණයට අනුව සිලින්ඩරයේ පරිමාව හා කේතුවේ පරිමාව සසඳන්න.

-------------- x කේතුවේ පරිමාව = සිලින්ඩරයේ පරිමාව

ඒ අනුව

කේතුවේ පරිමාව = $\frac{\text{සිලින්ඩරයේ පරිමාව}}{\text{.................................}}$

කේතුවේ පරිමාව = $\frac{1}{3}$ x ....

(1) ට අනුව

කේතුවේ පරිමාව = $\frac{1}{3}$ ....

කේතුවේ පරිමාව v නම් v සඳහා π, r හා h ඇසුරින් සූත්‍රයක් ගොඩනගා පහත හිස්තැනෙහි ඇතුළත් කරන්න.

v = ...

ඇගයීම

- පෙළපොතෙහි 5 පාඩමෙහි අභ්‍යාස 1 වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට
පාඩම සංවර්ධනය

නිපුණතා මට්ටම 10.1 හි ඇතුළත් ඉගෙනුම් ඵල 3 හෝ 4 ට අදාළ විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයින් තුළ ගොඩනැගීම සඳහා සුදුසු පාඩම් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම

පෙළපොතෙහි 5 පාඩමෙහි අභ්‍යාස 2 වෙත ශිෂ්‍ය අවධානය යොමු කරවන්න.

වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා

- 11 ශ්‍රේණිය ගුරු මාර්ගෝපදේශය ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
- **https://www.youtube.com/watch?v=tVpe3HB1kQQ**

6. න්‍යාස

නිපුණතාව 20 :- විවිධ ක්‍රම ගවේෂණය කරමින් විචල්‍ය 2 ක් අතර පවතින අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම :- මූලික ගණිත කර්ම යටතේ න්‍යාස හසුරුවයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 06 යි

හැඳින්වීම :-

වීජ ගණිතයේ යෙදෙන වීජීය සංකේත සම්බන්ධ විෂය කොටසක් ලෙස න්‍යාස පිළිගැනේ තොරතුරු සමූහයක් සංඛ්‍යාත්මකව සෘජුකෝණාස්‍රාකාර හෝ සමචතුරස්‍රාකාර ලෙස සකස් කර දැක්වීම හා එය සුළු වරහනක් තුළ ගොනු කිරීම න්‍යාසවල දී සිදු කෙරේ. න්‍යාසයක පේළි ගණන m හෝ තීර ගණන n නම් m x n මගින් එහි ගණය නිරූපණය වේ. න්‍යායාසයකට ප්‍රධාන විකර්ණය හා ද්විතියික විකර්ණයක් පවතී. න්‍යාස පහත ආකාරයට වර්ගකර දක්වයි.

1 පේළි න්‍යාසය
2 තීර න්‍යාසය
3 සමචතුරස්‍ර න්‍යාසය
4 ඒකක න්‍යාසය
5 සමමිති න්‍යාසය

න්‍යාස එකතු කිරීම, අඩු කිරීම, නියතයකින් ගුණ කිරීම මෙහි දී අපේක්ෂා කෙරේ.

නිපුණතා මට්ටම 20.2 අදාල ඉගෙනුම් පල :-

1. පේළි හා තීර ඇසුරෙන් තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමේ ක්‍රමයක ලෙස න්‍යාස හඳුනා ගනියි.
2. න්‍යාසයක පේළි ගණන හා තීර ගණන මගින් එහි ගණය දක්වන බව හඳුනාගනියි.
3. පේළි න්‍යාස, තීර න්‍යාස, සමචතුරශ්‍ර න්‍යාස, ඒකක න්‍යාස හා සමමිති න්‍යාස හඳුනා ගනියි.
4. න්‍යාස දෙකක් එකතු කිරීමේ දී හා අඩු කිරීමේ දී ඒවායේ ගණය සමාන විය යුතු බව ප්‍රායෝගික අවස්ථා ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරයි.
5. ගණය 3×3 තෙක් වූ න්‍යාස 2 ක් එකතු කරයි / අඩු කරයි.
6. ගණය 3×3 තෙක් වූ න්‍යාසයක් නිඛිලයකින් ගුණ කරයි.
7. එකතු කිරීම, අඩු කිරීම, නිඛිලයකින් ගුණ කිරීම යන ගණිත කර්ම යොදා ගනිමින් න්‍යාස සුළු කර දක්වයි.

පරිභාෂික වචන මාලාව :-

න්‍යාස	- Matrices
න්‍යාසයක ගණය	- Order of a Matrix
පේළි න්‍යාසය	- Row matrix
තීර න්‍යාසය	- Column Matrix
සමචතුරස්‍ර න්‍යාසය	- Squre Matrix
ඒකක න්‍යාසය	- Unit Matrix
සමමිති න්‍යාසය	- Symmetric matrix
න්‍යාසයක අවයව	- Elements a Matrix

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස්

> නිපුණතා මට්ටම 20.2 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 1,2 හා 3 ට අදාළ විෂය සංකල්ප සිසුන් තුළ තහවුරු වූ පසු ඉගෙනුම් පල 4 ට අදාළ විෂය සංකල්ප සිසුන් තුළ සංවර්ධනය සඳහා අනාවරණ ක්‍රමය යටතේ සැකසූ නිදර්ශනයක් පහත දැක්වේ.

කාලය විනාඩි 45
ගුණාත්මක යෙදවුම්

- ඇමුණුම අංක 1 හි දී ඇති අයුරින් සකසා ගත් ත්‍යාග පාර්සල්
- කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත්

ප්‍රවේශය

- ඇමුණුම 1 හි තොරතුරුවලට අදාළව ඒ ඒ අවස්ථාවට උචිත අයුරින් න්‍යාස නිරූපණය කරන ආකාරය ලෑල්ල මත දක්වා න්‍යාසයේ තීර, පේළි ගණය හා අවයව පහදන්න.

- ත්‍යාග පාර්සල් භාවිත කරමින් සියලු සිසුන් හට ම න්‍යාස ආකලනය දක්වන්න. එය කළු ලෑල්ල මත නිරූපණය කරන්න.

පළමු අවස්ථාව සඳහා

	අභ්‍යාස පොත්	පෑන්	
සුමංගල හිමි	10	5	1 පේළිය
නාලක හිමි	8	3	2 පේළිය
	1 තීර	2 තීර	

දෙවන අවස්ථාව සඳහා

	අභ්‍යාස පොත්	පෑන්	
සුමංගල හිමි	6	2	1 පේළිය
නාලක හිමි	9	2	2 පේළිය
	1 තීර	2 තීර	

සංවර්ධනය

- සිසුන් සුදුසු පරිදි කණ්ඩායම්වලට වෙන් කරන්න.
- එක් එක් කණ්ඩායම වෙත කාර්ය පත්‍රිකාව බැගින් බෙදා දී එම කාර්යයේ නිරත කරවන්න.
- අවශ්‍යතා මතු වුවහොත් ගුරු සහාය ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ සමස්ථ පන්තියට ම ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ සැලකිල්ලට ගනිමින් පහත සඳහන් කරුණු මතු වන සේ සාකච්ජාවක් මෙහෙයවන්න.
- න්‍යාසයක පේළි හා තීර
- න්‍යාසයක ගණය.
- න්‍යාසයක අවයව හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද යන්න.
- න්‍යාස දෙකක් ආකලනයේ දී එම න්‍යාස දෙකෙහි අනුරූප අවයව ආකලනය කළ යුතු බවත් ඊට න්‍යාසවල ගණය සමාන විය යුතු ම බවත්
- ගණය අසමාන න්‍යාස ආකලනය
  කළ නොහැකි බවත් එසේ වීමට හේතුව අනුරූප අවයවවල පිහිටීමේ නොගැළපීම බව.
  (මේ සඳහා නිදර්ශණය කර ඇති ත්‍යාග පාර්සල් උපයෝගී කර ගත හැකිය)

තක්සේරුව හා ඇගයීම
තක්සේරු නිර්ණායක

- පේළි හා තීර ඇසුරින් තොරතුරු ඉදිරිපත් කළ හැකි බව හඳුනා ගනී.
- පේළි හා තීර ඇසුරින් තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරිම න්‍යාස ලෙස හඳුනා ගනියි.
- න්‍යාස දෙකක් එකතු කිරීමේ දී ගණය සමාන විය යුතු බව ප්‍රායෝගික අවස්ථා ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරයි.
- ගවේෂණය මඟින් කරුණු අනාවරණය කරයි.
- කණ්ඩායම තුළ සහයෝගයෙන් කටයුතු කරයි.

ඇගයීම

- පෙළපොතෙහි 6 පාඩමෙහි අභ්‍යාස 6.3 වෙත ශිෂ්‍යයින් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට

නිපුණතා මට්ටම් 20 .2 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 5,6,7, හා 8 ට හි ඇතුළත් විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ සාක්ෂාත් කිරීම සඳහා සුදුසු පාඩම සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම

පෙළපොතෙහි 6 පාඩමෙහි අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍ය අවධානය යොමු කරවන්න.

වැඩිදුර පරිශීලනයට

- https/www.youtube.com/wach?v)oGTQcy4cq
- http://www.nie.lk/

ශිෂ්‍ය කාර්ය පත්‍රිකාව

පහත න්‍යාස යුගල එකතුකර පිළිතුර ලබාගෙන ඇති ආකාරය අධ්‍යයනය කරන්න.

$$\begin{pmatrix} 10 & 5 \\ 8 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 9 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 7 \\ 12 & 5 \end{pmatrix}$$

පහත දැක්වෙන න්‍යාස යුගල එකතු කළ හැකිද?

a) $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} =$

b) $\begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} =$

I. එකතු කළ හැකිනම් එවිට ලැබෙන පිළිතුර සඳහන් කරන්න.

II. එකතු කළ නොහැකිනම් ඊට හේතුව ලෙස ඔබ දකින්නේ කුමක් ද?

III. ඒ අනුව න්‍යාස දෙකක් එකතු කිරීමේ දී සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතාව කුමක් දැයි ඔබට හැකි අයුරින් සඳහන් කරන පංතියේ සියළු දෙනාට ම ඉදිරිපත් කරන්න.

ඇමුණුම 1

සුමංගල පිරිවෙනේ 5 වසර ඉගෙනුම ලබන සුමංගල හා නාලක හිමිවරු දානමය කටයුතු දෙකක දී ලබාගත් පිරිකරවල තිබූ ද්‍රව්‍ය විස්තරයක් පහත දැක්වේ.

පළමු දානය

සුමංගල හිමිට	අභ්‍යාස පොත්	10
	පෑන්	5
නාලක හිමිට	අභ්‍යාස පොත්	8
	පෑන්	3

දෙවන දානය

සුමංගල හිමිට	අභ්‍යාස පොත්	6
	පෑන්	2
නාලක හිමිට	අභ්‍යාස පොත්	9
	පෑන්	2

08. පයිතගරස් ප්‍රමේයය

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

නිපුණතා මට්ටම 23.1 :- සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක පාද අතර සම්බන්ධතාව විමසයි.
කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 04 යි

හැඳින්වීම :-

ක්‍රි.පූ. හයවන සියවසේ දී පයිතගරස් නම් ග්‍රීක ගණිතඥයා විසින් සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණවල පාද මත අඳින ලද සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵල අතර පවත්නා ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතාවක් ඉදිරිපත් කරන ලදී. ඒ කාලයට පෙරත් ඉන්දියාවේ පැවැති නොයෙක් ශිෂ්ටාචාර අතර ද එම සම්බන්ධතාව දැන සිටි බවට සාක්ෂි තිබේ. පයිතගරස් ඉදිරිපත් කළ සම්බන්ධය ඊට වසර 300කට පමණ පසු ''යුක්ලිඩ්'' විසින් විධිමත්ව සාධනය කර සිය Elements නම් කෘතියට ප්‍රමේයයක් ලෙස ඇතුළත් කොට ඇත.
පයිතගරස් සම්බන්ධය වාස්තු විද්‍යාවේ දී බහුලව යොදා ගනියි. පයිතගරස් ත්‍රික සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණ නිර්මාණයේ දී භාවිත කරනු ලැබේ.
සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණය පාද දෙකක දිග දී ඇති විට ඉතිරි පාදයේ දිග සෙවීමට හා බොහෝ ගණනය කිරීම් සඳහා පයිතගරස් සම්බන්ධය යොදා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 23.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :

1. සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක කර්ණය සහ සෘජුකෝණය අඩංගු පාද වෙන වෙන ම නම් කරයි.
2. පයිතගරස් ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි.
3. පයිතගරස් ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.
4. පූර්ණ සංඛ්‍යාමය පයිතගරස් ත්‍රිත්ව පිළිබඳව විමසිලිමත් වෙයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව

සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණ	-	Right Angled Triangle
කර්ණය	-	Hypotenuse
පයිතගරස් ප්‍රමේයය	-	Pythagoras' Theorem
පයිතගරස් ත්‍රික	-	Pythagoras' Triple

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

නිපුණතා මට්ටම 23.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 1 හා 2 ශිෂ්‍යයන් තුළ තහවුරු වීමෙන් වර්ධනය කිරීම සඳහා අනාවරණ සාකච්ඡා ක්‍රමය ඇසුරින් සකස් කළ නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය : මිනිත්තු 40 යි.
ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- ඇමුණුම 1 හි ඇතුළත් සෘජුකෝණි ත්‍රිකෝණයක් මත ඇඳි සමචතුරස්‍රය සහිත විශාල පෝස්ටරයක්
- කොටු රූල් කොළ, කතුරක්, ගම්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :
ප්‍රවේශය :-

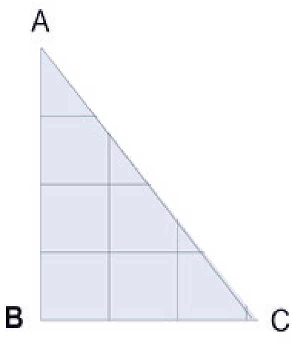
- ABC ලෙස නම් කළ සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණය හා එහි පාද මත සමචතුරස්‍ර ඇඳි පෝස්ටරය ප්‍රදර්ශනය කරමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- එම සාකච්ඡාවේ දී, ABC සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක් බවත් එහි කර්ණය හා සෘජුකෝණය අඩංගු පාද දෙක පිළිබඳවත් සිහිපත් කරන්න.

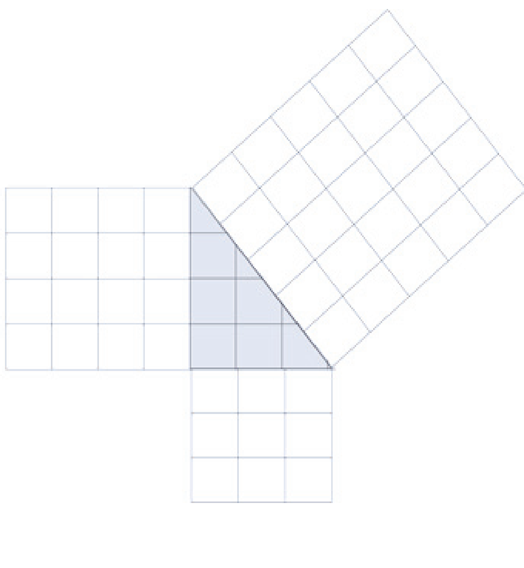
පාඩම සංවර්ධනය ඃ

- ශිෂ්‍යයන් සුදුසු පරිදි කණ්ඩායම් කර ගුණාත්මක යෙදවුම් බෙදා දෙන්න.
- අභ්‍යාස පොතේ ඍජුකෝණය අන්තර්ගත පාද දෙක සඳහා පිළිවෙළින් එක් පැත්තකට කොටු 4ක් හා කොටු 03ක් ලෙස ගෙන $A\hat{B}C=90^0$ වන ABC ඍජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක් ඇඳ ගැනීමට උපදෙස් ලබා දෙන්න.
- කොටු රූල් කඩදාසියකින් පහත දැක්වෙන ප්‍රමාණයේ සමචතුරස්‍ර හැඩ 3ක් කපා ගැනීමට යොමු කරන්න.

  I. පැත්තක් කොටු 3ක දිගින් යුත් සමචතුරස්‍රයක්
  II. පැත්තක් කොටු 04ක දිගින් යුත් සමචතුරස්‍රයක්
  III. පැත්තක් කොටු 05ක දිගින් යුතු සමචතුරස්‍රයක්

- අභ්‍යාස පොතේ ඇඳි ඍජුකෝණික ත්‍රිකෝණය පාද මත සමචතුරස්‍ර හැඩ රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට අලවා ගැනීමට සිසුන් යොමු කරන්න.





- ABC සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයේ

AB පාදය මත පිහිටි සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය = කොටු 16
BC පාදය මත පිහිටි සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය = කොටු 09

ඒ අනුව ABC සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයේ සෘජුකෝණය අඩංගු පාද වන AB සහ BC පාද මත පිහිටි සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵලවල එකතුව

= කොටු 16 + කොටු 9
= කොටු 25

ABC සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයේ කර්ණය වූ AC පාදය මත පිහිටි සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය = කොටු 25ක් බව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කිරීමෙන් ලබා ගන්න.

- ඉහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකම අනුව ABC සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයේ සෘජුකෝණය අඩංගු පාද වන AB සහ BC මත පිහිටි සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵලවල එකතුව කර්ණය වන AC මත පිහිටි සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලයට සමාන වන බව ශිෂ්‍යයින් සමග සාකච්ඡාවෙන් ලබා ගන්න. මෙම ප්‍රතිඵලය ඕනෑම සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් සඳහා සත්‍ය වේ.

  එය "සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක කර්ණය මත ඇඳි සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය සෘජුකෝණය අඩංගු පාද මත අඳින ලද සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵලවල එකතුවට සමාන වේ" යන පයිතගරස් ප්‍රමේයය බව ශිෂ්‍යයන් සමග සාකච්ඡාවක නිරත වන්න.

- $A\hat{B}C = 90^0$ වන සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක් සඳහා පයිතගරස් ප්‍රමේයය, පාද මත ඇඳි සමචතුරස්‍රවල වර්ගඵල ඇසුරෙන් $AC^2 = AB^2 + BC^2$ ලෙස ලිවිය හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.

- පයිතගරස් ත්‍රිත්ව පිළිබඳව ද සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.
- මෙම සම්බන්ධය භාවිතයෙන් සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණවල පාදවල දිග පයිතගරස් ත්‍රිත්ව භාවිතයෙන් සොයන අන්දම ද ශිෂ්‍යයන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- **තක්සේරු නිර්ණායක**

  - සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක කර්ණය සහ සෘජුකෝණය අඩංගු පාද නම් කරයි.
  - රූප සටහන් ඇසුරින් පයිතගරස් ප්‍රමේයය අවබෝධ කර ගනියි.
  - පයිතගරස් ත්‍රිත්ව භාවිතයෙන් සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණවල පාදවල දිග ලබා ගනියි.
  - ගුරු උපදෙස් පිළිපදිමින් අදාළ කාර්යයෙහි නිරත වෙයි.

  - පාඩම 08 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
  - පසුගිය පිරිවෙන් විභාග ප්‍රශ්නපත්‍රවලට අදාළ ගැටලු කෙරෙහි සිසුන්ගේ අවධානය යොමු කරන්න.

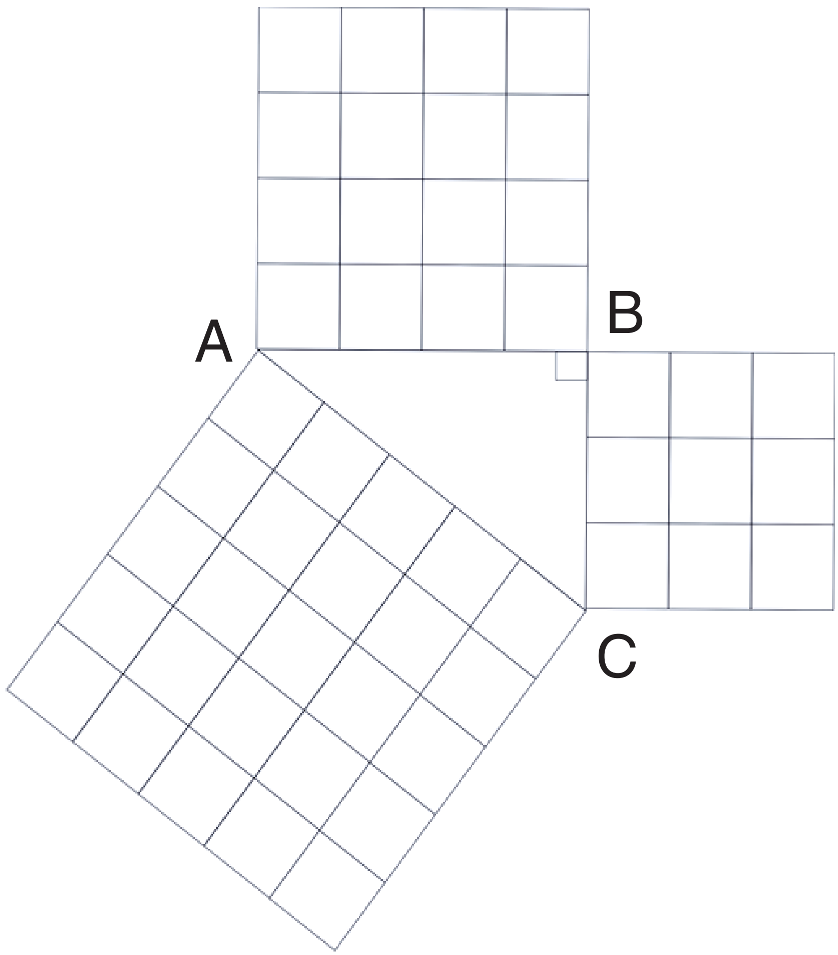
අවධානයට :-
පාඩම සංවර්ධනය :-

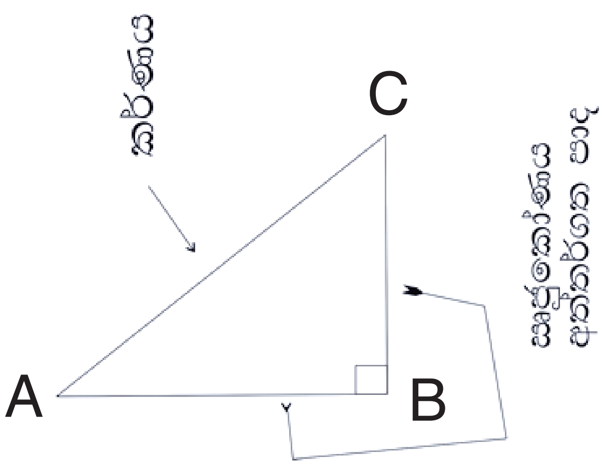
- නිපුණතා මට්ටම 23.1 යටතේ වන ඉගෙනුම් පල 3 සහ 4ට අදාළ විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ සාධනය සඳහා සුදුසු ඉගැන්වීම් ක්‍රම සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා :-

- පාසල් ගුරු අත්පොත - 11 ශ්‍රේණිය (118- 121)
- http://www.youtube.com/wach?v=EINPKCPHSPQ

ඇමුණුම 1 පෝස්ටරය





09. වෘත්ත චතුරස්‍ර

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

නිපුණතා මට්ටම 24.1 :- චතුරස්‍ර අතරින් වෘත්තයක අන්තර්ගත කළ හැකි චතුරස්‍ර පිළිබඳ විමර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 24.2 :- වෘත්ත චතුරස්‍රයක බාහිර සහ අභ්‍යන්තර කෝණ අතර සම්බන්ධතා විමසයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 10 යි.

හැඳින්වීම :-

චතුරස්‍රයක ශීර්ෂ හතර එකම වෘත්තයක් මත පිහිටයි නම් එය චතුරස්‍රය වෘත්ත චතුරස්‍රයකි. එවැනි චතුරස්‍රයක ඇති ජ්‍යාමිතික ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම මෙම ඒකකයෙන් අපේක්ෂා කෙරේ.

නිපුණතා මට්ටම 24.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1. වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ හඳුනාගෙන ලියා දක්වයි.
2. "වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ" යන ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි.
3. "වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ" යන ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි.
4. "වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ" යන ප්‍රමේය සාධනය කරයි.
5. ප්‍රමේයයේ විලෝමය හඳුනා ගනියි.
6. ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි.
7. ප්‍රමේයය හා විලෝමය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව

වෘත්ත චතුරස්‍රය	- cyclic Quadrilateral
සම්මුඛ කෝණ	- opposite angles
පරිපූරක	- supplementary
බාහිර කෝණය	- Exterior angle
අනුමේයයන්	- Riders
අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණ	- Interior opposite angle

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

මෙම පාඩම තුළින් නිපුණතා මට්ටම 24.1 යටතේ වන ඉගෙනුම් පල 1 හා 2ට අදාළ විෂය සංකල්ප සිසුන් තුළ ගොඩ නැගීමට අපේක්ෂිතය. මෙම ඉගෙනුම් පල කරා සිසුන් ගෙන යාමට සුදුසු කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම් සහිත නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි

ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- ඇමුණුම් 1 හි ඇතුළත් පෝස්ටරය 1
- ඩිමයි කොළ, A4 කඩදාසි, බ්‍රිස්ටල් බෝඩ්, ගම්
- කෝණමාන, කතුරු, පැන්සල්
- පාට පැන්සල්, පැසටල් කූරු
- කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-
ප්‍රවේශය :-

- පෝස්ටරය 1 සිසුන්ට ප්‍රදර්ශනය කරමින් එහි දක්නට ලැබෙන සරල කෝණයක් සෑදෙන අවස්ථා සහ වෘත්ත චතුරස්‍ර පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න.
- එහි දැක්වෙන වෘත්ත චතුරස්‍ර හැඩය පිළිබඳව අවධානය යොමු කරමින් පාඩමට ප්‍රවේශ වන්න.

පාඩම සංවර්ධනයට :-

- පන්තිය සුදුසු පරිදි කුඩා කණ්ඩායම්වලට වෙන් කරන්න.
- කණ්ඩායමකට කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත බැගින් ලබා දෙන්න
- ඩිමයි කොළයක්, A4 කඩදාසි කිහිපයක්, කවකටුව, කෝණ මානය, පාට පැන්සල් / පැස්ටල් කුරු කට්ටලය බැගින් කණ්ඩායමට වෙත ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍යයින් කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත කරවන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ සැලකිල්ලට ගනිමින් වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ යුගල පිළිබඳ සිහිපත් කරන්න.
- 'වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ' යන ප්‍රමේයය සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

සිසුන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව

- අරය 7 **cm** පමණ වන සේ වෘත්තයක් A4 කඩදාසියේ ඇඳ ගන්න.
  (කණ්ඩායම තුළ සෑම සිසුවෙකුට ම කේවලව මෙම කාර්යයේ නිරත විය යුතුයි)
- එම වෘත්තය මත ශීර්ෂ පිහිටන සේ, වෘත්තය මත චතුරස්‍රයක් අඳින්න.
- එම චතුරස්‍රය ABCD ලෙස නම් කරන්න.
- එම චතුරස්‍රයේ සම්මුඛ කෝණ යුගල නම් කරන්න.
- චාප යොදා එම සම්මුඛ කෝණ සලකුණු කොට, එම ශීර්ෂ එකම පාටකින් වර්ණ ගන්වන්න.
- වර්ණ ගැන්වූ එම කෝණ යුගලය මැන බැලීමෙන් හෝ එක මත එක නොසිටින සේත් එකිනෙක ස්පර්ෂ වන සේත් සරල රේඛාවක් මත ඇලවීමෙන් හෝ කෝණ යුගලයෙහි ඓක්‍යය 180^0 ක් වේ දැයි (පරිපූරක වේදැයි) පරීක්ෂා කර බලන්න.
- මෙසේ ඉතිරි සම්මුඛ කෝණ යුගලය ද පරිපූරක වේ දැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- ඔබගේ අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

තකසේරුව හා ඇගයීම
තක්සේරු නිර්ණායක

- ශීර්ෂ 4 ම ඒක වෘත්ත වූ චතුරස්‍ර වෘත්ත චතුරස්‍ර ලෙස හඳුනා ගනියි.
- වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ නම් කරයි.
- වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ යන ප්‍රමේයය සත්‍යාපනය කරයි.
- චතුරස්‍රයක්, වෘත්ත චතුරස්‍රයක් වීමට හේතු ඉදිරිපත් කරයි.
- කණ්ඩායම තුළ සාර්ථකව කාර්යයෙහි නිරත වෙයි.
- පාඩම 9 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍ය අවධානය යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් විභාග ප්‍රශ්නපත්‍රවල වෘත්ත චතුරස්‍ර විෂය කොටසට අදාළ ප්‍රශ්න ශිෂ්‍යයන්ට යොමු කොට උත්තර ලියවා සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට
පාඩම සංවර්ධනයට

- නිපුණතා මට්ටම 24.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 3,4,5,6 හා 7 ට අදාළ විෂය සංකල්ප සිසුන් තුළ තහවුරු කිරීම පිණිස ගණිතාගාර උපකරණ භාවිතයෙන් හෝ වෙනත් සුදුසු ක්‍රමයක් යොදා ගන්න.

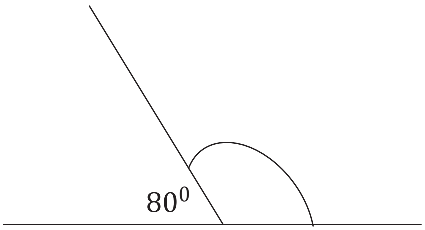
තක්සේරුව හා ඇගයීම

- පෙළ පොතෙහි පාඩම 9 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.
- ගුරු අත්පොත -11 ශ්‍රේණිය (පිටු අංක : 137-139)

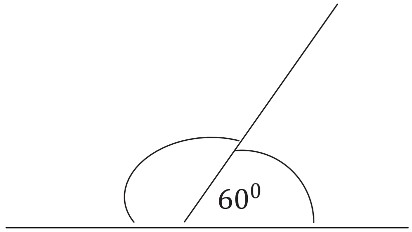
වැඩිදුර පරිශීලන සඳහා

- **https://www.youtube.com/watch?v=PV80HfP6Ai4**
- **https://www.youtube.com/watch?v=tVpe3HB1kQQ**

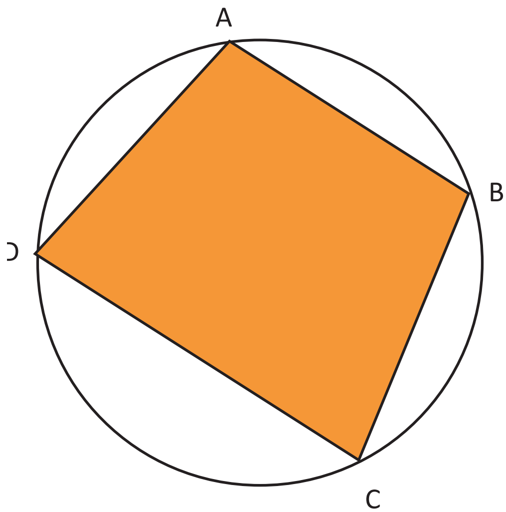
ඇමුණුම 01
පෝස්ටරය 1



$80^0+100^0=180^0$



$120^0+60^0=180^0$



ABCD යනු වෘත්ත චතුරස්‍රයකි.

- ශිෂ්‍යයන් කාර්යය නිම කළ පසු ඔවුන්ට තම අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය ඉදිරිපත් කිරීම් සැලකිල්ලට ගනිමින් "වෘත්ත චතුරස්‍රය සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ" යන ප්‍රමේය සිසුන් තුළ තව දුරටත් තහවුරු වන පරිදි සිසුන් සමග සාකච්ඡාවක් කරන්න.
- ජ්‍යාමිතිකව මෙම ප්‍රමේය විධිමත් සාධනය කර සිසුන් සමග සාකච්ඡා කාරන්න.

10. කොටස් වෙළඳපල

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

නිපුණතා මට්ටම 5.3 :- ආයෝජනය සඳහා කොටස් වෙළෙඳපළ සලකා බලයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 6 යි.

හැඳින්වීම

- කිසියම් ව්‍යාපරයක හෝ සමාගමක හිමිකාරිත්වය පෞද්ගලික අංශයට හෝ රාජ්‍ය අංශයට හිමි විය හැකි ය. ඕනෑම රටක ආර්ථික කළමනාකරණය කිරීමේ දී මූලිකව සලකා බලන එක් සාධකයක් වන්නේ එරට පවත්වා ගෙන යන ව්‍යාපාර හෝ සමාගම්ය.
- සීමාසහිත පොදු සමාගමකට ප්‍රාග්ධනය සම්පාදනය කර ගැනීම සඳහා බහුතර ආයෝජකයින් සංඛ්‍යාවක් සම්බන්ධ කර ගත හැකි ය.
- සීමාසහිත පොදු සමාගම්වලට ප්‍රසිද්ධියේ මහජනතාවට කොටස් නිකුත් කළ හැකි අතර සීමාසහිත පෞද්ගලික සමාගම්වලට ප්‍රසිද්ධියේ කොටස් නිකුත් කිරීමේ හැකියාවක් නැත.
- ප්‍රසිද්ධියේ මහ ජනතාවට කොටස් නිකුත් කළ හැක්කේ ලැයිස්තුගත සමාගම්වලට පමණි.
- ලැයිස්තුගත සමාගමක් යනු කොටස් වෙළෙඳ පොලේ ලියාපදිංචි වූ සීමාසහිත පොදු සමාගමකි.
- සමාගමක් ආරම්භ කිරීමට යොදවන මුදල (ආයෝජනය කරනු ලබන මුදල) "ප්‍රාග්ධනය" ලෙස හැඳින්වේ.
- සමාගමක මුළු ප්‍රාග්ධනය කොටස්වල එකතුවක් ලෙස දක්වනු ලැබේ.
- සමාගමක් ආරම්භයේ දී කොටසක් සඳහා නියම කරගනු ලබන අගය කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල ලෙස හැඳින්වේ. ආයෝජකයින් කොටස් මිලදී ගත යුතු වන්නේ එම වෙළෙඳ පොළ වටිනාකමට යි.

නිපුණතා මට්ටම 5.3 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1. කොටස් ආයෝජනයේ දී බහුතර ආයෝජකයින් සංඛ්‍යාවක් ව්‍යාපාරයට සම්බන්ධ කර ගත හැකි බව ප්‍රකාශ කරයි.
2. සීමාසහිත සමාගම් ප්‍රාග්ධනය සම්පාදනය කරගනුයේ කොටස් නිකුත් කිරීමෙන් බව පිළිගනියි.
3. කොටස් වෙළෙඳ පොළෙහි ගනුදෙනු වීමේ දී, සමාගමක කොටසක් සඳහා පවතින මිල, කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල ලෙස නම් කරයි.
4. කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල, කොටස් ගණනින් ගුණ කිරීමෙන් කොටස්වල වටිනාකම (ආයෝජනය කළ මුදල) ලැබෙන බව ප්‍රකාශ කරයි.
5. ආයෝජනය කළ හැක මුදල (කොටස්වල වටිනාකම), කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිලෙන් බෙදීමෙන්, මිල දී ගතහැකි කොටස් ගණන ලැබෙන බව ප්‍රකාශ කරයි.
6. කොටසකට යම් කාලසීමාවක් සඳහා ගෙවන ලාභාංශය, කොටස් ගණනින් ගුණ කිරීමෙන් ආයෝජකයාට ලැබෙන ලාභාංශ ආදායම ගණනය කරයි.
7. ආයෝජනය කළ මුදල (කොටස්වල වටිනාකම), කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල, ප්‍රාග්ධන ලාභය හා කොටසක ලාභාංශය ඇතුළත් ගැටලු විසඳයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

කොටස්	- Shares
කොටස් වෙළෙඳ පොළ	- Share Market
ප්‍රාග්ධනය	- Capital
වෙළෙඳ පොළ මිල	- Market Price
සීමාසහිත සමාගම්	- Limited companies
ප්‍රකාශිත ප්‍රාග්ධනය	- Stated Capital
ලාභාංශය	- Dividend
ආයෝජනය	- Investment
කොටස්වල වටිනාකම	- Value of shares
ප්‍රාග්ධන ලාභය	- Capital profit

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

නිපුණතා මට්ටම 5.3 යටතේ වන පළමුවන ඉගෙනුම් පල තුන ශිෂ්‍යයන් තුළ තහවුරු වූ පසු නිපුණතා මට්ටම 5.3 යටතේ වන 4, 5 සහ 6 යන ඉගෙනුම් පල ශිෂ්‍යයන් තුළ සාක්ෂාත් කරවීම සඳහා දේශන සාකච්ඡා ක්‍රමය යටතේ සැලසුම් කළ නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :- ඇමුණුම 01 සඳහන් ගැටලුව ලියන ලද ඩිමයි කඩදාසියක් කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-
ප්‍රවේශය

- සීමාසහිත පොදු සමාගම්, සමාගමක ප්‍රාග්ධනය, කොටස් වෙළෙඳ පොළ ගැන සාකච්ඡාවක් කරමින් පාඩමට ප්‍රවේශ වන්න. ඇමුණුම 1 හි සඳහන් ගැටලුව සහිත ඩිමයි කඩදාසිය පන්තිය ඉදිරියේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- ගැටලුව සහිත ඩිමයි කඩදාසිය පන්තිය ඉදිරියේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- ශිෂ්‍යයන් සමඟ සාකච්ඡා කරමින් ගැටලුව විසඳන ආකාරය, හුණු පුවරුවේ සටහන් කරන්න.
- කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත බැගින් සිසුනට ලබා දී අදාළ කාර්යයෙහි නිරත වීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- කාර්යය නිම වූ පසු ශිෂ්‍යයන් සමග සාකච්ඡා කරමින් ඔවුන්ගේ පිළිතුරුවල නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-
තක්සේරු නිර්ණායක :-

- සීමාසහිත සමාගමක කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල, කොටස් ගණනින් ගුණ කිරීමෙන් කොටස්වල වටිනාකම (ආයෝජනය කළ මුදල) ලබා ගනියි.
- කොටසක ලාභාංශය හා කොටස් ගණන දී ඇති විට ලාභාංශ ආදායම සොයයි.
- ආයෝජනය කළ මුදල, කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල හා කොටස් ගණන යන රාශි තුනෙන් දෙකක් දී ඇති විට අනෙක් රාශිය සෙවිය හැකි බව පිළිගනියි.
- කොටසක වෙළෙඳ පොළ මිල හා ලාභාංශය වෙනස් වූ විට ඊට අදාළ ව ගැටලු විසඳයි.
- සක්‍රිය ලෙස සාකච්ඡාවට සහභාගි වෙමින් ඉගෙනීමෙහි යෙදෙයි.
- පෙළපොතෙහි පාඩම 10හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් විභාග ප්‍රශ්නපත්‍රවල කොටස් වෙළඳපොළ විෂය කොටසට අදාළ ප්‍රශ්න ශිෂ්‍යයන්ට යොමු කොට උත්තර ලියවා සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට :-
පාඩම සංවර්ධනයට :-

නිපුණතා මට්ටම 5.3 යටතේ වන 7 වන ඉගෙනුම් පලයට අදාළ විෂය සංකල්පය ශිෂ්‍යයන් තුළ සාක්ෂාත් කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමවේද සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- පෙළ පොතෙහි පාඩම 10 හි අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.

වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා :-

- පාසල් 11 ශ්‍රේණිය ගුරු අත් පොත (පිටු අංකඃ 86-90)
- **https://www.cse.lk/**

අමුණුම 01

01. a) ධම්මික කිසියම් සමාගමක රුපියල් 15 කොටස් මිල දී ගැනීම සඳහා රුපියල් 45 000 ක් ආයෝජනය කරයි. එම සමාගම වර්ෂයක් අවසානයේ කොටසක් සඳහා රුපියල් 5 ක් ලාභාංශ ලෙස ගෙවනු ලැබේ.

I. ඔහු මෙම සමාගමේ ආයෝජනය කළ මුදල කීය ද?
II. කොටසකට ගෙවන ලාභාංශය කීය ද?
III. ඔහුට මෙම සමාගමෙන් මිලදී ගත හැකි කොටස් ගණන කීය ද?
IV. වර්ෂය අවසානයේ දී ඔහුට ලැබෙන ලාභාංශ ආදායම සොයන්න.

b) වසරකට පසු එම කොටසක් රුපියල් 20 බැගින් විකුණා ලැබෙන මුදලත් ලැබූ ලාභාංශ ආදායමත් යොදා රන්ජන් සහ සමාගමේ වෙළඳපල වටිනාකම රුපියල් 25 වූ කොටස් බැගින් මිල දී ගනී. රන්ජන් හා සමාගමේ කොටසකට රුපියල් 8ක ලාභාංශක් ගෙවනු ලැබේ.

I. ධම්මිකට කොටස් විකිණීමෙන් ලැබුණු මුදල කීය ද?
II. දෙවන සමාගමේ ආයෝජිත මුදල කීය ද?
III. දෙවන සමාගමෙන් මිල දී ගත හැකි කෙටස් ගණන කීය ද?
IV. දෙවන සමාගමෙන් ලැබෙන ලාභාංශ ආදායම කීය ද?

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව :-

පවනි, දහම් හා භාග්‍යා සමාගමේ කොටස් රුපියල් 15 බැගින් මිලට ගැනීමට රුපියල් 60 000 ක් ආයෝජනය කරයි. සමාගම වාර්ෂිකව ලාභාංශ ලෙස කොටසකට රුපියල් 4 ක් ගෙවයි. අවුරුද්දකට පසු එම කොටස් රුපියල් 20 බැගින් විකුණා ලැබනෙ මුදලත් ඉහත සමාගමෙන් ඔහුට ලැබෙන ලාභාංශයත් යොදා වෙනත් සමාගමක කොටසක් රුපියල් 24 බැගින් මිලදී ගනී. දෙවන සමාගම කොටසකට රුපියල් 6 බැගින් ගෙවනු ලැබේ.

- i. පළමු වන සමාගමේ ඈ සතු කොටස් ගණන කීය ද?
- ii. පළමු වන සමාගමෙන් ඇට ලැබෙන ලාභාංශ ආදායම කීය ද?
- iii. පළමු වන සමාගමේ කොටස් විකිණීම නිසා ලැබුණු මුදල කීය ද?
- iv. දෙවන සමාගමේ ආයෝජනය කළ මුදල කීය ද?
- v. දෙවන සමාගමේ ඈ මිලදී ගත් කෙටස් ගණන කීය ද?
- vi. දෙවන සමාගමේ ලැබෙන ලාභාංශ ආදායම කීය ද?

11. වර්ගජ සමීකරණ

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

නිපුණතා මට්ටම 17.2 :- දෛනික අවශ්‍යතාවල දී මතුවන ගැටලු විසඳීම සඳහා වර්ගජ සමීකරණ යොදා ගත හැකි ආකාරය විමර්ශණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 06 යි

හැඳින්වීම

අඥාත එකක් පමණක් ඇතුළත් $ax^2+bx+c=0$ $(a\neq0)$ ආකාරයේ සමීකරණ වර්ගජ සමීකරණ ලෙස හැඳින්වේ. වර්ගජ සමීකරණයකට විසඳුම් දෙකක් තිබෙන අතර විවිධ ක්‍රම මගින් මෙම විසඳුම් ලබා ගත හැකිය. එනම් සාධක භාවිතයෙන් හෝ වර්ග පූර්ණයෙන් $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ යන සූත්‍රය භාවිතයෙන් හෝ වර්ගජ සමීකරණයක් විසඳිය හැකිය. ලබා ගන්නා විසඳුම් නැවත වර්ගජ සමීකරණයකට ආදේශ කිරීමෙන් විසඳුම්වල නිවැරදි බව තහවුරු කළ හැකිය.

නිපුණතා මට්ටම 17.2 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

- වර්ගජ සමීකරණ විසඳුම වර්ගජ සමීකරණයට අදාළ ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශණයේ සාධක භාවිතයෙන් සොයයි.
- වර්ගජ සමීකරණයක විසඳුම වර්ග පූර්ණය භාවිතයෙන් සොයයි.
  $ax^2+bx+c=0$ වර්ගජ සමීකරණයක විසඳුම $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් සොයයි.
- වර්ගජ සමීකරණයක විසඳුම අදාළ සමීකරණයට ආදේශයෙන් එම විසඳුම සත්‍ය බව හේතු සහිතව සත්‍යාපනය කරයි.
- දෙන ලද තොරතුරු අතර සම්බන්ධය වර්ගජ සමීකරණයක් මගින් ප්‍රකාශ කරයි.
- සාධක භාවිතයෙන් ගොඩනගන ලද වර්ගජ සමීකරණ විසඳයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

අඥාතය	- Unknown
සමීකරණය	- Equation
සමගාමී සමීකරණය	- Simultaneous equations
සංගුණකය	- Coefficent
විසඳුම	- Solution
වර්ගජ සමීකරණ	- Quadratic Equations
වර්ග පූර්ණය	- Completing the square

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

.

නිපුණතා මට්ටම 17.2 යටතතේ වන ඉගෙනුම් පල ශිෂ්‍යයන් තුළ සාක්ෂාත් කරවීම සඳහා දේශන සාකච්ඡා ක්‍රමය ඇසුරින් සැලසුම් කරන ලද නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- ඇමුණුම 1 හි සදහන් පූර්ණ වර්ගවන වර්ගජ ප්‍රකාශන පූර්ණ වර්ග ලෙස ලියන ලද ඩිමයි කඩදාසි
- ඇමුණුම 2 හි වර්ගජ ප්‍රකාශන පූර්ණ වර්ග ලෙස ලියන ලද ඩිමයි කඩදාසි
- ඇමුණුම 3 හි වර්ගජ සමීකරණයක් වර්ග පූර්ණයෙන් විසඳු (සාධකවලට වෙන් නොවන) ඩිමයි කඩදාසි

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :-

- වර්ගජ සමීකරණයක් විසඳීමේ දී විසඳුම් (මූල) දෙකක් පවතින බව මතක් කර දීම.
- සාධක භාවිතයෙන් වර්ගජ සමීකරණයක් විසඳීමට නොහැකි අවස්ථාවල දී එය විසඳීම හා විසඳිය හැකි ක්‍රම පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.
- ඇමුණුම 1, ඇමුණුම 2 හි පූර්ණ වර්ග වන වර්ගජ ප්‍රකාශන හා වර්ගජ ප්‍රකාශණ පූර්ණ වර්ග ලෙස ලියන අයුරු පැහැදිලි කරන්න.

පාඩම සංවර්ධනය :-

- සාධක නොමැති වර්ගජ සමීකරණයක් විසඳන අයුරු ඩිමයි කඩදාසියක විසඳූ ගැටලුව ප්‍රදර්ශනය කර පැහැදිලි කරන්න.
- සාධක නොමැති වර්ගජ සමීකරණයක් ඉදිරිපත් කොට එය විසඳන අයුරු පියවරෙන් පියවර ශිෂ්‍යයන් සමග සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- නිදසුනක් ලෙස $\mathbf{2x^2+12x+14 = 0}$ සමීකරණය විසඳීමට යොදා ගන්න.

පළමු පියවර :-

දෙන ලද වර්ගජ සමීකරණයේ වර්ගය (දෙවන බලය) ඇති පදයේ සංගුණකය 1 දැයි බැලීම. 1 නොවේ නම් 1 කර ගැනීමට (සමීකරණය ම සංගුණකයෙන් බෙදා) උපදෙස් ලබා දීම.

$(2x^2)/2+12x/2+14/2=0$

$x^2+6x+7=0$

දෙවන පියවර :-

දැන් නියත පදය සමාන ලකුණෙන් අනෙක් පැත්තට ගෙන යාම

$x^2+6x = -7$

තුන්වන පියවර :-

දැන් වම්පස ප්‍රකාශණය පූර්ණ වර්ගයක් ලෙස ලිවීමට එකතු කළ යුතු පදය එකතු කිරීම. සමීකරණයේ සමතුලිතතාව සඳහා එම පදය සමාන ලකුණෙන් අනෙක් පැත්තට ද එකතු කිරීම.

$x^2+6x+9 = -7+9$

$x^2+6x+9 = +2$

හතරවන පියවර :-

දැන් වර්ගජ ප්‍රකාශනය පූර්ණ වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් ලෙස ලිවීම.

$(x+3)^2=2$

පස්වන පියවර :-

දෙපස ම බාගය වන බලය (වර්ගමූලය) ලබා ගැනීමට උපදෙස් ලබා දීම. එහි දී දකුණු පසට වර්ගමූලය සමග ද ලැබෙන බව පැහැදිලි කර දීම.

$x+3=\pm\sqrt{2}$

හයවන පියවර :-

මෙහි ද $\sqrt{2}$ හි අගය 4 ශ්‍රේණියේ වර්ගමූලය සොයන ක්‍රම මගින් හෝ ලඝු ගණක භාවිතයෙන් ලබා ගත හැකි බව පෙන්වා දීම. ගැටලුවක දී ලැබෙන වර්ගමූලයේ අගය ලබා දෙන බව පැහැදිලි කර දීම. $\sqrt{2}=1.414$

හත්වන පියවර :-

$\sqrt{2}$ හි අගය ද යොදා ගනිමින් විසඳුම් ලබා ගැනීමට උපදෙස් දෙන්න.

$x+3= \pm1.414$

$x+3=1.414$ හෝ $x+3= -1.414$

$x=1.414-3$ හෝ $x= -1.414-3$

$x= -1.586$ හෝ $x= -4.414$

- සාධක භාවිතයෙන් විසඳිය හැකි වර්ගජ සමීකරණ ද මෙම ක්‍රමයෙන් විසඳිය හැකි බව පෙන්වා දීම.
- සාධක වෙන් නොවන වර්ගජ සමීකරණය ලබා දී එය විසඳීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍යයන් පිළිතුරු ලබා ගත් පසු ඒ පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න. ප්‍රතිපෝෂණ අවශ්‍ය සිසුන්ට එය ලබා දෙන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- සාධකවලට වෙන් කර ගත නොහැකි ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් සහිත වර්ගජ සමීකරණ විසඳීමට වර්ග පූර්ණය තෝරා ගනියි.
- සාධකවලට වෙන්කර ගත නොහැකි ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් සහිත වර්ගජ සමීකරණ වර්ග පූර්ණයෙන් විසඳයි.
- වර්ග පූර්ණයෙන් වර්ගජ සමීකරණ විසඳයි.
- වර්ග පූර්ණයෙන් විසඳන ලද වර්ගජ සමීකරණයේ විසඳුම් වර්ගජ සමීකරණයට ආදේශයෙන් එම විසඳුම් පරීක්ෂා කරයි.
- පාඩම 11 හි 11.4 ට අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.

අවධානයට :-

පාඩම සංවර්ධනය :-

- නිපුණතා මට්ටම 17.2 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 3, 4, 5 සහ 6 සඳහා සුදුසු ඉගෙනුම් ක්‍රමවේද ඇසුරින් පාඩම් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- පාඩම 11 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.

වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා

- පාසල් 11 ශ්‍රේණිය ගුරු මාර්ගෝපදේශය
- **http://www.youtube.com/watch?v=ocnt.36QKUB**

ඇමුණුම 01

- $x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2$
- $x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2$
- $x^2 + 10x + 25 = (x+5)^2$
- $x^2 - 14x + 49 = (x-7)^2$
- $x^2 - 8x + 16 = (x-4)^2$

ඇමුණුම 02

- $x^2 + 10x + 25 = (x+5)^2$
- $x^2 - 12x + 36 = (x-6)^2$
- $x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2$
- $x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2$
- $x^2 + 14x + 49 = (x+7)^2$

ඇමුණුම 03

$x^2 - 4x + 1 = 0$ **වර්ග පූර්ණයෙන් විසඳයි**

$x^2 - 4x = -1$

$x^2 - 4x + 4 = -1 + 4$

$(x-2)^2 = 3$

$x - 2 = \pm\sqrt{3}$

$x - 2 = \pm 1.732$

$x - 2 = +1.732$ හෝ $\mathrm{x} = -1.732$

$x = +1.732 + 2$ හෝ $\mathrm{x} = -1.732 + 2$

$x = 3.732$ හෝ $x = 0.268$

මූල 3.732 හා 0.268 වේ.

12 ප්‍රස්තාර

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

නිපුණතා මට්ටම 20.1 :- වර්ගජ ශ්‍රිතයක ලක්ෂණ ප්‍රස්තාර ඇසුරෙන් විග්‍රහ කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 20.2 :- වර්ගජ ශ්‍රිතයක ලක්ෂණ ශ්‍රිතය නිරීක්ෂණයෙන් විග්‍රහ කරයි.

කාලච්ඡේද ගණන :- 12 යි

හැඳින්වීම

$y=ax^2$,$y=ax^2\pm b$ ආකාරයේ ශ්‍රිතවල ප්‍රස්තාර ඇඳීම සහ එම එක් ප්‍රස්තාරවල ලක්ෂණ මීට ඉහත ශ්‍රේණියේදී ඉගෙන ගෙන ඇත. $y=ax^2+bx+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතවලින් ලැබෙන ප්‍රස්තාර ද පරාවලයක හැඩය ගන්නා බවත් a හි අගය ධන නම් $(a>0)$ උඩුකුරු පරාවලයක් හෙවත් අවම හැඩය ක් ගන්නා බවත් a හි අගයට ඍණ නම් $(a<0)$ නම් යටිකුරු පරාවලයක් හෙවත් උපරිම හැඩයක් ගන්නා බවත් මේවායේ සමමිතික අක්ෂ්‍ය y අක්ෂයට සමාන්තර සරල රේඛාවක් බවත් අවම හැඩය හෝ උපරිම හැඩය ගන්නා ප්‍රස්තාරවල සමමිතික අක්ෂය සමග ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍ය මගින් අවම හෝ උපරිම ලක්ෂ්‍ය ලැබෙන බවත් මේ මගින් හැරුම් ලක්ෂ්‍ය ලැබෙන බවත් මෙම ශ්‍රේණියේ දී අධ්‍යයනය කළ හැකිය.

$y=ax^2+bx+c=0$ අකාරයේ ශ්‍රිතයක සමීකරණයෙහි මූල, $y=0$ රේඛාව හෙවත් x අක්ෂය ඡේදනය කරන ලක්ෂ්‍ය මගින් ලබා ගත හැකිය. ප්‍රස්තාරයේ x අක්ෂයට ඉහළින් පවතින කොටස ශ්‍රිතයේ අගය ධන වන කොටස ලෙසත් x අක්ෂයට පහළින් පවතින කොටස ශ්‍රිතයේ අගය ඍණ වන කොටස ලෙසත් හඳුනා ගැනීමෙන් ශ්‍රිතය ධනවන, ඍණ වන, ධනව අඩු වන, ඍණව අඩු වන වැඩි වන අගය පරාස පිළිබඳ මෙහි දී සාකච්ඡා කරනු ලැබේ. මෙලෙස ශ්‍රිතයේ හැසිරීම සාකච්ඡා කිරීම සඳහා ද ප්‍රස්තාරය මගින් x අක්ෂ්‍ය ඡේදනය කරන ලක්ෂ්‍යවල x ඛණ්ඩාංක යොදා ගනියි.

$y=(x+a)^2+b$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරයේ අවම අගය b වේ. ශීර්ෂයේ ඛණ්ඩාංක (-a,b) වේ. ප්‍රස්තාරයේ සමමිතික අක්ෂයේ සමීකරණය $x=-a$ වේ. ප්‍රස්තාරය මගින් y අක්ෂය කැපෙන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක $(0 ,a^2+b)$ වේ. $y= - (x+a)^2+b$ ආකාරයේ ප්‍රස්තාරයක උපරිම අගය b වේ. ශීර්ෂයේ ඛණ්ඩාංක (-a ,b) ආකාරයේ සමීකරණය $x= -a$ වේ. ප්‍රස්තාරය මගින් y අක්ෂය කැපෙන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක $(0 ,-a^2+b)$ වේ.

නිපුණතා මට්ටම 20.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

- $y=ax^2+bx+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක දෙන ලද x හි අගයන් කීපයක් සඳහා අනුරූප y හි අගය ගණනය කර ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය අඳියි.
- $y=ax^2+bx+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් එහි ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.
- $y=\pm(ax\pm b)^2+c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක දෙන ලද x හි අගය කිහිපයක් සඳහා අනුරූප y හි අගයන් ගණනය කර දෙන ලග ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය අඳියි.
- ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් එහි ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

වසම	- Domain
ශ්‍රිතය	- Function
පරාසය/ප්‍රාන්තරය	- Range
උපරිම අගය	- Maximum value
අවම අගය	- Minimum value
නතිවර්තන ලක්ෂ්‍යය	- Point of inflection
හැරුම් ලක්ෂ්‍යය	- Turning point
සමමිති අක්ෂය	- Axis of symmetry

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

නිපුණතා මට්ටම 20.1 සහ 20.2 නිපුණතා මට්ටමමට අදාළ 1 හා 2 ඉගෙනුම් පලවලට අයත් විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ තහවුරු වූ පසු 20.1 නිපුණතා මට්ටමට අදාළ 3, 4, 5 සහ 6 යන ඉගෙනුම් පල ශිෂ්‍යන් තුළ සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා කණ්ඩායම් වශයෙන් අනාවරණ ක්‍රමය යටතේ ක්‍රියාත්මක කිරීමට සුදුසු නිදර්ශක පාඩම් සැලසුමක් මෙහි දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 80යි. (කාලච්ඡේද -2)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- ඇමුණුම 1 හා 2 ඇතුළත් ප්‍රස්තාර පිටපත් (ඩිමයි කඩදාසි මත අඳින ලද)
- එම ප්‍රස්තාරවල ප්‍රස්තාර කඩදාසි මත අඳින ලද ප්‍රස්තාර
- කාර්ය පත්‍රිකා 1 හා 2 පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :-

- $y=ax^2$ ශ්‍රිතවල ප්‍රස්තාර පැහැදිලි කරන්න.
- $y=ax^2+b$ ආකාරයේ ශ්‍රිතවල අවම/ උපරිම අගය b බවත් සමමිතික අක්ෂයේ සමීකරණය $x=0$ බවත් හැරුම් ලක්ෂයේ ඛණ්ඩාංක (a,b) බවත් 4 ශ්‍රේණියේ දී ඉගෙනගත් අයුරු දළ රූප ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.
- ප්‍රදර්ශනය කර ඇති ප්‍රස්තාර ගැන සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

පාඩම සංවර්ධනයට :-

- ශිෂ්‍යයන් සුදුසු පරිදි කණ්ඩායම් කරන්න.
- ඩිමයි කඩදාසි මත අඳින ලද ප්‍රස්තාර ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- කාර්ය පත්‍රිකාව හා ප්‍රස්තාර කඩදාසි මත අඳින ලඳි ප්‍රස්තාර එම කණ්ඩායම් වලට ලබා දෙන්න. (පළමු වන කාලච්ඡේදයේ දී කාර්ය පත්‍රිකා - 01 ද දෙවන කාලච්ඡේදයේදී කාර්‍ය පත්‍රිකා 02 ද)
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිම වූ පසු ශිෂ්‍යයන් ගේ අනාවරණ පදනම් කර ගනිමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙය වන්න.
- මෙහිදී $y=ax^2+bx+c$ / $y=\pm(x\pm a)^2+b$ ප්‍රස්තාර ඇසුරෙන්
- උපරිම/ අවම අගය නිරූපණය කරන අන්දම.
- හැරුම් ලක්ෂයේ ඛණ්ඩාංක, අවම/ උපරිම ලක්ෂයේ ඛණ්ඩාංක නිර්ණය කරන අන්දම.
- සමමිතික අක්ෂය, ප්‍රස්තාර ඇසුරෙන් මූල ($y=0$) සොයන අන්දම.
- ශ්‍රිතයේ අගය ධන වන හෝ ධනව වැඩි වන හෝ ධනව අඩු වන x හි අගය පරාසයත් සෘණ වන හෝ සෘණ වැඩි වන හෝ සෘණව අඩු වන x අගය පරාසයත් නිර්ණය කරන අන්දම.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව 01

ඇමුණුම 01

- ගුරුතුමා ප්‍රදර්ශනය කර ඇති ප්‍රස්තාරය හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් කණ්ඩායම තුළ සාකච්ඡා කරමින් පහත සඳහන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	තොරතුරු	ශ්‍රිතය	
		$y=2x^2+2x-3$	$y=-2x^2+2x+1$
01	ප්‍රස්තාරයේ සමමිතික අක්ෂය		
02	හැරුම් ලක්ෂය(වර්තන ලක්ෂ්‍ය) ඛණ්ඩාංක		
03	ශ්‍රිතයේ උපරිම/ අවම අගය		
04	$y=5$ වන විට x හි අගයයන් (ප්‍රස්තාරය මගින්)		
05	වක්‍රය මගින් x අක්ෂය ඡේදනය කරන ලක්ෂවල ඛණ්ඩාංක		
06	$2x^2+2x-3=0$ සමීකරණයේ මූල $-2x^2+2x+1=0$ සමීකරණයේ මූල		
07	(A) ප්‍රස්තාරයේ ශ්‍රිතය ඍණ වන x හි අගය පරාසය		
08	(B) ප්‍රස්තාරයේ ශ්‍රිතය ධන වන x හි අගය පරාසය		
09	(A) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය ධනව අඩු වන x හි අගය පරාසය		
10	(A) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය ඍණව අඩු වන x හි අගය පරාසය		
11	(A) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය ඍණව වැඩි වන x හි අගය පරාසය		
12	(B) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය ධන ව වැඩි වන x හි අගය පරාසය		
13	(B) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය ධන ව අඩු වන x හි අගය පරාසය		

උපදෙස් - පෙළපොතෙහි පිටුව 99 හා 102 හි ප්‍රස්තාර ද නිරීක්ෂණය කරන්න.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව 02

ඇමුණුම 02

	තොරතුරු	ශ්‍රිතය	
		$y=(x+2)^2-2$	$y=-(x-1)^2+1$
01	ප්‍රස්තාරයේ සමමිතික අක්ෂය		
02	හැරුම් ලක්ෂ්‍යය(වර්තන ලක්ෂ්‍යය) ඛණ්ඩාංක		
03	ශ්‍රිතයේ උපරිම/ අවම අගය		
04	**y=5** වන විට x හි අගයන් (ප්‍රස්තාරය මගින්)		
05	වක්‍රය මගින් x අක්ෂය ඡේදනය කරන ලක්ෂ්‍යවල ඛණ්ඩාංක		
06	$2x^2+2x-3=0$ සමීකරණයේ මූල $-2x^2+2x+1=0$ සමීකරණයේ මූල		
07	(A) ප්‍රස්තාරයේ ශ්‍රිතය සෘණ වන x හි අගය පරාසය		
08	(B) ප්‍රස්තාරයේ ශ්‍රිතය ධන වන x හි අගය පරාසය		
09	(A) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය ධන ව අඩු වන x හි අගය පරාසය		
10	(A) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය සෘණ ව අඩු වන x හි අගය පරාසය		
11	(A) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය සෘණ ව වැඩි වන x හි අගය පරාසය		
12	(B) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය ධන ව වැඩි වන x හි අගය පරාසය		
13	(B) ප්‍රස්තාරයේ y හි අගය ධන ව අඩු වන x හි අගය පරාසය		

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- **තක්සේරු නිර්ණායක**

- $y=ax^2+bx+c$ / $y=\pm(x\pm a)^2+b$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය නිරීක්ෂණය කර එහි අවම/ උපරිම අගය සමමිතික අක්ෂය, හැරවුම් ලක්ෂ්‍යය ප්‍රකාශ කරයි.
- $y=ax^2\pm bx\pm c$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය මගින් $y=ax^2\pm bx\pm c$ වර්ගජ ශ්‍රිතයක මූල සොයයි.
- $y=ax^2+bx+c$ / $y=\pm(x\pm a)^2+b$ ආකාරයේ ශ්‍රිතවල ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් ශ්‍රිතයේ අගය ධන වන හෝ සෘණ වන x හි අගය පරාසය ලියා දක්වයි.
- තම නිගමනවලට හේතු වන කරුණු තර්කානුකූලව ඉදිරිපත් කරයි. කණ්ඩායම තුළ සාමූහිකව කටයුතු කරයි.
- පෙළ පොතෙහි පාඩම 12 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න ශිෂ්‍යයන්ට යොමු කර උත්තර ලියවා සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට :-

පාඩම සංවර්ධනය

- නිපුණතා මට්ටම 20.2 ට අදාළ විෂය සංකල්ප සාධනය සඳහා ද සුදුසු පරිදි පාඩම් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

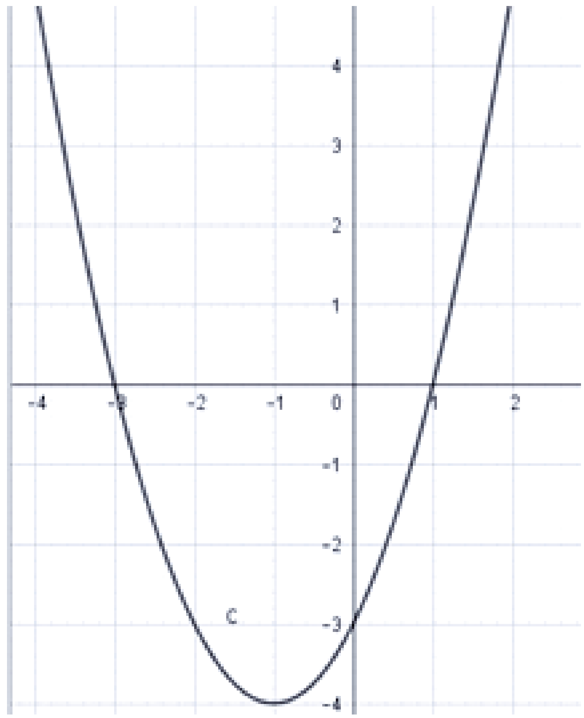
තක්සේරුව හැ ඇගයීම :-

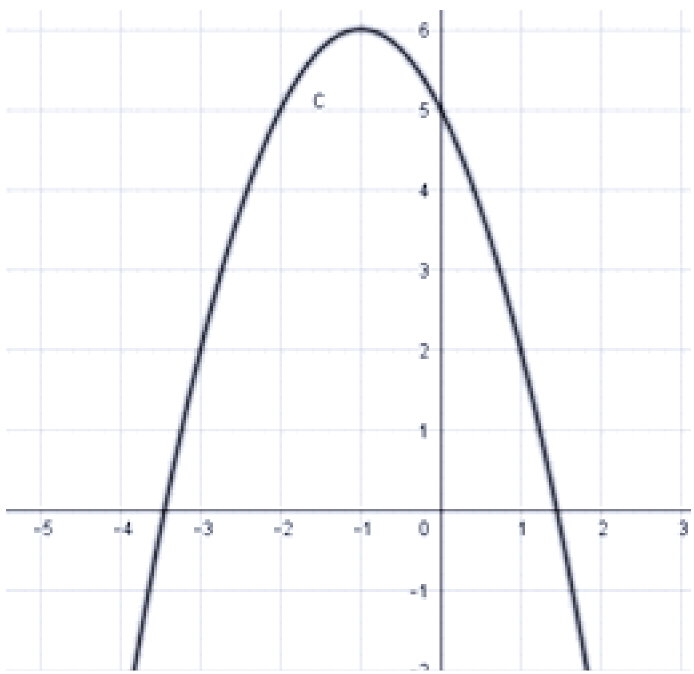
- පෙළ පොතෙහි පාඩම 12 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.

වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා

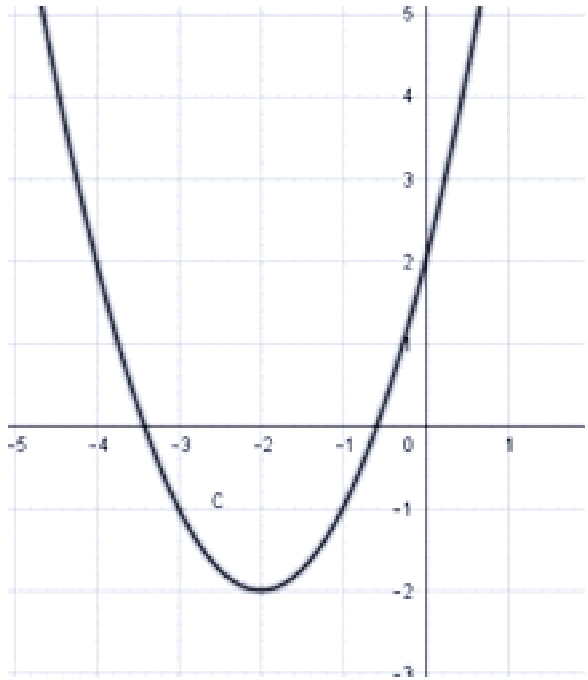
- පාසල් 11 ශ්‍රේණිය ගුරු මාර්ගෝපදේශය
- http://www.youtube.com/watch?v=MRAIgJmRmag

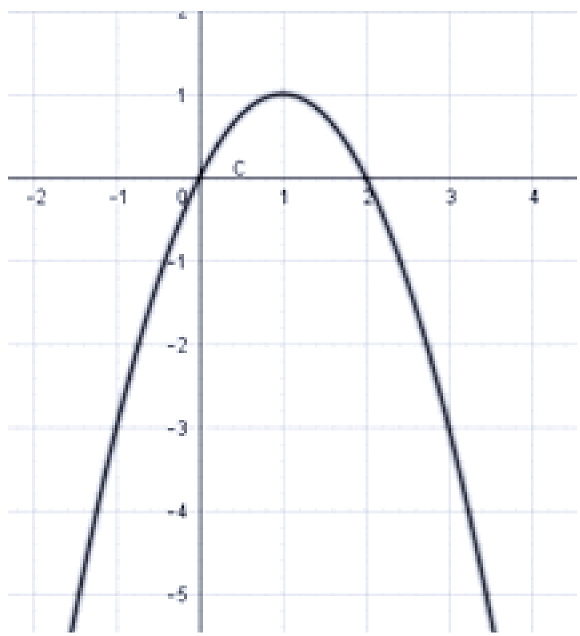
ඇමුණුම 01 හි ප්‍රස්තාර (ඩිමයි කඩදාසි මත විශාල කර ඇඳ ගන්න.)





ඇමුණුම 02 හි ප්‍රස්තාර (ඩිමයි කඩදාසි මත විශාල කර ඇඳ ගන්න.)





13. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය

නිපුණතාව 23 :- සරල රේඛීය තල රූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කොට ගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමවලට එළඹෙයි.

නිපුණතාව 23.6 :- ත්‍රිකෝණයක පාද අනුපාතිකව බෙදීමෙන් ඇති වන ප්‍රතිඵල විමසයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 08 යි.

හැඳින්වීම

ත්‍රිකෝණයක පාද අතර තවත් සබඳතාවක් මෙහි දී සාකච්ඡා කෙරෙයි. මෙම සබඳතාව මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේය තුළින් විස්තර කෙරෙන අතර එම ප්‍රමේයය සත්‍යාපනය කිරීමත්, භාවිතයත්, අනුමේයයන් සාධනය කිරීමත්, විධිමත්ව සාධනය කිරීමත්, මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයයේ විලෝමය හඳුනා ගැනීමත්, භාවිතයත්, භාවිතයෙන් අනුමේයයන් සාධනය කිරීමත් පිළිබඳව හැකියා වර්ධනය කිරීම මෙමගින් අපේක්ෂා කෙරෙයි.

නිපුණතා මට්ටම 23.6 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1. ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය යා කරන රේඛාව සහ ඉතිරි පාදය වෙන වෙනම නම් කරයි.
2. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයය හඳුනා ගනියි.
3. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයය සාධනය කරයි.
4. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම්වල යෙදෙයි.
5. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් අනුමේයයන් සාධනය කරයි.
6. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයය විධිමත්ව සාධනය කරයි.
7. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයයේ විලෝමය හඳුනා ගනියි.
8. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි.
9. මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයයේ විලෝමය භාවිතයෙන් අනුමේයයන් සාධනය කරයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය - Mid Point
විලෝමය - Convese

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

ගුරු මගපෙන්වීම-සමග අනාවරණ ක්‍රමය යටතේ සකස් කරන ලද කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් සහිත නිදර්ශනයක් පහත දක්වේ. මේ මගින් 23:6 නිපුණතා මට්ටමට අදාළ 1,2 සහ 3 යන ඉගෙනුම් පල කරා ශිෂ්‍යයන් ළගා කරවීමට අපේක්ෂා කෙරේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40යි.
ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත්
- බ්‍රිස්ල් බෝඩ්
- කතුරු

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස්

ප්‍රවේශය :-

සමාන්තර රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වූ විට සෑදෙන ඒකාන්තර කෝණ, අනුරූප කෝණ, මිත්‍ර කෝණ, සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ පාද සමාන හා සමාන්තර වීම ආදි ලක්ෂණ පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න.

පාඩම සංවර්ධනය :-

- AB=8cm, AC=7cm, BC=10cm වන ABC ත්‍රිකෝණයක් ඇඳ AB හි AC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කිරීමට උපදෙස් ලබා දෙන්න.
- එම මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය X හා Y ලෙස ලකුණු කර ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය යා කරන රේඛාව තුන්වන පාදයට සමාන්තර වන අතර තුන්වන පාදයෙන් හරි අඩක් යන ප්‍රමේයය ABC ත්‍රිකෝණය ඇසුරින් පැහැදිළි කරන්න.
- අඳින ලද ABC ත්‍රිකෝණය ඇසුරෙන් මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කරන ලද පාද දෙක හඳුනා ගැනීමට සහ තුන්වන පාදය හඳුනා ගැනීමට ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
- ශිෂ්‍යයන් සුදුසු ලෙස කණ්ඩායම් කර කාර්ය පත්‍රිකාව, බ්‍රිස්ල් බෝඩ්, කතුරු ලබාදෙන්න. සිසුන් කාර්යයෙහි නිරත කරවන්න.
- ශිෂ්‍යයන් විසින් ත්‍රිකෝණය කපා ගැනීමෙන් පසුව පාද දෙකක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කිරීමට ශිෂ්‍යයන් යොමු කරවන්න.
- කාර්ය පත්‍රිකාවේ සඳහන් පරිදි PQ ඔස්සේ කැපීමෙන් ඉවත් කළ ත්‍රිකෝණයේ PQ පාදය මෙන් කී ගුණයක් BC පාදයේ ඇත්දැයි බලන්න.
- ශිෂ්‍යයන් ලියූ පිළිතුරු කණ්ඩායම් වෙත ගොස් සොයාබලා අවශ්‍ය උපදෙස් ලබා දෙන්න. සාකච්ඡා කරන්න.
- ඒ ඇසුරින් PQ//BC බව සහ $PQ=\frac{1}{2}BC$ බව සත්‍යාපනය කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-
තක්සේරු නිර්ණායක

- ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය හා තුන්වන පාදය හඳුනා ගනියි.
- මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කරයි.
- මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ප්‍රමේයය සත්‍යාපනය කරයි.
- ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය යා කෙරෙන රේඛාව තුන්වන පාදයට සමාන්තර බවත් එම රේඛාව තුන්වන පාදයෙන් හරි අඩක් බවත් පිළිගනියි.
- සුවිශේෂ නිරීක්ෂණ මගින් පොදු ප්‍රකාශන ගොඩනගයි.

පෙළ පොතෙහි පාඩම 13 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.

අවධානයට :-

පාඩම සංවර්ධනය :-

නිපුණතා මට්ටම 23 ඃ 6 යටතේ වන ඉගෙනුම් පල 4 සිට 9 දක්වා වූ විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ සාක්ෂාත් කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමවේද සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම

- පෙළ පොතෙහි පාඩම 13 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.

වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා

- පාසල් 11 ශ්‍රේණිය ගුරු මාර්ගෝපදේශය
- https//www.youtube.com/wach?v=OZ6998JdeDJ

14. ත්‍රිකෝණමිතිය

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

නිපුණතා මට්මට 13.1 :- ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් ඇසුරින් ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත හඳුනා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 13.2 :- දෛනික අවශ්‍යතා සඳහා ත්‍රිකෝණමිතික සම්බන්ධතා යොදා ගනියි.

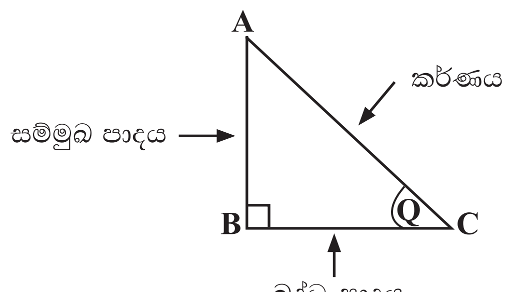
කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 07 යි.

හැඳින්වීම :-

ත්‍රිකෝණමිතිය යන වචනය ත්‍රිකෝණය සහ මැනීම යන ග්‍රීක වචන බිඳීමෙන් සෑදී ඇතැයි සැලකේ. ඍජු කෝණික ත්‍රිකෝණ ආධාර කරගෙන සියලු ම ගණනය කිරීම් සිදු කරයි. ඈත අතීතයේ සිට ම ග්‍රීසිය, මිසරය ඉන්දියාව, ශ්‍රී ලංකාව, චීනය යන රටවල ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමට බිම් මැනීමේ කටයුතු කළ බවට සාක්ෂි පවතී. තාරකා විද්‍යාව, මැනුම් ශිල්පය, ඉංජිනේරු විද්‍යාව, භෞතික විද්‍යාව, තරංග චලිතය, නාවික කටයුතු ආදි ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක් පුරා මෙය පැතිරී ඇත.

ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක පාද අතර සම්බන්ධතාව ඇතුළත් ගැටලු පයිතගරස් සම්බන්ධතාව මගින් විසඳා ගත හැකි වුවත් එහි ඍජු කෝණය හැර වෙනත් කෝණයක් සමග තවත් පාදයක් පමණක් දුන් විට ඉතිරි පාද හා කෝණ ලබා ගැනීම පයිතගරස් සම්බන්ධයෙන් කළ නොහැක. එවැනි අවස්ථා සඳහා ත්‍රිකෝණමිතිය යොදා ගනියි.

ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක ඍජුකෝණය අඩංගු පාද දෙක, ඍජුකෝණය හැර ඉතිරි කෝණයක් ඇසුරෙන් සම්මුඛ පාදය හා බද්ධ පාදය ලෙස නම් කරන අතර කෝණය θ වූ විට,



$$\sin\ \theta = \frac{\text{සම්මුඛ පාදය}}{\text{කර්ණය}} = \frac{AB}{AC}$$

$$\cos\ \theta = \frac{\text{බද්ධ පාදය}}{\text{කර්ණය}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\text{Tan}\,\theta = \frac{\text{සම්මුඛ පාදය}}{\text{බද්ධ පාදය}} = \frac{AB}{AC}$$

ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත ගොඩ නගා ගත හැකි ය.

නිපුණතා මට්ටම 13.1ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1. ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක යම් කෝණයක සයින් අගය, එහි සම්මුඛ පාදයේ දිග හා කර්ණයේ දිග අතර අනුපාතයෙන් ලබා දෙන බව අනාවරණය කර ගනියි.
2. ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක යම් කෝණයක කෝසයින අගය, එහි බද්ධ පාදයේ දිග හා කර්ණයේ දිග අතර අනුපාතයෙන් ලබා දෙන බව අනාවරණය කර ගනියි.
3. ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක යම් කෝණයක ටැංජන අගය, එහි සම්මුඛ පාදයේ දිග හා බද්ධ පාදයේ දිග අතර අනුපාතයෙන් ලබා දෙන බව අනාවරණය කර ගනියි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

ත්‍රිකෝණමිතිය - Trignometry
ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත - Trignometric Ratios
සම්මුඛ පාදය - Opposite Side
බද්ධ පාදය - Adjacent Side
සයිනය - Sine
කෝසයිනය - Cosine
ටැංජනය - Tangent
කර්ණය - Hypotenuse

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

නිපුණතා මට්ටම 13.1 යටතේ වන ඉගෙනුම් පල 1 ,2,3 ට අදාළ විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ ගොඩනැගීම සඳහා ගවේෂණය මගින් අනාවරණය කර ගැනීම සඳහා සකස් කළ නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 80 යි

ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- ඇමුණුම 01හි සඳහන් විශාලිත පෝස්ටරය
- ඩිමයි කොළ
- කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :-

ඇමුණුම 01හි සඳහන් පෝස්ටරය සිසුන්ට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.

(i) හි a මගින් දැක්වෙන අගය සෙවීමට ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.

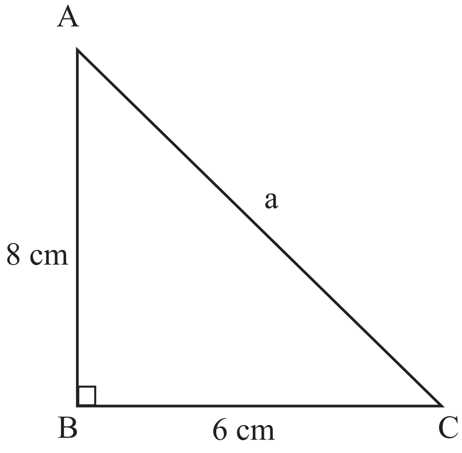
(ii) හා (iii) ද a හි අගයන් සෙවීමට ශිෂ්‍යයන් යොමු කරවා පයිතගරස් සම්බන්ධයෙන් එයට පිළිතුරු නොලැබෙන බැවින් ඊට ක්‍රමයක් සොයා ගැනීම පිණිස ගවේෂණය වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.

පාඩම සංවර්ධනය :-

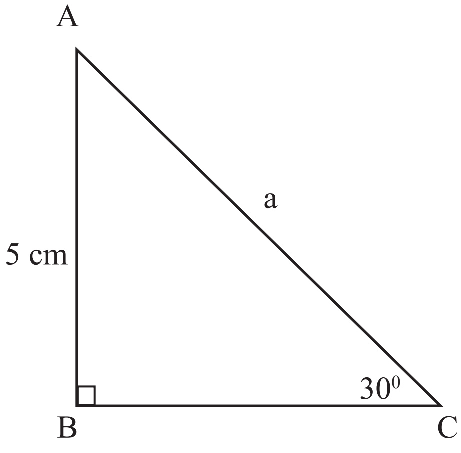
- සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් ඇසුරෙන් ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත හඳුනා ගැනීමට මග පාදන පහත ක්‍රියාකාරකම සඳහා සුදුසු පරිදි පන්තියේ ශිෂ්‍යයන් කණ්ඩායම්වලට වෙන් කරන්න.
- ශිෂ්‍ය කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත් කණ්ඩායම් අතර බෙදා දෙන්න.
- ශිෂ්‍යයන් ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත කරවන්න.
- ශිෂ්‍යයන් කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්හි නිරත වීමෙන් පසු ඔවුන් හඳුනා ගත් ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත පිළිබඳ ව සමස්ත පන්තියට කරුණු ඉදිරිපත් කිරිමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

විශාලිත පෝස්ටරය
විශාලව ඇඳි ඍජුකෝණික ත්‍රිකෝණ

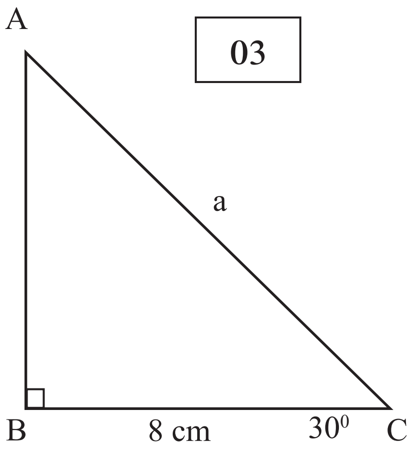
01



02



03



- ශිෂ්‍ය අනාවරණ සැලකිල්ලට ගනිමින් ඍජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක ඍජුකෝණය නොවන කෝණයක් ඇසුරෙන් ඍජුකෝණය අඩංගු පාද දෙක සම්මුඛ පාදය හෝ බද්ධ පාදය ලෙස නම් කරන බවත්,

- ඍජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක නිශ්චිත කෝණයක් සඳහා $\dfrac{\text{සම්මුඛ පාදය}}{\text{කර්ණය}}$ $\dfrac{\text{බද්ධ පාදය}}{\text{කර්ණය}}$ $\dfrac{\text{සම්මුඛ පාදය}}{\text{බද්ධ පාදය}}$ යන එක් එක් අනුපාතයන් සඳහා නියත අගයක් ලැබෙන බවත්,

- කෝණය **θ** ලෙස ගත් විට ඉහත අනුපාත sin **θ**,cos **θ** , tan **θ** ලෙස හඳුන්වන **θ** බවත්,
- ඍජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක ඍජුකෝණය නොවන **θ** කෝණයක් සැලකුවහොත්,

$$\sin\ \theta = \frac{\text{සම්මුඛ පාදය}}{\text{කර්ණය}}$$

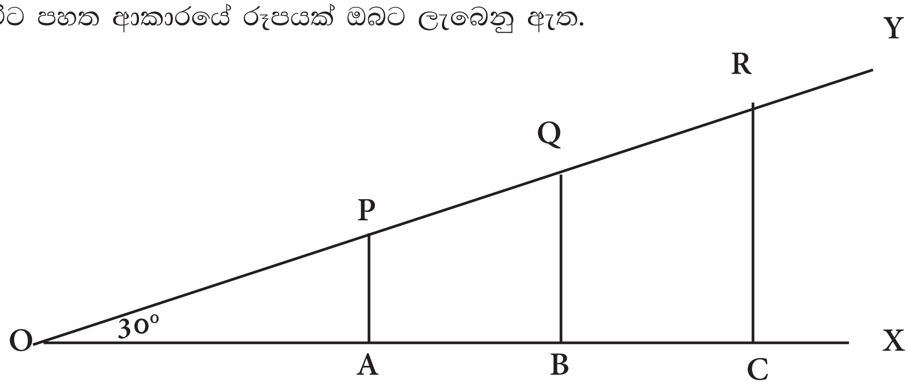
$$\cos\ \theta = \frac{\text{බද්ධ පාදය}}{\text{කර්ණය}}$$

$$\text{Tan}\,\theta = \frac{\text{සම්මුඛ පාදය}}{\text{බද්ධ පාදය}}$$

බවත්, පැහැදිලි කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙය වන්න.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව

- OX සහ OY බාහු 10 cm වන සේ 30^0 ක් විශාල වූ $X\hat{O}Y$ කෝණය අඳින්න.
- OX පාදය ඔස්සේ O සිට 3 cm ,5 cm,8 cm දුරින් පිළිවෙළින් A,B,C ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කරන්න.
- විහිත චතුරස්‍රය භාවිතයෙන් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් A,B හා C ලක්ෂ්‍යවල සිට ලම්බක නිර්මාණය කරන්න. ඒවා OY රේඛාව හමු වන ලක්ෂ්‍ය P ,Q හා R ලෙස නම් කරන්න.
- එවිට පහත ආකාරයේ රූපයක් ඔබට ලැබෙනු ඇත.



- එක් එක් සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයේ පාදවල දිග මැන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. (සියලුම මිනුම් සහ ගණනය කිරීම් පළමු වන දශමස්ථානයට ගන්න.)

සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණය	කර්ණය cm	සම්මුඛ පාදය cm	බද්ධ පාදය cm	සම්මුඛ පාදය / කර්ණය	බද්ධ පාදය / කර්ණය	සම්මුඛ පාදය / බද්ධ පාදය
OAP	3.5	1.8	3	1.8/3.5=1.5	3/3.5=0.9	1.8/3=0.6
OBQ						
OCR						

- එක් එක් ත්‍රිකෝණවල $\sin\,\theta = \dfrac{\text{සම්මුඛ පාදය}}{\text{කර්ණය}}$ සඳහා ලැබුණ අගයන් සසඳන්න.

- එක් එක් ත්‍රිකෝණවල $\cos\,\theta = \dfrac{\text{බද්ධ පාදය}}{\text{කර්ණය}}$ සඳහා ලැබුණ අගයන් සසඳන්න.

- එක් එක් ත්‍රිකෝණවල $\text{Tan}\,\theta = \dfrac{\text{සම්මුඛ පාදය}}{\text{බද්ධ පාදය}}$ සඳහා ලැබුණු අගයන් සසඳන්න.

- ඔබ ලබාගත් අනාවරණය සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

- ඒ පිළිබඳව ඔබට කුමක් කිව හැකි ද?

තක්සේරුව හා ඇගයීම

තක්සේරු නිර්ණායක

- ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක දෙන ලද කෝණයකට අනුබද්ධ ව සම්මුඛ පාදය හා බද්ධ පාදය හඳුනා ගනියි.
- සමකෝණී වූ ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණ දෙකක දෙන ලද කෝණයකට අනුබද්ධ ව පාද අතර අනුපාතය නියතයක් බව පිළිගනියි.
- ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක දෙන ලද θ කෝණයකට අනුබද්ධයෙන් $\sin\theta, \cos\theta$ හා $\tan\theta$ පාදවල අනුපාත ඇසුරින් ලියා දක්වයි.
- පෙළපොතෙහි පාඩම 14හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් විභාග ප්‍රශ්නපත්‍රවල ත්‍රිකෝණමිතිය විෂය කොටසට අදාළ ගැටලු විසඳීමට සිසුන් යොමුකර අදාළ පිළිතුරු සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට
පාඩම සංවර්ධනය

- නිපුණතා මට්ටම 13.2 සඳහා ද සුදුසු පරිදි පාඩම් සැළසුම් කර ශිෂ්‍යයන් සමග ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම

- පෙළපොතෙහි පාඩම 14 හි අදාළ අභ්‍යාස වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල ත්‍රිකෝණමිතිය විෂය කොටසට අදාළ ගැටලු විසඳීමට ශිෂ්‍යන් යොමු කරන්න. අදාළ විසඳුම් සාකච්ඡා කරන්න.

වැඩිදුර පරිශීලනය සඳහා

- පාසල් 11 ශ්‍රේණිය ගුරු මාර්ගෝපදේශය (පිටු අංක : 122-128)

15. දත්ත නිරූපණය හා අර්ථ කථනය 1

නිපුණතාවය 28 :- දෛනික කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා දත්ත නිරූපණය කිරීමේ විවිධ ක්‍රම විමර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්මට 28.3 :- දත්ත සමූහයක සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය හා මායිම් අතර සම්බන්ධතා නිරූපණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 04 යි.

හැඳින්වීම

එදිනෙදා විවිධ කටයුතුවල දී දත්ත වගු ගත කළ හැකි විවිධ ආකාර මීට පෙර ඉගෙන ගෙන ඇත. දත්ත නිරූපණයේ තවත් ආකාරයක් ලෙස සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වගුවක් පිළියෙල කිරීම මෙම කොටසින් අපේක්ෂා කෙරේ. තව ද එක් එක් පන්ති ප්‍රාන්තරවල ඉහළ පන්ති මායිම් සහ එක් එක් පන්ති ප්‍රාන්තරයට අදාළ සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය යොදා ගනිමින් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීම මෙහි දී අපේක්ෂා කෙරේ.

නිපුණතා මට්ටම 28.3 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක සංඛ්‍යාත තීරයේ අගයන් ඉහළ සිට පහළට හෝ පහළ සිට ඉහළට එකතු කිරීමෙන් සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය ලබා ගනියි.
2. ඒක එක් පන්ති ප්‍රාන්තරයේ ඉහළ මායිම හා එම පන්ති ප්‍රාන්තරයට අදාළ සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය යොදා ගනිමින් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳියි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :

දත්ත	- Data
සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	- Cumulative Frequency
සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය	- Cumulative Frequency polygon

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

> නිපුණතා මට්ටම 28.1 හි 1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පලයට අනුකූල වන විෂය සංකල්පය ගිහි පැවිදි ශිෂ්‍යයන් තුළ ගොඩනගා ගැනීම සඳහා සාකච්ඡා ක්‍රමය ඇතුළත් කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් සඳහා නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි

ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- ඇමුණුම 01 හි ඇතුළත් පිළිවෙළට එකතු කිරීම දක්වා ඇති කාඩ්බෝඩ් පත්‍රිකා
- කාර්ය පත්‍රිකාව 1, කාර්ය පත්‍රිකාව 02, කාර්ය පත්‍රිකාව 03 සහ කාර්ය පත්‍රිකාව 04 හි පිටපතක්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :- සංඛ්‍යා පිළිවෙළට එකතු කිරීම පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ආකාරයේ ප්‍රශ්න කිහිපයක් අසමින් පාඩමට ප්‍රවේශ වන්න.

උදා :-

- $2 + 3$ කීය ද?
- එම අගයට තවත් 7 ක් එකතු කළ විට අගය කීය ද? ආදි වශයෙන්.

පාඩම සංවර්ධනය :

- කාර්ය පත්‍රිකා පිටපත් (1,2,3 හෝ 4) හා ඇමුණුම 01 ට අදාළ පත්‍රිකා පිටපත බැගින් එක් එක් කණ්ඩායම වෙත ලබා දෙන්න.
- ඇමුණුම 01ට අදාළව සංඛ්‍යා එකතු වන ආකාරය පිළිබඳ අධ්‍යයනයට සිසුන් යොමු කරන්න.
- බෙදා දෙන ලද කාර්ය පත්‍රිකා සම්පූර්ණ කරන ලෙස සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් අනතුරුව පහත කරුණු පිළිබඳව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.
- එක් එක් පාන්ති පාන්තරයට අදාළ සංඛ්‍යාත පිළිවෙළින් සංඛ්‍යා එකතු කළ විට ලැබෙන තීරුව සමුච්චිත සංඛ්‍යාත තීරුව ලෙස හඳුන්වන බව.
- සමුච්චිත සංඛ්‍යාත තීරුවේ අවසානයට ලැබෙන අගය මුළු දත්ත ගණනට ($\sum f$) සමාන විය යුතු බව.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකා 01

- නිවාස යෝජනා ක්‍රමයක එක් එක් නිවසේ භාවිත කරන ලද විදුලි ඒකක ප්‍රමාණ ඇතුළත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.
- පහත වගුවෙහි තුන්වන තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තර (විදුලි ඒකක ගණන)	සංඛ්‍යාතය (නිවාස ගණන)	සංඛ්‍යාතය එකතු කළ විට
10-20	4	
20-30	6	
30-40	10	
40-50	15	
50-60	16	
60-70	14	
70-80	15	

- සම්පූර්ණ කළ වගුව පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කරන්න.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකා 02

- එක්තරා ගණිත ගැටලුවක් විසඳීම සඳහා සිසුන් කණ්ඩායමක් ලබාගත් කාලය මිනිත්තුවලින් සහ ඊට අනුරූප සිසුන් ගණන ඇතුළත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.
- පහත වගුවෙහි තුන්වන තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.

කාලය (මිනිත්තු)	සංඛ්‍යාතය (සිසුන් ගණන)	සංඛ්‍යාතය එකතු කළ විට
5	4	
10	6	
15	10	
20	14	
25	6	
30	10	

- සම්පූර්ණ කළ වගුව පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කරන්න.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකා 03

- පිරිවෙණක සතියේ දින 5ක් තුළ සිසුන්ගේ පැමිණීම පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් සංඛ්‍යාතය ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.
- පහත වගුවෙහි තුන්වන තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.

දිනය	සංඛ්‍යාතය (පැමිණි ගණන)	සංඛ්‍යාතය එකතු කළ විට
සඳුදා	7	
අඟහරුවාදා	13	
බදාදා	10	
බ්‍රහස්පතින්දා	15	
සිකුරාදා	5	

- සම්පූර්ණ කළ වගුව පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කරන්න.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකා 04

- ළදරු පාසලක ළමයින් කැමති වර්ණ පිළිබඳව රැස් කළ තොරතුරු ඇතුළත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දැක්වේ.
- පහත වගුවෙහි තුන්වන තීරය සම්පූර්ණ කරන්න.

වර්ණය	සංඛ්‍යාතය (සිසුන් ගණන)	සංඛ්‍යාතය එකතු කළ විට
රතු	4	
නිල්	10	
කහ	16	
කොළ	12	
දම්	8	

- සම්පූර්ණ කළ වගුව පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :

- තක්සේරු නිර්ණායක
  - දෙන ලද සංඛ්‍යාත තීරුවේ ඇති පළමු වන අගය සමුච්චිත සංඛ්‍යාත තීරුවේ පළමු අගය ලෙස ලියා දක්වයි.
  - එම අගයට ඊට පහළ පන්තියේ සංඛ්‍යාතය එකතු කර ලියයි.
  - එසේ එකතු කළ විට අවසානයට ලැබෙන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය අගය සංඛ්‍යාත තීරුවේ සම්පූර්ණ එකතුව බව පිළිගනියි.
  - කණ්ඩායම් තුළ සහයෝගයෙන් කටයුතු කරයි.

- පෙළ පොතෙහි 15 පාඩමෙහි 15.1 අභ්‍යාසය වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට . . .

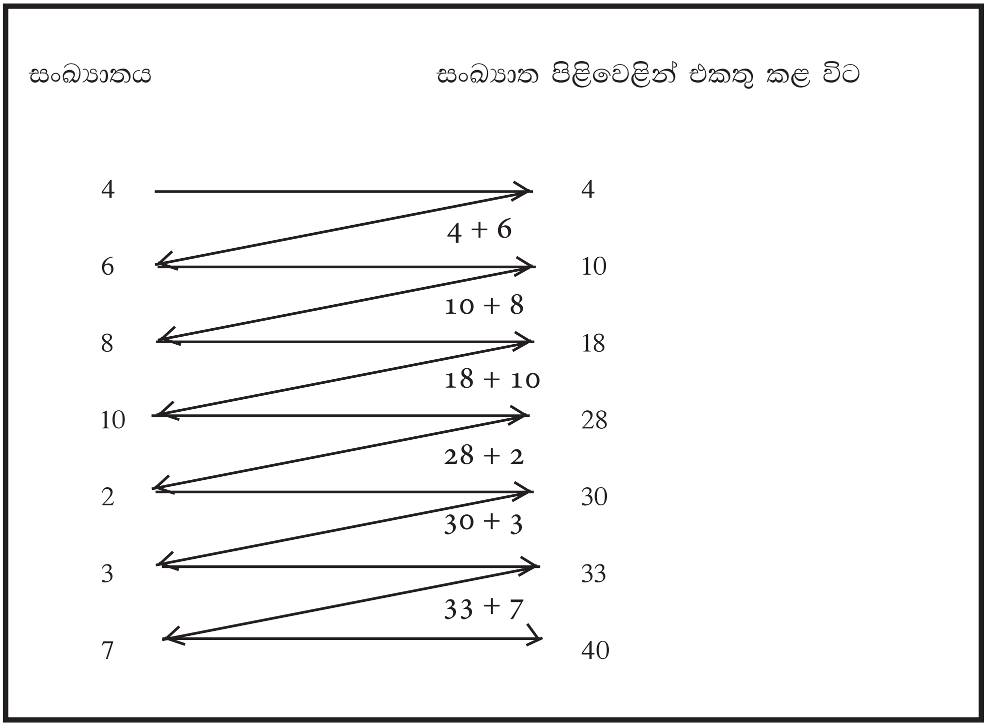
පාඩම සංවර්ධනය :

- නිපුණතා මට්ටම 28.3 ට අදාළ දෙවන ඉගෙනුම් පලය සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සුදුසු ඉගෙනුම් ක්‍රම සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම

- පෙළපොතෙහි 15 පාඩමෙහි 15.2 අභ්‍යාසය වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.

ඇමුණුම 01


සංඛ්‍යාතය
සංඛ්‍යාත පිළිවෙළින් එකතු කළ විට
4
4
4 + 6
6
10
10 + 8
8
18
18 + 10
10
28
28 + 2
2
30
30 + 3
3
33
33 + 7
7
40

16 දත්ත නිරූපණය හා අර්ථ කථනය
II කොටස

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

නිපුණතා මට්ටම 29.1 :- සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයක නිරූපිත දත්ත අර්ථකථනය කිරීම සඳහා චතුර්ථක හා අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය උපයෝගි කර ගනියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 08 යි

හැඳින්වීම

දත්තවල විසිරීම පිළිබඳ විවිධ නිගමනවලට එළඹීම සඳහා සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය භාවිත කිරීම සමහර අවස්ථාවල සිදු වේ. එම වක්‍රය මගින් චතුර්ථක හා අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය සෙවීම පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීම මෙම කොටසින් අපේක්ෂා කෙරේ. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක දෙවන චතුර්ථකය එම සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය වේ. තුන්වන චතුර්ථකයත් පළමුවන චතුර්ථකයත් අතර වෙනස, අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය ලෙස හැඳින්වේ.

නිපුණතා මට්ටම 29.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සමාන කොටස් 04 කට බෙදෙන අගයන් ලෙස චතුර්ථක පැහැදිලි කරයි.
2. ආරෝහණ ක්‍රමයට පිළියෙල කළ දත්ත n ප්‍රමාණයක් ඇති සමූහයක $\frac{1}{4}(n+1)$ වන ස්ථානයේ අය ගණන පළමුවන චතුර්ථකය ලෙස හඳුනා ගනියි.
3. ආරෝහණ ක්‍රමයට පිළියෙල කළ දත්ත n ප්‍රමාණයක් ඇති සමූහයක $\frac{1}{2}(n+1)$ වන ස්ථානයේ අය ගණන දෙවන චතුර්ථකය ලෙස හඳුනා ගනියි.
4. ආරෝහණ ක්‍රමයට පිළියෙල කළ දත්ත n ප්‍රමාණයක් ඇති සමූහයක $\frac{3}{4}(n+1)$ වන ස්ථානයේ අය ගණන තුන්වන චතුර්ථකය ලෙස හඳුනා ගනියි.

5. දත්ත සමූහයක දෙවන චතුර්ථකය එම දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථයට සමාන බව පෙන්වා දෙයි.

6. දත්ත සමූහයක තුන්වන චතුර්ථකය - පළමුවන චතුර්ථකය සඳහා ලැබෙන අගය අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ලෙස හඳුන්වයි.

7. සංඛ්‍යාතය n විට $\frac{1}{4}$ n ස්ථානයට අදාළ අය ගණන පළමුවනචතුර්ථකය ලෙස සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරින් සොයයි.

8. සංඛ්‍යාතය n විට $\frac{1}{2}$ n ස්ථානයට අදාළ අය ගණන දෙවන චතුර්ථකය ලෙස සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරින් සොයයි.

9. සංඛ්‍යාතය n විට $\frac{3}{4}$ n ස්ථානයට අදාළ අය ගණන තුන්වන චතුර්ථකය ලෙස සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරින් සොයයි.

10. තුන්වන චතුර්ථකය - පළමුවන චතුර්ථකය සඳහා ලැබෙන අගය අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය ලෙස හඳුනා ගනියි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :

පළමුවන චතුර්ථකය - First quartile
දෙවන චතුර්ථකය - Second quartile
තෙවන චතුර්ථකය - Third quartile
අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය - Inter quartile Range

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

නිපුණතා මට්ටම 29.1 හි 1, 2, 3 හා 4 ට අදාල ඉගෙනුම් පල සාක්ෂාත් කර ගැනීමට අවශ්‍ය විෂය සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ ගොඩනැගීම සඳහා සකස් කළ සාකච්ඡා ක්‍රමය ඇතුළත් කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් සඳහා නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි

ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- ඇමුණුම 01 හි ඇතුළත් සංඛ්‍යාංක දෙකේ සංඛ්‍යා ලියා ඇති කාඩ්පත් සමූහයක්
- ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම්වලට ප්‍රමාණවත් කාර්ය පත්‍රිකා පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :-

- සංඛ්‍යා ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියන ආකාරය පිළිබඳ විස්තරයක් සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

පාඩම සංවර්ධනයට :-

- කාර්ය පත්‍රිකා පිටපතක් හා ඇමුණුම 01 හි ඇතුළත් කාඩ්පත් කට්ටලයක් බැගින් එක් එක් කණ්ඩායම වෙත ලබා දෙන්න.
- කාඩ්පත් කට්ටලයේ ඇති කාඩ්පත්වල අංක අනුව එම කාඩ්පත් ආරෝහණ පිළිවෙළට තබා ගන්නා ලෙස උපදෙස් දෙන්න.
- කාර්ය පත්‍රිකාවේ ඇතළත් හිස්තැන් පිරවීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු එම අනාවරණය සැලකිල්ලට ගනිමින් පහත සඳහන් කරුණු පිළිබඳව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.
    - දත්ත ආරෝහණ පිළිවෙළට ලිවීම.
    - එම දත්ත සමාන කොටස් 4 කට බෙදා දැක්විය හැකි ආකාරය.
    - එම බෙදෙන ස්ථානවල ඇති අය ගණන පිළිවෙළින් පළමු වන, දෙවන හා තෙවන චතුර්ථක ලෙස නම් කිරීම.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව

- දී ඇති කාඩ්පත් ආරෝහණ ක්‍රමයට සකස් කළ විට පෙනෙන සංඛ්‍යා හිස්තැන් මත ලියන්න.

………, ………., ………, ………., ………, ……….,
………, ………., ………, ………., ………, ……….,
………, ………., ………, ……….,

- එම දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය කුමක් ද? ………………
- මධ්‍යස්ථයට වම් පසින් ඇති දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය කීය ද?

………………

- මධ්‍යස්ථයට දකුණු පසින් ඇති දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය කීය ද?

………………

- දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය Q_2 ලෙස ද ඊට වම් පසින් ඇති දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය Q_1 ලෙස ද ඊට දකුණු පසින් ඇති දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය Q_3 ලෙස ද හඳුන්වන්නේ නම් ඉහත දත්ත සමූහය අනුව Q_1 , Q_2 හා Q_3 පිළිවෙලින් ලියන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- තක්සේරු නිර්ණායක
    - දෙන ලද සංඛ්‍යා සමූහයක් ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියා දක්වයි.
    - එම ආරෝහණ පිළිවෙළට ලියූ සංඛ්‍යාවල හරි මැද අගය මධ්‍යස්ථය හෙවත් දෙවන චතුර්ථකය බව පිළිගනියි.
    - මධ්‍යස්ථයට වම් පසින් ඇති දත්ත සමූහයේ හරි මැද අගය පළමු වන චතුර්ථකය බව පිළිගනියි.
    - මධ්‍යස්ථයට දකුණු පසින් ඇති දත්ත සමූහයේ හරි මැද අගය තෙවන චතුර්ථකය බව පිළිගනියි.

- කණ්ඩායම් තුළ සාමූහිකව කටයුතු කරයි.
- පෙළ පොතෙහි 16 පාඩමෙහි 16.1 අභ්‍යාසයේ අදාළ ප්‍රශ්න වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට ...
පාඩම සංවර්ධනය :-

- නිපුණතා මට්ටම 29.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 5,6,7,8,9 හා 10 සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සුදුසු ඉගෙනුම් ක්‍රම සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සෙරුව හා ඇගයීම :-

- පෙළ පොතෙහි 16 පාඩමෙහි 16.1 අභ්‍යාසයෙහි අදාළ ප්‍රශ්න වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.

ඇමුණුම 01

කණ්ඩායම් සඳහා ලබා දෙන සංඛ්‍යා ඇතුළත් කාඩ්පත් පත්‍රිකා

1 කණ්ඩායමට -

20 25 34 42 50 65 70

70 81 90 95

2 කණ්ඩායමට -

24 42 43 48 50 51 54

56 60 64 64

3 කණ්ඩායමට

10 16 18 23 35 40 50

4 කණ්ඩායමට

12 14 20 30 35 40 42

44 50 54 60 70 74 82

17. කුලක

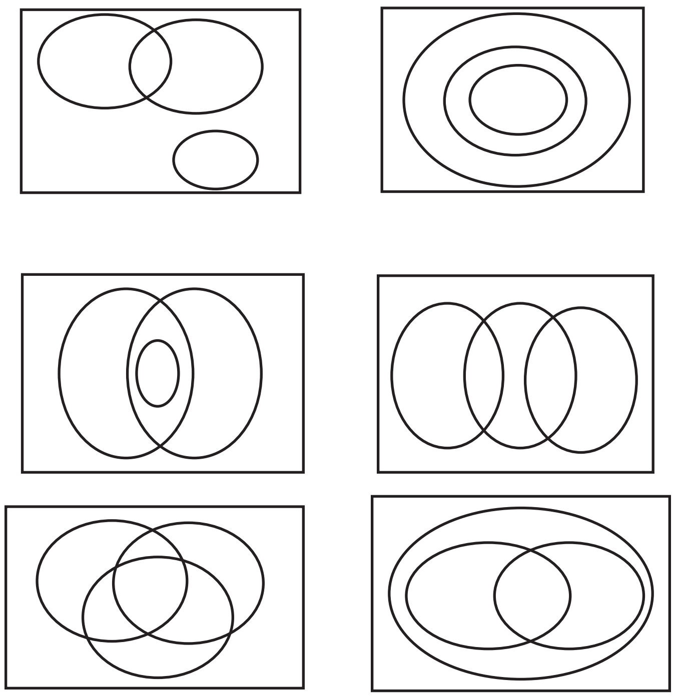
නිපුණතාවය 30 :- එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම හසුරුවයි.

නිපුණතා මට්ටම 30.1 :- කුලක ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීම සඳහා වෙන් රූප යොදා ගනියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 10 යි.

හැඳින්වීම :-

කුලක තුනක් වෙන් රූපයක පිහිටන විවිධ ආකාර ඇත. නිදසුනක් ලෙස එවන් ආකාර කිහිපයක් පහත දැක්වේ.



ඉහත ආකාරයේ වෙන් රූප තුළ එක් එක් කොටසට අදාළ පෙදෙස වචනයෙන් හෝ වෙනත් අංකන ක්‍රම ඔස්සේ ලියන ආකාරය පිළිබඳව සාකච්ඡා කිරීම. මෙම කොටසින් අපේක්ෂා කෙරේ. තව ද කුලක තුනක් ඇසුරින් දී ඇති තොරතුරු වෙන් රූප භාවිතයෙන් විසඳීම පිළිබඳව සාකච්ඡා කිරීමත් මෙහි දී අපේක්ෂා කෙරේ.

නිපුණතා මට්ටම 30.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :

1. කුලක තුනක් වෙන් රූපයක පිහිටිය හැකි විවිධ ආකාර ඇඳ දක්වයි.
2. කුලක තුනක් නිරූපිත වෙන් රූපයක ලකුණු කර ඇති ප්‍රදේශයෙන් නිරූපිත කුලකය වචනයෙන් විස්තර කරයි.
3. කුලක තුනක් නිරූපිත වෙන් රූපයක ලකුණු කර ඇති ප්‍රදේශයෙන් නිරූපිත කුලකය කුලක අංකනයෙන් දක්වයි.
4. කුලක තුනක් නිරූපිත වෙන් රූපයක වචනයෙන් විස්තර කර ඇති ප්‍රදේශයක් ලකුණු කර දක්වයි.
5. කුලක තුනක් නිරූපිත වෙන් රූපයක කුලක අංකනයෙන් දී ඇති කුලකයක් ලකුණු කර දක්වයි.
6. කුලක තුනක් ඇසුරින් නිරූපණය කළ හැකි ගැටලු වෙන් රූප සටහනක් භාවිතයෙන් විසඳයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

කුලකය	-	Set
අවයව	-	Element
කුලක අංකනය	-	Set Notation
වෙන් රූපය	-	Venn Diagram
කුලක ඡේදනය	-	Intersection of sets
කුලක මේලය	-	Union of sets

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

නිපුණතා මට්ටම 30.1 හි පළමු ඉගෙනුම් පලයට අදාළ විෂය සංකල්පය ශිෂ්‍යයන් තුළ ගොඩ නැගීම සඳහා සකස් කළ සාකච්ඡා ක්‍රමය ඇතුළත් කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි.

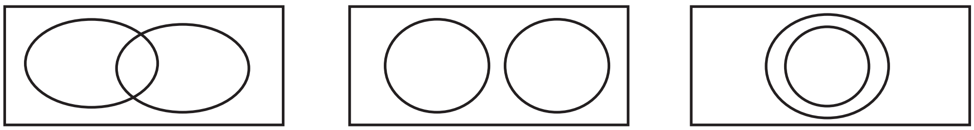
ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- විනිවිද පෙනෙන වර්ණ කඩදාසි (වර්ණ 3ක්)
- කවකටු, පැන්සල්, කතුරු, ගම් බෝතල් ප්‍රමාණවත් තරම්
- ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම්වලට ප්‍රමාණවත් කාර්ය පත්‍රිකා පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

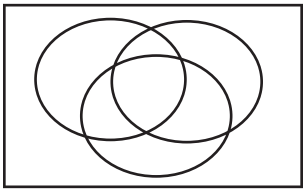
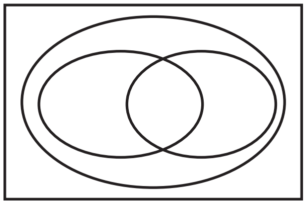
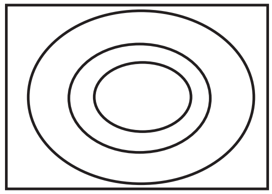
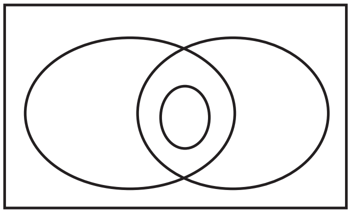
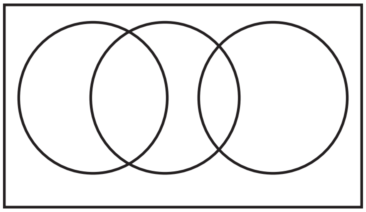
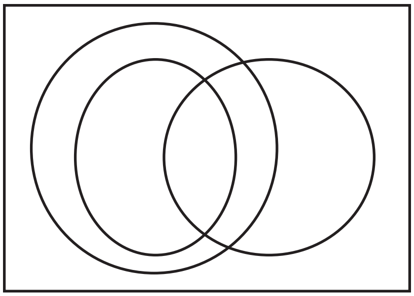
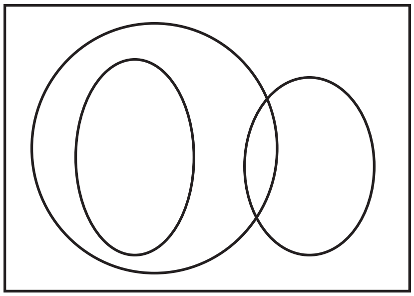
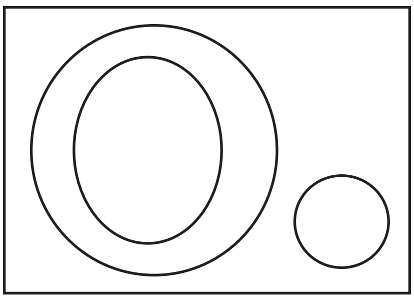
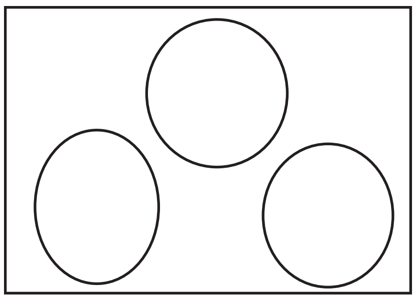
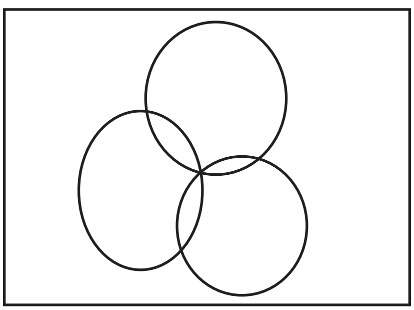
ප්‍රවේශය :-

- කුලක දෙකක් නිරූපණය සඳහා පහත දැක්වෙන පරිදි විවිධ ආකාරයේ වෙන් රූප භාවිතය සිදු කරන ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.



පාඩම සංවර්ධනයට :-

- විනිවිද පෙනෙන වර්ණ කඩදාසි, කවකටුවක්, පැන්සලක්, කතුරක් සහ ගම් බෝතලයක්, කණ්ඩායමකට එක බැගින් එක් එක් කණ්ඩායම වෙත ලබා දෙන්න.
- කාර්ය පත්‍රිකා පිටපත 1 බැගින් කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
- විවිධ ප්‍රමාණයේ වෘත්තාකාර හැඩ කිහිපයක් සහ අරය සමාන වෘත්තාකාර හැඩ කිහිපයක් විනිවිද පෙනෙන වර්ණ කඩදාසිවලින් කපා ගැනීමට උපදෙස් දෙන්න.
- එසේ කපා ගත් වෘත්තාකාර හැඩ කාර්ය පත්‍රිකා පිටපතේ ඇති ඍජුකෝණාස්‍රාකාර කොටු තුළ ඇලවීමට උපදෙස් දෙන්න. (සැ.යු. - ඍජුකෝණාස්‍ර තුළ ඇලවීමට හැකි වෘත්ත කපා ගන්නා ලෙස උපදෙස් දෙන්න.)
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණ ඉදිරිපත් කිරීමෙන් පසු කුලක තුනක් පිහිටිය හැකි පහත වෙන් රූප පිළිබඳව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව :

- ඔබට සපයා ඇති සෘජුකෝණාස්‍ර හතර යොදා ගනිමින් කුලක 3ක් පිහිටිය හැකි එකිනෙකට වෙනස් ආකාර හතරක් ගොඩ නගන්න.
- මෙ සඳහා ඔබ කපාගත් විනිවිද පෙනෙන වර්ණ වෘත්තාකාර හැඩ යොදා ගන්න.
- අවසන් නිමැවුම සමස්ත පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- තක්සේරු නිර්ණායක

- ඍජුකෝණාස්‍ර තුළ ඇලවීමට හැකි ප්‍රමාණයේ වෘත්තාකාර හැඩ කපා ගනියි.
- කපා ගත් විවිධ වර්ණ වලින් යුතු වෘත්තාකාර හැඩ විවිධ ක්‍රමවලට ඍජුකෝණාස්‍ර කොටු තුළ අලවයි.
- කුලක 3ක් විවිධ ආකාරවලට නිරූපණය කළ හැකි බව පිළි ගනියි.
- කුලක 3 ක් විවිධ ආකාරවලට නිරූපණය කළ පසු වෙනත් ප්‍රදේශ කීපයකට වෙන් වන බව පිළිගනියි.
- කණ්ඩායම් තුළ සාමූහිකව කටයුතු කරයි.
- පෙළ පොතෙහි 17 පාඩමෙහි 17.1 අභ්‍යාසය වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට...

පාඩම සංවර්ධනය :-

- නිපුණතා මට්ටම 30.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 2, 3, 4, 5 සහ 6 සිසුන් තුළ සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සුදුසු ඉගෙනුම් ක්‍රම සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- පෙළ පොතෙහි 17 පාඩමෙහි 17.2 අභ්‍යාසය වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.

- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

18. සම්භාවිතාව

නිපුණතාවය 31 :- අනාගතය පුරෝකථනය කිරීම සඳහා සිදුවීමක විය හැකියාව විශ්ලේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 31.1 :- වියහැකියාව නිරූපණය කිරීමේ විවිධ ක්‍රම ඇසුරෙන් එදිනෙදා සිදුවීම් අර්ථකථනය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 09 යි.

හැඳින්වීම :-

එදිනෙදා සිදුවීම් පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීමේ දී එම සිදුවීම් සඳහා විවිධ සිද්ධි පිළිබඳ අර්ථ දැක්වීම් උගෙන ඇත. එම සිද්ධි අතර වන ස්වායත්ත සිද්ධි පිළිබඳව අධ්‍යයන කිරීම මෙහි දී අපේක්ෂා කෙරේ. සිද්ධි 2 ක් සැලකීමේ දී ඒක් සිද්ධියක් සිදු වීම හෝ සිදු නොවීම අනෙක් සිද්ධිය සිදු වීම හෝ සිදු නොවීම කෙරෙහි බල නොපායි නම් එම සිද්ධි ස්වායත්ත සිද්ධි යනුවෙන් හැඳින්වේ. නිදසුනක් වශයෙන් සාධාරණ දාදු කැටයක් සහ කාසියක් එකවර උඩ දැමීමේ දී දාදු කැටයේ 1 ලැබීම හා කාසියේ අගය ලැබීම යනු ස්වායත්ත සිද්ධි දෙකකි. ස්වායත්ත නොවන සිද්ධි, පරායත්ත සිද්ධි වේ. කිසියම් සසම්භාවී පරීක්ෂණයක නියැදි අවකාශය රුක් සටහනක දැක්විය හැකිය. එසේ ඇති රුක් සටහනක් භාවිතයෙන් ස්වායත්ත සිද්ධි හා පරායත්ත සිද්ධි ඇතුළත් ගැටලු පහසුවෙන් විසඳිය හැකිය.

නිපුණතා මට්ටම 31.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :

1 පරායත්ත සිද්ධි හා ස්වායත්ත සිද්ධි වෙන් කොට හඳුනා ගනියි.
2 ස්වායත්ත සිද්ධි හා පරායත්ත සිද්ධි ඇතුළත් අවස්ථා දෙකකින් යුත් සසම්භාවී පරීක්ෂණයක දී විය හැකි සියලු සිදුවීම් රුක් සටහනක් මගින් දක්වයි.
3 එක් එක් අවස්ථාවක දී රුක් සටහනක බෙදෙන ශාඛාවල සම්භාවිතා එකතුව 1 වන බව ප්‍රකාශ කරයි.
4 රුක් සටහනක් ඇසුරින් ගැටලු විසඳයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

සම්භාවිතාව	-	Probability
අහඹු සිදුවීම්	-	Random events
සසම්භාවී පරීක්ෂණය	-	Random experiment
සිද්ධි	-	Events
ස්වායත්ත සිද්ධි	-	Independent events
නියැදි අවකාශය	-	Sample space
රුක් සටහන	-	Tree diagram
පරායත්ත සිද්ධි	-	Dependant events

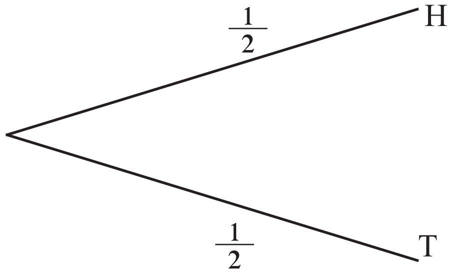
පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

නිපුණතා මට්ටම 31.1 යටතේ වන ඉගෙනුම් පල 1 හා 2 ට අදාළ විෂය සංකල්ප සිසුන් තුළ ගොඩ නැගීම සඳහා දේශන, සාකච්ඡා ක්‍රමය ඇසුරෙන් සකස් කළ නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම්

- කාසියක් ගෙන එක් වරක් උඩ දැමූවිට ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵල ඇතුළත් නියැදි අවකාශය දැක්වෙන පහත ආකාරයේ රුක් සටහනක විශාලිත පොස්ටරයක්



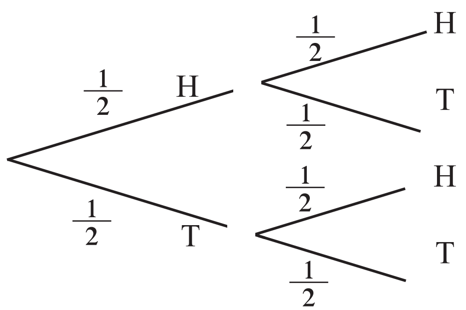
ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :-

- කාසියක් ගෙන වරක් උඩ දැමීමේ දී ලැබීය හැකි ප්‍රතිඵල ඇතුළත් නියැදි අවකාශය, S = { H, T} බව සිසුන්ට සිහිපත් කරන්න.

- මෙම එක් එක් සිදු වීමට අදාළ සම්භාවිතාව, $P(H) = \frac{1}{2}$ සහ $P(T) = \frac{1}{2}$ බව සිසුන්ට සිහිපත් කරන්න.

- ගසක ශාඛා විහිදෙන පරිදි වූ පහත ආකාරයේ සටහනක්, රුක් සටහනක් ලෙස හඳුන්වන බව පවසමින් පාඩමට ප්‍රවේශ වන්න.

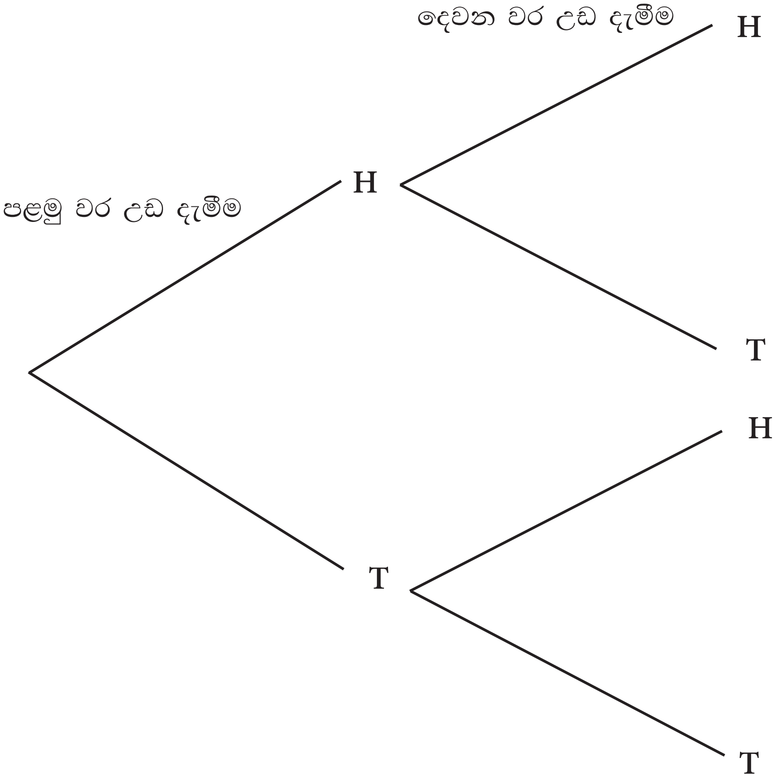


පාඩම සංවර්ධනයට :-

- ගුණාත්මක යෙදවුමෙහි ඇතුළත් විශාලිත පොස්ටරය පන්තිය ඉදිරියේ ප්‍රදර්ශනය කර එහි ඇතුළත් වන්නේ කාසියක් වරක් උඩ දැමීමේ දී ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵල බව සිසුන් දැනුවත් කරන්න.

- තවත් වරක් කාසිය උඩ දැමූ විට ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵල මොනවා දැයි සිසුන්ගෙන් විමසන්න.

- එහිදී ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵල විශාලිත පෝස්ටරයෙහි පහත පරිදි ඇතුළත් කර එම රුක් සටහන දීර්ඝ වන ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

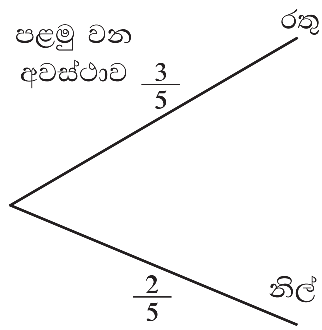


- කාසිය දෙවතාවක් උඩ දැමූ විට අවස්ථා දෙකේ දී ම සිරස ලැබීමේ සම්භාවිතාව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරමින් ගණනය කරන්න.
- පළමුව සිරස ලැබී දෙවනුව අගය ලැබීමේ සම්භාවිතාව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරමින් ගණනය කරන්න.

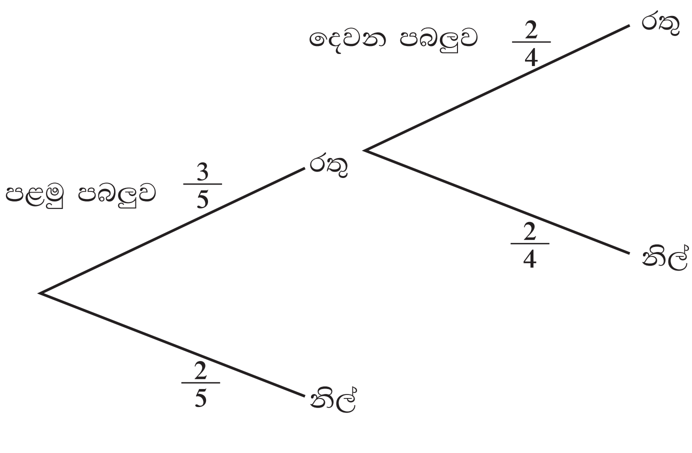
- ඉහත සාකච්ඡා කළ පළමු වන උඩ දැමීමේ දී ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵලය වන සිද්ධිය. දෙවන උඩ දැමීමේ දී ලැබිය හැකි ප්‍රතිඵලය වන සිදුවීමට බල නොපාන නිසා ඒවා ස්වායත්ත සිද්ධි බව සිසුන්ට හඳුන්වා දෙන්න.

රතු පබළු 3ක් හා නිල් පබළු 2ක් ඇති මල්ලකින් පබළුවක් ඉවතට ගෙන වර්ණය සටහන් කර, එම පබලුව නැවත මල්ලට නොදමා තවත් පබළුවක් ගත් විට, පළමුව ගත් පබළුව නැවත බෑගයට නොදැමීමෙන් දෙවන වතාවේ ගනු ලබන පබළුව තෝරා ගත යුත්තේ පබළු 4 කින් නිසා පළමු වන සිද්ධිය සිදුවීම දෙවන සිද්ධිය සිදුවීමට බලපායි. එවැනි සිද්ධි පරායත්ත සිද්ධි ලෙස හඳුන්වන බව පවසන්න.

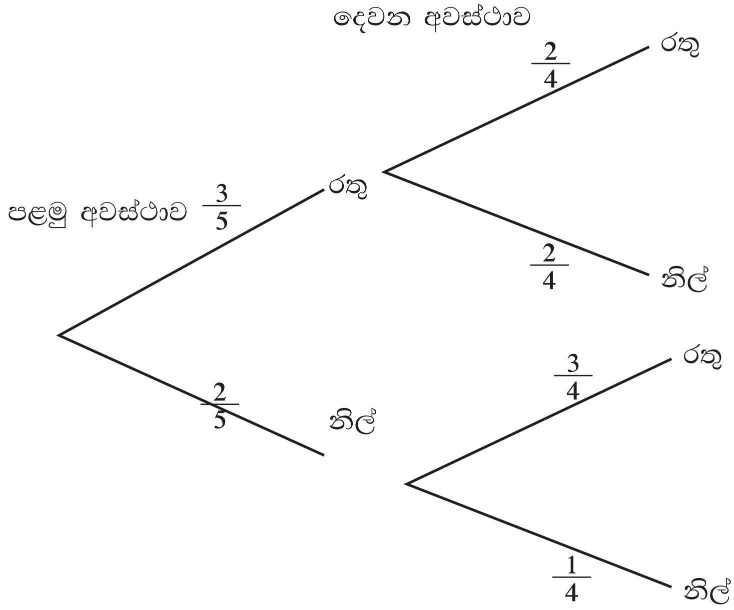
- පළමු වන අවස්ථාවේ ගනු ලබන පබළුව සඳහා විය හැකි නියැදි අවකාශය පහත පරිදි රුක් සටහනක් ඇසුරින් සාකච්ඡා කරන්න.



- දෙවන අවස්ථාවේ පබළුවක් ඉවතට ගැනීමට යෑමේදී බෑගයේ ඇති පබළු ගණන පිළිබඳ සිසුන්ගෙන් විමසීමක් කර, පළමු පබළුව රතු පබළුවක් වුවහොත් දෙවන අවස්ථාවේ ලැබෙන මුළු පබළු ගණනේ, රතු පබළුවක් අඩු වීම සාකච්ඡා කර, ඒ අනුව රුක් සටහන දීර්ඝ කරන ආකාරය පහත පරිදි වන බව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.



- පළමුව ගත් පබළුව නිල් පාට වුවහොත්, දෙවන අවස්ථාවේ නිල් පබළුවක් අඩුවීම සාකච්ඡා කර, එය රුක් සටහනේ දීර්ඝ වන ආකාරය පහත පරිදි වන බව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.



- ඉහත රුක් සටහන අභ්‍යාස පොතේ පිටපත් කර ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ලැබිය හැකි සියලු ප්‍රතිඵල ඇතුළත් නියැදි අවකාශය පටිපාටිගත යුගල ලෙස ලිවීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- **තක්සේරු නිර්ණායක**

- ස්වායත්ත සිද්ධි යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කරයි.
- පරායත්ත සිද්ධි යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කරයි.
- ස්වායත්ත සිද්ධි ඇතුළත් නියැදි අවකාශය රුක් සටහනක ඇඳ දක්වයි.
- පරායත්ත සිද්ධි ඇතුළත් නියැදි අවකාශය රුක් සටහනක ඇඳ දක්වයි.
- පෙළ පොතෙහි 18 පාඩමේ 18.1 හා 18.2 අභ්‍යාස වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට...
පාඩම සංවර්ධනය :-

- නිපුණතා මට්ටමේ 31.1 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 3,4 සඳහා සුදුසු ක්‍රමවේදය සැලසුම් කර සිසුන් සමග ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- පෙළපොතේහි 18 පාඩමෙහි 18.3 අභ්‍යාසය වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.

19. ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪි

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

නිපුනතා මට්ටම 2-1 :- සංඛ්‍යා අනුක්‍රම ඇසුරින් ශ්‍රේඪිවල විවිධ හැසිරීම් රටා විමර්ශනය කරයි.

කාලච්ඡේද ගණන :- 08 යි.

හැඳින්වීම

යම්කිසි පිළිවෙළකට අනුව සංඛ්‍යා පෙළ ගස්වා ඇති විට එය සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයක් ලෙස හැඳින්වේ. සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයක පළමු පදය හැර වෙනත් ඕනෑම අනුයාත පද දෙකක පසු පදය පෙර පදයෙන් බෙදීමෙන් ලබා ගන්නා අනුපාතය නියතයක් වන විට එම සංඛ්‍යා අනුක්‍රමය ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක් ලෙස හැඳින්වේ. මෙම අනුපාතය ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක පොදු අනුපාතය ලෙස හඳුන්වන අතර එය r මගින් අංකනය කරයි. ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක $T_1, T_2, T_3, \ldots$ ලෙස සැලකූ විට.

$$r = \frac{T_2}{T_1} = \frac{T_3}{T_2} = \frac{T_4}{T_3} \ldots \text{ වේ}$$

ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක n වන පදය T_n ලෙස අංකනය කරයි. $T_n = ar^{n-1}$ ලෙස සූත්‍රයකින් දැක්විය හැකිය. ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක පද n ගණනක එකතුව S_n ලෙස අංකනය කරයි.

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)} \text{ හෝ } S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$$

ලෙස සූත්‍රයකින් දැක්විය හැකිය. ඉහත සූත්‍ර භාවිතයෙන් එදිනෙදා ජීවිතයේ හමුවන විවිධ ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪි ආශ්‍රිත ගැටලු පහසුවෙන් විසඳිය හැකි ය.

නිපුණතා මට්ටම 2.1ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1. පදයක් හා ඊට පෙර පදය අතර අනුපාතය නියත වූ සංඛ්‍යා අණුක්‍රම, ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪී ලෙස හඳුනා ගනියි.
2. මුල් පදය a හා පොදු අනුපාතය r වූ ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක n වෙනි පදය සෙවීම සඳහා $T_n=ar^{(n-1)}$ සූත්‍රය ගොඩනගයි. එය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.
3. ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක මුල් පදය (a) ද පොදු අනුපාතය r වූ විට මුල් පද n සංඛ්‍යාවක ඓක්‍යය සඳහා $S_n=\frac{a(r^n-1)}{(r-1)}$ හෝ $S_n=\frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව

සංඛ්‍යා අනුක්‍රම	- Number Sequences
පසු පදය	- Preceding term
පෙර පදය	- Seceding term
පළමු වන පදය	- First term
පොදු අනුපාතය	- Common ratio
ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪී	- Geometric progression

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

නිපුණතා මට්ටම 2.1 යටතේ වන පළමු ඉගෙනුම් පලය සිසුවා තුළ තහවුරු වීමෙන් පසු 2වන ඉගෙනුම් පලයට අදාළ සංකල්ප ශිෂ්‍යයන් තුළ ගොඩ නැගීම සඳහා අනාවරණ ක්‍රමය භාවිතයෙන් සකස් කළ කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :- කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-
ප්‍රවේශය :-

සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයක මුල් පදය හැර අනුයාත පද දෙකක් අතරින් එක් පදයක් හා ඊට පෙර පදය අතර අනුපාතය, එකම අගයක් වූ සංඛ්‍යා අනුක්‍රම ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪී බව සිහිපත් කරමින් උදාහරණ දක්වමින් සාකච්ඡා කරන්න.

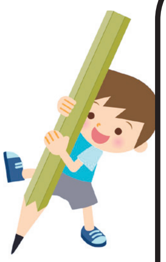
උදා - (i.) 2, 6, 18, 54, … (ii.) 4, 12, 36, 108, …

ඉහත දැක්වූ ආකාරයේ උදාහරණ කලු ලෑල්ලේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න. ඉන්පසු ඒවායේ මුල් පදය හා පොදු අනුපාතය පිළිබඳ සිහිපත් කරන්න. ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක n වන පදය T_n මගින් අංකනය කරන බව සිහිපත් කරන්න.

පාඩම සංවර්ධනයට

- ශිෂ්‍යයන් කණ්ඩායම් කර කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත බැගින් බෙදා දෙන්න.
- ශිෂ්‍යයන් කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමෙහි යොදවා ශිෂ්‍ය අනාවරණය යෙදවීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශිෂ්‍ය අනාවරණය සැළකිල්ලට ගනිමින්, පළමුවන පදය a, පොදු අනුපාතය r වූ ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක n වන පදය $T_n=ar^{(n-1)}$ බව සාකච්ඡාවෙන් මතුකර ගන්න.
- මෙම සූත්‍රය භාවිතයෙන් දෙන ලද ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීවල විවිධ පද සෙවීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව :



■ පහත සිද්ධිය අධ්‍යනය කරන්න.

එක්තරා විලක හංස රැනක් ජීවත් වූවා. දැඩි නියගය හේතුවෙන් එහි සිටි හංසයන් දිනෙන් දින පහත ආකාරයට විල අතහැර ගියා.
පළමු වන දිනයේ හංසයන් දෙදෙනෙක් පියඹා ගියා.
දෙවන දිනයේ හංසයන් 6 දෙනෙක් පියඹා ගියා.
තෙවන දිනයේ හංසයන් 18 දෙනෙක් පියඹා ගියා.
මෙහි දැක්වෙන සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයෙහි මුල් පද තුන ලියා දක්වන්න.
මෙය කුමන ආකාරයක ශ්‍රේඪියක් ද?
පළමු වන පදය කීය ද?
පොදු අනුපාතය = $\frac{\text{පසු පදය}}{\text{පෙර පදය}}$ මගින් පොදු අනුපාතය ලබා ගන්න.

පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පළමු වන පදය	T_1	2	2×3^0	$2\times3^{(1-1)}$
දෙවන පදය	T_2	2×3	2×3^1	$2\times3^{(2-1)}$
තුන්වන පදය	T_3	$2\times3\times3$	2×3^2	$2\times3^{(3-1)}$
හත්වන පදය	T_7	$2\times3\times3\times3\times3\times3$	2×3^3	
අටවන පදය	T_8			
එකොළොස්වන පදය	T_{11}			
n වන පදය	T_n			

සම්පූර්ණ කළ වගුව භාවිතයෙන්,
පළමු පදය a හා පොදු අනුපාතිකය r වන ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක n වන පදය වන T_n සඳහා සූත්‍රයක් ලියන්න.
සම්පූර්ණ කළ වගුව පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම

- **තක්සේරු නිර්ණායක**

  - දී ඇති ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක පළමු වන පදය a හා පොදු අනුපාතය r යන සංකේත මගින් දක්වන බව පිළිගනියි.
  - ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක මුල් පදය ලියයි.
  - ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක පොදු අනුපාතය සොයයි.
  - සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයක, පළමු වන පදය, පොදු අනුපාතය හා පද ගණන ඇසුරින් ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪීයක n වන පදය වන $T_n = ar^{n-1}$ බව ලබා ගනී.
  - කණ්ඩායම් තුළ සහයෝගයෙන් කටයුතු කරයි.
  - පෙළ පොතෙහි පාඩම 19 හි ඇතුළත් 19.1 හා 19.2 අභ්‍යාසය වෙත ශිෂ්‍යයන් යොමු කරන්න.
  - පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට.....

- **පාඩම සංවර්ධනයට :-**

  - ඉගෙනුම් පල 3, ට අදාළ විෂය සංකල්පය සිසුන් තුළ තහවුරු කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කොට ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

පෙළ පොතෙහි පාඩම 19 හි ඇතුළත් 19.3 හා 19.4 අභ්‍යාසය වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.

20. ස්පර්ශක

නිපුණතාවය :- වෘත්ත ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් නිගමනවලට එළඹීම සඳහා තර්කානුකූල චින්තනය මෙහෙයවයි.

නිපුණතා මට්ටම 24.3 :- වෘත්ත ස්පර්ශක ආශ්‍රිත කෝණවල හැසිරීම විධිමත් ලෙස තහවුරු කරයි.

කාලච්ඡේද ගණන :- 04 යි.

හැඳින්වීම

වෘත්තයක් මත පිහිටි, දෙන ලද එක් ලක්ෂ්‍යයක් හරහා ඇඳිය හැකි රේඛා ප්‍රමාණය 1ක් වන අතර එම රේඛාව එම වෘත්තයට ස්පර්ශක රේඛාවකි.

වෘත්තයක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ එම ලක්ෂ්‍යයේ සිට වෘත්ත අරයට ලම්භකව අඳිනු ලබන සරල රේඛාවක් එම වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් වේ. යන්න ස්පර්ශක ආශ්‍රිත මුල් ම ප්‍රමේයයයි.

තවද බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට වෘත්තයකට ඇඳිය හැක්කේ ස්පර්ශක 2ක් පමණි. එසේ අඳිනු ලබන ස්පර්ශක දෙකෙහි ලක්ෂණ පහත පරිදි වේ.

- එම ස්පර්ශක දෙක දිගින් සමාන ය.
- ස්පර්ශක මගින් කේන්ද්‍රයේ සමාන කෝණ ආපාතනය කරයි.
- බාහිර ලක්ෂ්‍යය හා කේන්ද්‍රය යා කරන සරල රේඛාව මගින් ස්පර්ශක අතර කෝණය සමච්ඡේදනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 24.3 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1 "වෘත්තයක් මත වූ ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ අරයට ලම්භව ඇඳි සරල රේඛාව වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් වේ." යන ප්‍රමේය හඳුනා ගනියි.
2 මෙම ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි.
3 "වෘත්තය මත වූ ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ අරයට ලම්බකව ඇඳි සරල රේඛාව වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් වේ." යන ප්‍රමේයයයේ විලෝමය හඳුනා ගනියි.
4 ප්‍රමේයයයේ විලෝමය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරයි.
5 ප්‍රමේයය හා විලෝමය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :-

වෘත්තය	- Circle
අරය	- Radius
ස්පර්ශකය	- Tangent
ලම්බකය	- Perpendicular
කේන්ද්‍රය	- Centre
බාහිර ලක්ෂ්‍යය	- Exterior Point

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :-

නිපුණතා මට්ටම 24.3 හි 1 වන ඉගෙනුම් පලයට අදාළ සංකල්පය සිසුන් තුළ තහවුරු කිරීම සඳහා කණ්ඩායම් ක්‍රමය භාවිතයෙන් සකස් කළ නිදර්ශකයක් පහත දැක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි.

ගුණාත්මක යෙදවුම් :-

- පැන්සල්, සරල දාර හා කෝණමාන
- කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත්

ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :-

- හුනු පුවරුව (කලු ලෑල්ල) මත වෘත්තයක් ඇඳ එම වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය අරය විෂ්කම්භය ජ්‍යාය පිළිබඳ සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- සරල රේඛාවක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක දී ලම්බයක් නිර්මාණය කරන ආකාරය සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරමින් ආදර්ශනය කරන්න.
- වෘත්තයක් කළු ලෑල්ල මත ඇඳ ඉන්පසුව ඒ මත ස්පර්ශකයක් ඇඳ දක්වමින් ස්පර්ශකය යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කරමින් පාඩමට ප්‍රවේශ වන්න.

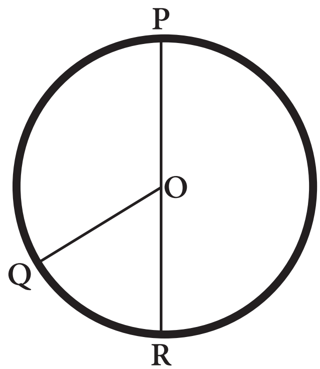
පාඩම සංවර්ධනයට :-

- ශිෂ්‍යයන් සුදුසු පරිදි කණ්ඩායම් කර කාර්ය පත්‍රිකාවේ පිටපත් කණ්ඩායම් වෙත ලබා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් කාර්ය අවසානයේ ලබාගත් නිරීක්ෂණ පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් ඉදිරිපත් කිරීම්වලින් පසු අදාළ ප්‍රමේයය සිසුන්ට සටහන් කර ගැනීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- සාකච්ඡාවෙන් පසු ප්‍රමේයය සත්‍යාපනය කරමින් පහත කරුණු මතු වන සේ සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
    - වෘත්තයක් මත වූ ලක්ෂයක් ඔස්සේ අරයට ලම්බව ඇඳි සරල රේඛාව, වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් වේ යන ප්‍රමේයය පිළිබඳව.
    - ඉහත ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳීම පිළිබඳව.

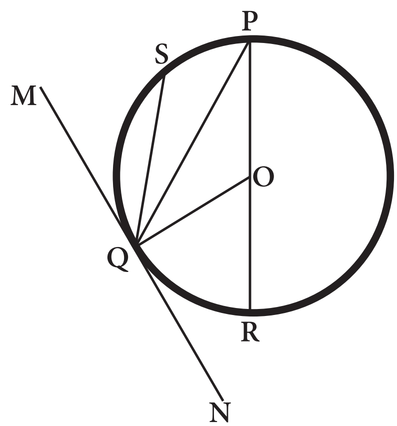
ශිෂ්‍යයන් සඳහා කාර්ය පත්‍රිකාව

> ප්‍රමේයය - වෘත්තයක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ඔස්සේ අරයට ලම්බකව අඳිනු ලබන සරල රේඛාව, වෘත්තයට ස්පර්ශක වේ.

- පහත සඳහන් උපදෙස්වලට අවධානය යොමු කර අදාළ කාර්යයේ නිරත වන්න.

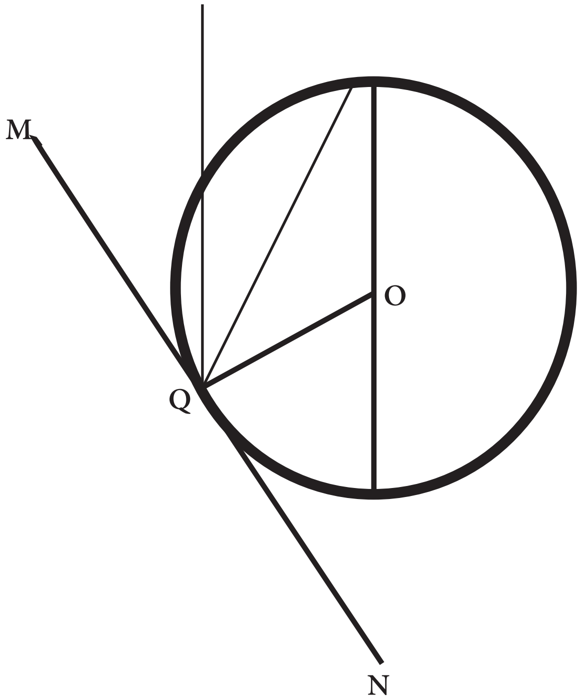


- ඉහත වෘත්තය මත වූ **Q** ලක්ෂ්‍යයේ සිට ඇඳිය හැකි පහත ආකාරයේ සරල රේඛා ඛණ්ඩ කිහිපයක් ඇඳ (වෘත්තය තුළ වෘත්තයෙන් පිටත) නම් කරන්න.



- ඉහත රේඛා අතරින් **Q** හිදී හැර නැවත වෙනත් ලක්ෂ්‍යයකදී හමු නොවන සරල රේඛාව සමග සාධන කෝණයේ අගය, කෝණමාන භාවිතයෙන් මනින්න.
- ලැබෙන අගයන් පහත හිස්තැන්හි ඇතුලත් කරන්න.

$O\hat{Q}M$ = ... $O\hat{Q}N$ = ...



- එම රේඛා අතරින් Qහි දී හැර වෘත්තය නැවත වෙනත් ලක්ෂ්‍යයක දී හමු නොවන සරල රේඛාව හඳුනා ගෙන එය OQ රේඛාව සමග සාධන කෝණයේ අගය කෝණමානය භාවිත කර මනින්න.
- ලැබෙන අගයන් පහත හිස්තැනෙහි ඇතුළත් කරන්න.

- MN රේඛා ඛණ්ඩය හා OQ රේඛා ඛණ්ඩය අතර ඇති සම්බන්ධය හඳුනා ගන්න.
- MN රේඛා ඛණ්ඩය හා O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තය අතර ඇති සම්බන්ධතාව හඳුනා ගන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

තක්සේරු නිර්ණායක :-

- වෘත්තයකට එක් ලක්ෂ්‍යයක දී පමණක් හමුවන ඡේදක එම ලක්ෂයේ දී වෘත්තයට ඇඳි ස්පර්ශක ලෙස හඳුන්වයි.
- අරය, වෘත්තයට හමුවන ලක්ෂ්‍යයේ දී අරයට ඇඳි ලම්භ රේඛාව වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් බව ප්‍රකාශ කරයි.
- වෘත්තය මත ලක්ෂ්‍යයක දී, එම වෘත්තයට ස්පර්ශක අඳියි.
- කෝණමානය භාවිතයෙන් 90^0 ක කෝණ මැන බලයි.
- කණ්ඩායම් තුළ සහයෝගයෙන් කටයුතු කරයි.

- පෙළපොතෙහි 20.1 අභ්‍යාසයට සිසුන් යොමු කරන්න.

අවධානයට :-

පාඩම සංවර්ධනයට :-

- නිපුණතා මට්ටම 24.3 හි 2, 3 , 4 හා 5 යන ඉගෙනුම් පල සිසුන් තුළ තහවුරු කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :

පෙළ පොතෙහි 20 පාඩමෙහි 20.2 අභ්‍යාසය වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.

21. නිර්මාණ

නිපුණතාව 27 :- ජ්‍යාමිතික නියමයන්ට අනුව අවට පරිසරයේ පිහිටීම්වල ස්වභාවයන් විශ්ලේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 27.2 :- ස්පර්ශක ආශ්‍රිත කෝණ අතර ඇති සම්බන්ධතා භාවිත කරමින් වෘත්තයකට ස්පර්ශක නිර්මාණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව :- 05 යි.

හැඳින්වීම

- මෙහිදී නිපුණතා මට්ටම 27.2 ට අදාළ නිර්මාණ පිළිබඳ සාකච්ඡා කිරීමට අපේක්ෂා කරනු ලැබේ.
- මෙහිදී ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සඳහා කවකටුව හා සරල දාරය පමණක් භාවිත කරන අතර නිර්මාණ සඳහා මූලික පථ පිළිබඳ දැනුම භාවිතයට ගනු ලැබේ. එසේම නිර්මාණ ඇඳීම පහසු කර ගැනීම සඳහා පහත දී ඇති කරුණු පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන්න.

01. දී ඇති දත්තවලට අදාළ දළ රූපයක් අඳින්න
02. දළ රූප සටහනේ දී ඇති දත්ත ලකුණු කරන්න.
03. එහි ඇති ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතා හඳුනාගෙන ජ්‍යාමිතික රූපය නිර්මාණය කරන්න.

නිපුණතා මට්ටම 27.2 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල :-

1. වෘත්තය මත පිහිටි ලක්ෂයක දී ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කරයි.
2. බාහිර ලක්ෂයක සිට දී ඇති වෘත්තයට ස්පර්ශක නිර්මාණය කරයි.
3. ඉහත නිර්මාණ ඇසුරෙන් ස්පර්ශක ප්‍රමේයයන්වල ලක්ෂණ සත්‍යාපනය කරයි.

පාරිභාෂික වචන මාලාව :

ලක්ෂය	- point
පථය	- Locus
වෘත්තය	- Circle
ස්පර්ශකය	- Tangent

පාඩම සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

නිපුණතා මට්ටම 27.2 ට අදාළ ඉගෙනුම් පල 1 ට අදාළ වූ විෂය සංකල්පය සිසුන් තුළ ගොඩ නැගීම සඳහා ගුරු ආදර්ශයක් සහිතව පියවරෙන් පියවරට යමින් කේවල ව සිදු කළ ක්‍රියාකාරකමක් සහිත නිදර්ශකයක් පහත දක්වේ.

කාලය :- මිනිත්තු 40 යි.
ගුණාත්මක යෙදවුම් :- කවකටුව, සරල දාරය
ගුරුවරයා සඳහා උපදෙස් :-

ප්‍රවේශය :-

- කවකටුව භාවිත කරන අයුරු හා සරල දාරය භාවිතයෙන් මිනුම් ලබා ගන්නා අයුරු පිළිබඳ සිහිපත් කරමින් පාඩමට ප්‍රවේශ වන්න.
- දෙන ලද රේඛා ඛණ්ඩයක් මත ලක්ෂයක දී එම රේඛාවට ලම්භයක් අඳින අයුරු විශාලිත ගුරු කවකටුව හා සරල දාරය භාවිතයෙන් කළු ලෑල්ල මත ආදර්ශනය කරන්න.
- දෙන ලද රේඛා ඛණ්ඩයක් සඳහා නිර්මාණය කරන ලම්භ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන අයුරු ඉහත පරිදිම ආදර්ශනය කරන්න.

පාඩම සංවර්ධනය :-

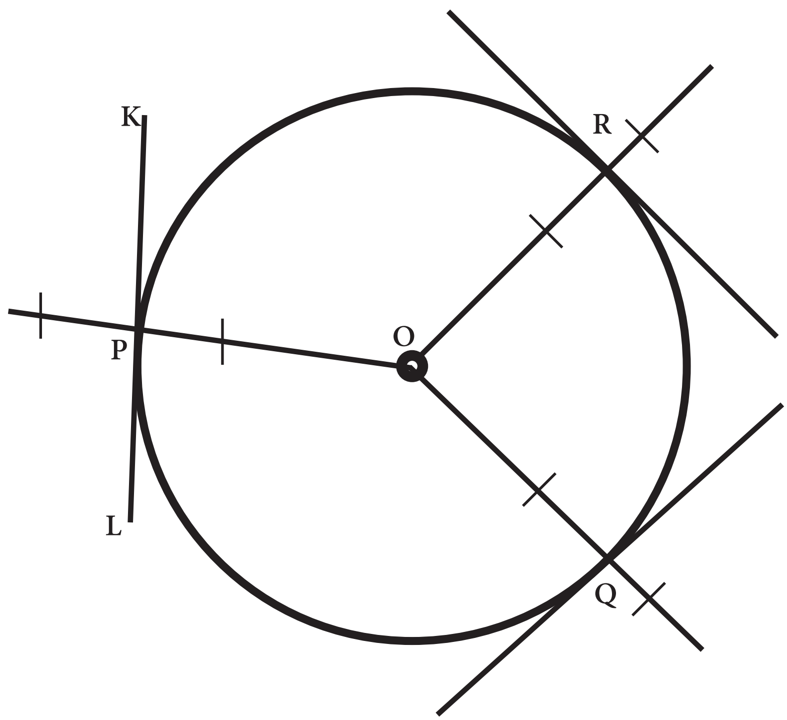
- ගුරු ආදර්ශනය අනුගමනය කරමින් අදාල නිර්මාණය කිරීමට සිසුන් ද යොමු කරන්න.
- කේන්ද්‍රය O වූ වෘත්තයක් ඇඳ ඒ මත P, Q, R ලෙස වෘත්තය මත විවිධ ස්ථානවල ලක්ෂ්‍ය පිහිටුවා ගැනීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- පහත පියවර අනුගමනය කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

I. පියවර - O සිට P, Q, R වෙත රේඛා ඇඳ ඒවා වෘත්තයෙන් පිටතට යන පරිදි දික් කරන්න.

II. පියවර - කවකටුව ආධාර කරගෙන P ලක්ෂ්‍යය මත OP ට ලම්භයක් නිර්මාණය කරන්න. එය KL ලෙස නම් කරන්න.

III. ඉහත II පියවරේ ආකාරයට ම Q ලක්ෂ්‍යයේ දී OQ ටත් R ලක්ෂ්‍යයේ දී OR ටත් ලම්බක නිර්මාණය කරන්න.

- ඉහත OP රේඛාව හා KL රේඛා එකිනෙකට ලම්බ වන බවත් පැහැදිලි කර අනතුරුව Q ලක්ෂ්‍යයේ දී හා R ලක්ෂ්‍යයේ දී ඇඳි රේඛා ද ඒ අයුරින් ම Q හා R ලක්ෂ්‍යවල දී ඇඳි ස්පර්ශක බවත් පැහැදිලි කරන්න.



තක්සේරුව සහ ඇගයීම :-
තක්සේරු නිර්ණායක :-

- සරල දාරය සහ කවකටුව නිවැරදිව හසුරුවයි.
- වෘත්තය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක දී එම වෘත්තයට ස්පර්ශක නිර්මාණය කරයි.
- දෙනු ලබන උපදෙස්වලට අනුව නිර්මාණ කරණයේ යෙදෙයි.
- ඉවසීමෙන් යුතුව සැලසුම් සහගතව කාර්යයේ යෙදෙයි.

- පෙළපොතේ 21 පාඩමේ අභ්‍යාස වෙත ගිහි පැවිදි සිසුන් යොමු කරන්න.
- පසුගිය පිරිවෙන් අවසාන විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රවල අදාළ ප්‍රශ්න සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.

අවධානයට :-
පාඩම සංවර්ධණයට :-

- නිපුණතා මට්ටම 27.2 හි ඉගෙනුම් පල 2 හා 3 ට අදාළ විෂය සංකල්ප සාධනය සඳහා සුදුසු නිදර්ශක සකස් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

තක්සේරුව හා ඇගයීම :-

- පෙළපොතෙහි 21 වන පාඩම 21 අභ්‍යාසයේ අදාළ ප්‍රශ්න වෙත සිසුන් යොමු කරන්න.