7 විද්‍යුත් පැතුරුම්පත්

මෙම පාඩම හැදෑරීමෙන් ඔබට

- පැතුරුම්පත්වල මූලික පහසුකම් සහ ක්‍රියාකාරිත්වය
- වැඩපතක සංරචක හඳුනා ගැනීම
- වැඩපතකට දත්ත ඇතුළත් කිරීම හා සංස්කරණය කිරීම
- සරල ගණනය කිරීම් සඳහා මෙහෙයවන සහ අගයයන් ඇසුරින් සූත්‍ර ගොඩ නැගීම
- සූත්‍ර ලිවීමට කෝෂ ලිපින සහ ශ්‍රිත භාවිතය
- වැඩපතක් හැඩසව් කිරීම
- සාපේක්ෂ සහ නිරපේක්ෂ කෝෂ ලිපින භාවිතය
- ප්‍රස්තාර නිර්මාණය

පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට හැකි වනු ඇත.

7.1 විද්‍යුත් පැතුරුම්පත්

පුද්ගලයන්ට එදිනෙදා කටයුතුවල දී මෙන් ම වෘත්තීයමය අවශ්‍යතා අනුව ද විවිධ වූ ගණනය කිරීම් කිරීමට සිදු වේ. මෙම ගණනය කිරීම් සඳහා විවිධ ක්‍රමවේද මිනිසා විසින් භාවිත කෙරේ. ගණනය කළ යුතු ගැටලුවේ ස්වභාවය අනුව සරල ගණනය කිරීම් මනසින් හා අතැඟිලි භාවිතයෙන් ද සංකීර්ණ ගණනය කිරීම් ලිඛිත ව හෝ ගණක යන්ත්‍ර මගින් ද සිදු කෙරේ. මෙම කාර්යය ඉතා ම නිවැරදි ව පහසුවෙන් සිදු කිරීම සඳහා විද්‍යුත් පැතුරුම් පත් යොදා ගන්නා ආකාරය ගැන අධ්‍යයනය කරමු.

ක්‍රමවත් ව, ලිඛිත ව ගණන් සෑදීම සඳහා කොටුරුල් පොත් භාවිත කිරීම අපේ සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමයයි. මෙම පොතේ සෑම පිටුවක් ම තිරස් පේළි හා සිරස් තීරුවලින් සමන්විත ය. මෙම මූලික ආකෘතිය පදනම් කර ගනිමින් පේළි හා තීරු විශාල ප්‍රමාණයකින් සමන්විත විද්‍යුත් පැතුරුම් පත් නිර්මාණය කර ඇත.

විද්‍යුත් පැතුරුම්පත් (Electronic Spreadsheets) භාවිතයෙන් පහත දැක්වෙන කාර්යයන් කාර්යක්ෂමවත් නිවැරදිවත් ඉතා පහසුවෙන් සිදු කර ගත හැකි ය.

- සරල මෙන් ම සංකීර්ණ ගණනය කිරීම්
- ප්‍රස්තාර මගින් දත්ත නිරූපණය
- දත්ත අනුපිළිවෙළකින් දැක්වීම
- අවශ්‍ය දත්ත පමණක් වෙන්කර ගැනීම
- දත්තවල වලංගුතාව පරීක්ෂා කිරීම
- මුරපද යොදා දත්තවල ආරක්ෂාව සැලසීම
- පසු භාවිතය සඳහා සුරැකීම

7.1.1 විද්‍යුත් පැතුරුම්පත් මෘදුකාංග

විවිධ මෘදුකාංග නිෂ්පාදන සමාගම් මගින් නිපදවා ඇති විද්‍යුත් පැතුරුම්පත් මෘදුකාංග කිහිපයක් වගුව 7.1 මගින් දැක්වේ.

වගුව 7.1 - විවිධ පැතුරුම්පත් මෘදුකාංග හා ඒවායේ නිෂ්පාදන සමාගම්

මෘදුකාංගය	නිෂ්පාදන සමාගම
Excel	Microsoft Corporation
Numbers	Apple Inc
Libreoffice Calc	The Document Foundation
Openoffice Clac	Apache Foundation

7.1.2 පැතුරුම්පත් මෘදුකාංග ක්‍රියාත්මක කිරීම

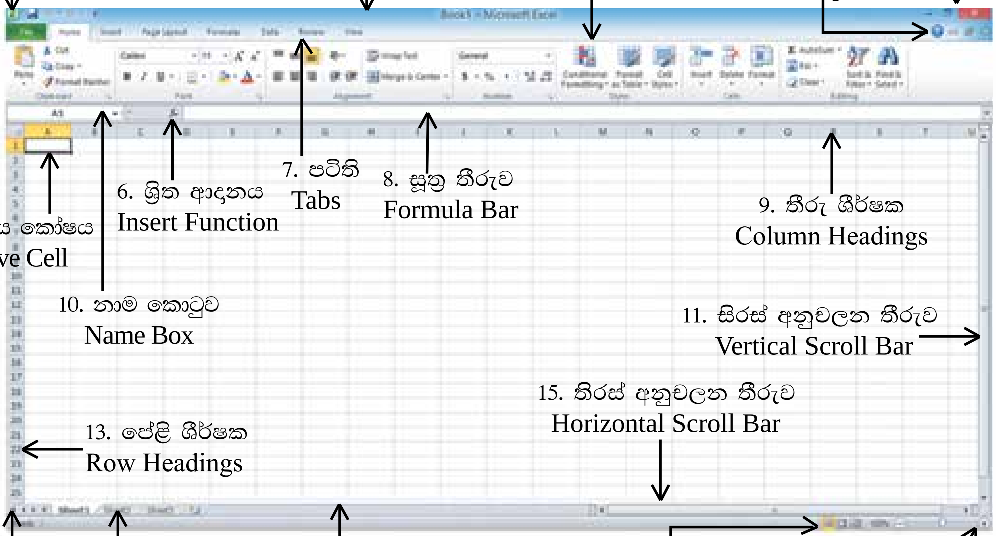
පැතුරුම්පත් මෘදුකාංග අතරින් Microsoft Office Excel 2010 සහ LibreOffice Calc යන මෘදුකාංග පිළිබඳ ව පමණක් මෙම ඒකකයේ දී සාකච්ඡා කෙරේ. මෘදුකාංගය ආරම්භ කරන ආකාරය මෙහෙයුම් පද්ධතිය අනුව වෙනස් විය හැකිය.

Microsoft Office නිෂ්පාදන බලපත්‍ර සහිත ව මිල දී ගත යුතු වන අතර LibreOffice නිෂ්පාදන නිදහස් බලපත්‍ර සහිත ව භාවිත කළ හැකි වේ.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...
Start → Programs→MicrosoftOffice → Microsoft Office Excel 2010

LibreOffice Clac සඳහා...
Start → Programs → Libre Office → Libre Office Clac

7.1.3 Microsoft Excel 2010හි අතුරු මුහුණත හා එහි සංරචක



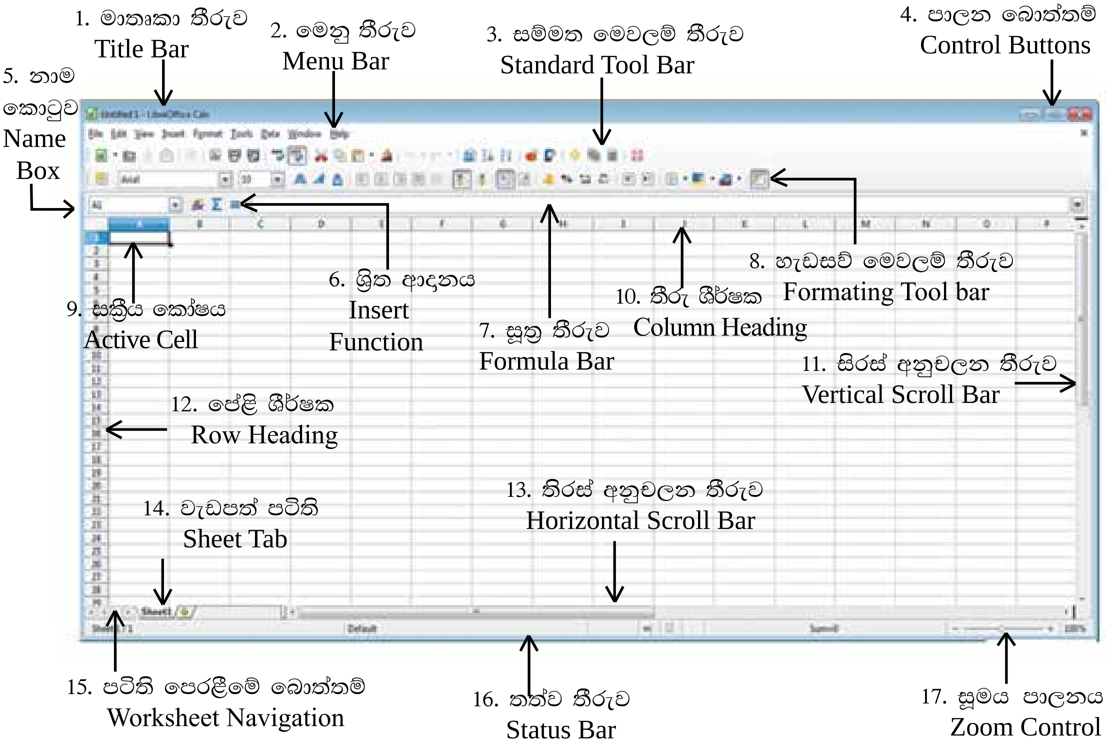
රූපය 7.1 - Microsoft 2010හි අතුරු මුහුණත

වගුව 7.2 - Microsoft Excel 2010හි සංරචක

සංරචකය	විස්තර
1. ඉක්මන් ප්‍රවේශ මෙවලම් තීරුව	Save, Print Preview, Undo, New වැනි නිතර ම අවශ්‍ය වන විධාන ලබා දෙයි.
2. මාතෘකා තීරුව	යෙදුම් මෘදුකාංගයේ නාමය දර්ශනය කරයි.
3. රිබනය	Home, Insert, Page Layout වැනි පටිති යටතේ මෙවලම් ලබා දෙයි.
4. උදව්ව	උදවු ලබා ගැනීමට උපකාරි වේ.
5. පාලන බොත්තම්	වැඩපොත් කවුළුව විශාල කිරීම, කුඩා කිරීම හා වැසීම සිදු කරයි.
6. ශ්‍රිත ආදානය	සූත්‍ර ගොඩනැගීම සඳහා සංවාද කවුළුව ලබා දෙයි.
7. පටිති	රිබනය මාරු කිරීම සිදු කරයි.
8. සූත්‍ර තීරුව	සූත්‍ර දර්ශනය කිරීම සහ කෝෂයක අන්තර්ගතය දර්ශනය කිරීම සිදු කරයි.

9. තීරු ශීර්ෂක	තීරු අක්ෂරය දර්ශනය කරයි.
10. නාම කොටුව	ක්‍රියාකාරි කෝෂයෙහි ලිපිනය දර්ශනය කරයි.
11. සිරස් අනුචලන තීරුව	වැඩපත සිරස් ව අනුචලන උපකාරි වේ.
12. සක්‍රිය කෝෂය	දත්ත ආදානය වන කෝෂය දර්ශනය කරයි.
13. පේළි ශීර්ෂක	පේළි අංකය දර්ශනය කරයි.
14. වැඩපත් පටිති	වැඩපත නියෝජනය කරයි.
15. තිරස් අනුචලන තීරුව	වැඩපත අනුචලන පෙරළීමට උපකාරි වේ.
16. පටිති අනුචලන බොත්තම්	වැඩපත් මාරු කිරීමට උපකාරි වෙයි.
17. තත්ත්ව තීරුව	වැඩපත හා සබැඳි තත්ත්වයන් දර්ශනය කරයි.
18. දැකුම් බොත්තම්	වැඩපත් දර්ශනය වන ආකාර දක්වයි.
19. සූමය පාලනය	වැඩපත විශාල කර හෝ කුඩා කර හෝ බලා ගැනීමට යොදා ගැනේ.

7.1.4 LibreOffice Calc 4.1 හි අතුරුමුහුණත හා එහි සංරචක



වගුව 7.3 - LibreOffice Calc 4.1 හි සංරචක

සංරචකය	විස්තරය
1. මාතෘකා තීරුව	යෙදුම් මෘදුකාංගයේ නාමය දර්ශනය කරයි.
2. මෙනු තීරුව	විධාන තෝරා ගැනීමට පහසුකම් සලසයි.
3. සම්මත මෙවලම් තීරුව	සම්මත මෙවලම් තෝරා ගැනීමට පහසුකම් සලසයි.
4. පාලන බොත්තම්	වැඩපොත් කවුළුව විශාල කිරීම,කුඩා කිරීම, වසා දැමීම සිදු කරයි.
5. නාම කොටුව	සක්‍රිය කෝෂයෙහි ලිපිනය දර්ශනය කරයි.
6. ශ්‍රිත ආදානය	සූත්‍ර ගොඩ නැගීම සඳහා සංවාද කවුළුව ලබා දෙයි.
7. සූත්‍ර තීරුව	සූත්‍ර දර්ශනය කිරීම සහ කෝෂයක අන්තර්ගතය දර්ශනය කිරීම.
8. හැඩසව් මෙවලම් තීරුව	වැඩපත හැඩසව් කිරීමට උපකාර වේ.
9. සක්‍රිය කෝෂය	දත්ත ආදානය වන කෝෂය දර්ශනය කරයි.
10. තීරු ශීර්ෂක	තීරු අක්ෂරය දර්ශනය කරයි.
11. සිරස් පෙරළන තීරුව	වැඩපත සිරස් ව පෙරළීමට උපකාර වේ.
12. පේළි ශීර්ෂක	පේළි අක්ෂරය දර්ශනය කරයි.
13. තිරස් පෙරළන තීරුව	වැඩපත තිරස් ව පෙරළීමට උපකාර වේ.
14. වැඩපත් පටිති	වැඩපත නියෝජනය කරයි.
15. පටිති පෙරළීමේ බොත්තම්	වැඩපත් පෙරළීමට උපකාර වෙයි.
16. තත්ත්ව තීරුව	වැඩපත හා සබැඳි තත්ත්ව දර්ශනය කරයි.
17. සූමය	වැඩපත විශාල කර හෝ කුඩා කර හෝ බලා ගැනීමට යොදා ගැනේ.

7.1.5 වැඩපත (Worksheet)

ද්විමාන තලයක සිරස් තීරු (Columns) හා තිරස් පේළි (Rows) වශයෙන් පිහිටි කෝෂ සමූහයකින් වැඩපත (Worksheet) නිර්මාණය වී ඇත. එය වැඩපත් පටිති (Sheet Tab) මගින් දක්වනු ලබයි.

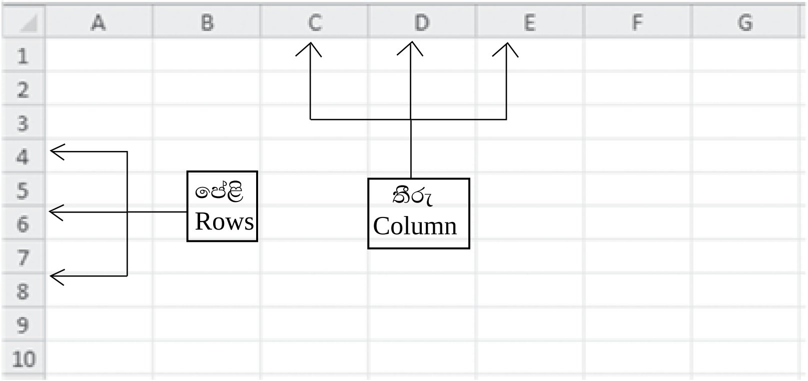
7.1.6 වැඩපතක තීරු නම් කිරීම

වැඩපතක ඇති තීරු නම් කර ඇත්තේ පහත දැක්වෙන පරිදි ඉංග්‍රීසි කැපිටල් අක්ෂර හෝ අක්ෂර සංයෝජන හෝ මගිනි. රූපය 7-3 බලන්න.

A,B,C,D,......................Z දක්වා ද
AA,AB,AC.AD,AE,.................AZ දක්වා ද
BA,BB,BC,BD,BF.................BZ දක්වා ද ආදි වශයෙනි.

7.1.7 වැඩපතක පේළි නම් කිරීම

වැඩපතක ඇති පේළි නම් කර ඇත්තේ 1, 2, 3, 4, 5,........ආදි වශයෙන් අංක මගිනි. රූපය 7-3 බලන්න.



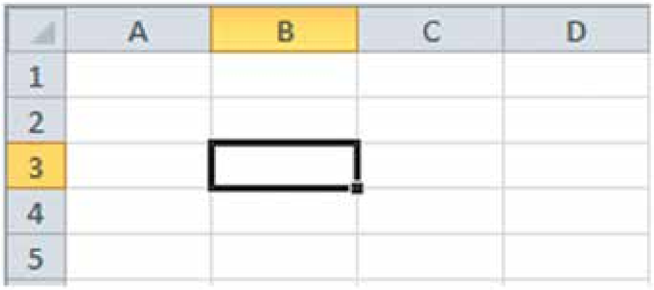
රූපය 7.3 - වැඩපතක පේළිවල හා තීරුවල පිහිටීම.

සාමාන්‍යයෙන් වැඩපතක පේළි ප්‍රමාණය සහ තීරු ප්‍රමාණය 2හි බලයක් වන අගයකින් පවතී.

පැතුරුම් පත් මෘදුකාංගය	පේළි ප්‍රමාණය	තීරු ප්‍රමාණය
Microsoft Excel 2003	65536 (2^{16})	256 (2^{8})
Microsoft Excel 2007/2010	1048576 (2^{20})	16384 (2^{14})
LibreOffice Calc 4.1	1048576 (2^{20})	1024 (2^{10})

7.1.8 සක්‍රිය කෝෂය

වැඩපෙතෙහි දත්ත ආදානයට ප්‍රථමයෙන් එම කෝෂය තෝරා ගත යුතු ය. එසේ තෝරා ගත් කෝෂයක් සක්‍රිය කෝෂය (Active Cell) ලෙස හැඳින්වෙයි. පහත දැක්වෙන අවස්ථාවේ දී B3 කෝෂය සක්‍රිය ව පවතියි. සක්‍රිය කෝෂය සෑම විට ම තද බෝඩරයකින් දර්ශනය වේ. රූපය 7.4 බලන්න.



රූපය 7.4 - වැඩපතක සක්‍රිය කෝෂය

7.2 වැඩපත තුළ සැරිසැරීම

වැඩපතකට දත්ත ඇතුළත් කිරීමේ දී ප්‍රථමයෙන් දත්ත ඇතුළත් කළ යුතු කෝෂය සක්‍රිය කළ යුතු ය.

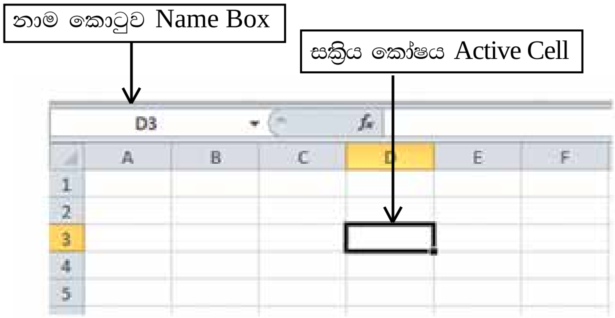
පහත දැක්වෙන යතුර/යතුරු සංයෝජන ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් වැඩපත තුළ පිහිටි ඕනෑ ම කෝෂයක් වෙත ගමන් කර එය සක්‍රිය කළ හැකි ය.

යතුර/යතුරු සංයෝජනය	**ප්‍රතිඵලය**
Arrow keys	අදාළ දිශාවට(වමට, දකුණට, ඉහළට, පහළට) එක් කෝෂයක් ගමන් කරයි.
Ctrl + Arrow Keys	අදාළ දිශාවට දත්ත ඇතුළත් පරාසයෙහි අන්ත වෙත ගමන් කරයි.
Home	සක්‍රිය කෝෂය පිහිටි පේළිය ඔස්සේ A තීරුව වෙත ගමන් කරයි.
Ctrl + Home	A1 කෝෂය වෙත ගමන් කරයි.
Ctrl + End	දත්ත ඇතුළත් පරාසයෙහි දකුණු පස පහළ කෝෂය වෙත ගමන් කරයි.
Page Up	වැඩපතෙහි එක් තිරයක් ඉහළට ගමන් කරයි.
Page Down	වැඩපතෙහි එක් තිරයක් පහළට ගමන් කරයි.

7.2.1 කෝෂ ලිපිනය

පළමු ව තීරුවේ අක්ෂරයත් දෙවනු ව පේළියේ අංකයත් යොදා කෝෂය නම් කෙරේ. එය කෝෂ ලිපිනය (Cell Address) ලෙස හැඳින්වේ. සක්‍රිය කෝෂයේ ලිපිනය නාම කොටුව මත දිස්වේ. (රූපය 7.1 සහ 7.2 බලන්න.)

උදා: D තීරුවේ 3 වන පේළියේ පිහිටි කෝෂය D3 ලෙස නම් කෙරේ. රූපය 7.5 බලන්න.



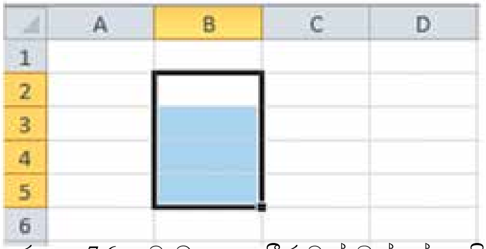
රූපය 7.5 - වැඩපතක සක්‍රිය කෝෂය

ක්‍රියාකාරකම

KD74 යන කෝෂ ලිපිනය පිහිටි පේළිය .... වන අතර තීරුව .... වේ.

7.2.2 කෝෂ පරාසය

වැඩපතෙහි අනුයාත කෝෂ සමූහයක් කෝෂ පරාසය (Cell Range) ලෙස හැඳින්වේ. පහත දැක්වෙන වැඩපත් සලකන්න.



රූපය 7.6 - වැඩපතක තීරුවක් ඔස්සේ ඇති කෝෂ පරාසයක්

මෙම කෝෂ පරාසයට B2, B3, B4, B5 යන කෝෂ 4 ඇතුළත් වේ. පරාසය B2 න් ආරම්භ කර B5න් අවසන් කර ඇත.

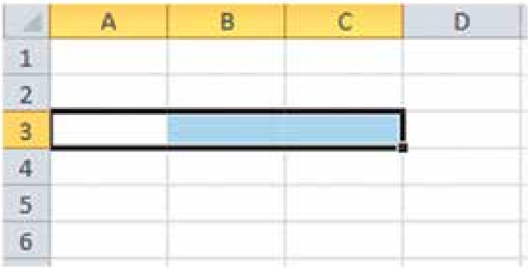
මෙම කෝෂ පරාසය B2:B5 මඟින් නිරූපණය වේ.

තීරුවක් ඔස්සේ ඇති කෝෂ පරාසයක තීරුවේ අක්ෂරය නියත ව පවතියි.

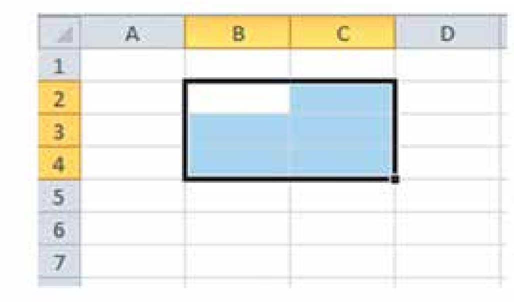
මෙම කෝෂ පරාසයට A3, B3, C3 යන කෝෂ 3 ඇතුළත් වේ. රූපය 7.7 බලන්න.

මෙම කෝෂ පරාසය A3:C3 මඟින් නිරූපණය වේ.

පේළියක් ඔස්සේ ඇති කෝෂ පරාසයක පේළි අංකය නියත ව පවතී.



රූපය 7.7 - වැඩපතක පේළියක් ඔස්සේ ඇති කෝෂ පරාසයක්



මෙම කෝෂ පරාසයට B2, B3, B4, C2, C3, C4 යන කෝෂ 6 ඇතුළත් වේ. (රූපය 7.7 බලන්න.)

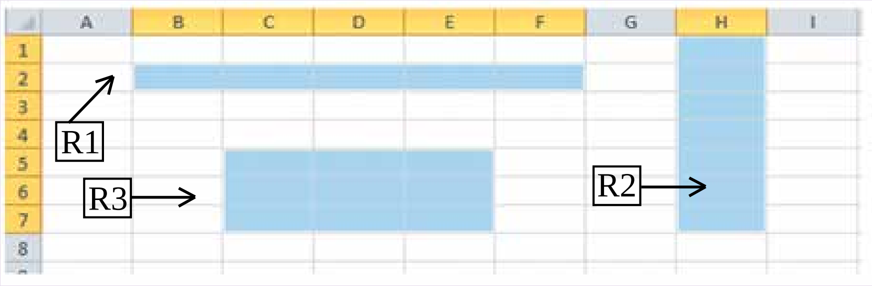
රූපය 7.8 - වැඩපතක පේළි හා තීරු ඔස්සේ ඇති කෝෂ පරාසයක්

මෙම කෝෂ පරාසය B2:C4 මගින් නිරූපණය වේ. (රූපය 7.8 බලන්න.) පේළි සහ තීරු ඔස්සේ ඇති කෝෂ පරාසයක පේළි අංකත්, තීරු අක්ෂරත් වෙනස් වේ.

සටහන: වැඩපතක කෝෂ පරාස කීපයක් දැක්වීම සඳහා පාලන යතුර (Control Key) යොදා ගනිමින් සලකුණු කරනු ලැබේ. යතුරු පුවරුවේ පාලන යතුර Ctrl මගින් දක්වා ඇත.

ක්‍රියාකාරකම

රූපය 7.9 මගින් දැක්වෙන වැඩපත ඇසුරින් පහත අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සඳහන් කරන්න.



රූපය 7.9 - වැඩපතක ඇති කෝෂ පරාසයක්

(1) R 1 මගින් දැක්වෙන පරාසයෙහි ආරම්භක කෝෂයෙහි ලිපිනය කුමක් ද?
(2) R 1 මගින් දැක්වෙන පරාසයෙහි අවසාන කෝෂයෙහි ලිපිනය කුමක් ද?
(3) R 1 මගින් දැක්වෙන පරාසය සඳහන් කරන්න.
(4) R 2 මගින් දැක්වෙන පරාසය සඳහන් කරන්න.
(5) පේළියක් ඔස්සේ පිහිටි පරාසය කුමක් ද?
(6) තීරුවක් ඔස්සේ පිහිටි පරාසය කුමක් ද?
(7) R 3 මගින් දැක්වෙන පරාසය සඳහන් කරන්න.
(8) R 3 මගින් දැක්වෙන පරාසයට අයත් කෝෂ ගණන සඳහන් කරන්න.

7.2.3 දත්ත ඇතුළත් කිරීම

පැතුරුම්පතට දත්ත ඇතුළත් කිරීමට පෙර අදාළ කෝෂය සක්‍රිය කළ යුතු ය. ඉන් පසු දත්ත ඇතුළත් කළ යුතු ය. කෝෂයක අන්තර්ගතය වන්නේ ලේබල් (Label), අගයන් (Value) හෝ සූත්‍ර (Formula) යන ඒවායින් එකකි.

1.ලේබල

යතුරුලියනය කරන ලද අක්ෂර (Letters), සංඛ්‍යා (Numbers), විශේෂ සංකේත (Special Symbols) මගින් හෝ ඒවා සංයෝජනයෙන් හෝ ලබා ගන්නා පාඨ (Text) ලේබල ලෙස හැඳින්වේ. සාමාන්‍යයෙන් ලේබල කෝෂයක වම් එකෙල්ල වේ (Left Align).

පහත රූපය 7.10 මගින් වැඩපතක ලේබල වම් එකෙල්ල ව පවතින ආකාරය දැක්වේ.

සටහන : මෙහි දුරකථන අංක ඇතුළත් කිරීමේ දී පහත දැක්වෙන ආකාරයෙන් ම කෝෂවල දර්ශනය නො වේ. (දුරකථන අංකයේ මුලින් ම ඇති 0 දර්ශනය නොවේ). ලේබල ආකාරයෙන් පවත්වා ගැනීමට දුරකථන අංක ඇතුළත් කළ යුතු කෝෂ පරාසය පාඨ(Text) ලෙස හැඩසව් කළ යුතු ය. කෝෂ හැඩසව් කරන ආකාරය පසු ව සාකච්ඡා කෙරේ.

	A	B	C	D	E	F
1	නම	දිස්ත්‍රික්කය	පළාත	දුරකථන අංකය	ඉ-තැපැල	
2	පියුමි කෞශල්‍යා	කෑගල්ල	සබරගමුව	03512232438	piumi@gmail.com	
3	A.මල්ලිකාදේවි	මහනුවර	මධ්‍යම	08350632867	maldevi@yahoo.com	
4	දිලීෂ ගම්හේවා	කොළඹ	බස්නාහිර	01278643563	dilesha@hotmal.com	
5	හකීම් අන්වර්	මාතර	දකුණ	01369589596	anwerhac@live.com	
6						

රූපය 7.10 - වැඩපතක ලේබල වම් එකෙල්ල වීම.

2. අගයන්

සංඛ්‍යාත්මක වටිනාකමක් සහිත දත්ත අගයන් ලෙස සලකනු ලබයි. සාමාන්‍යයෙන් අගයන් කෝෂයක දකුණු එකෙල්ල වේ (Right Align). අගයන් ලෙස පවතින දත්ත ආකාර කීපයක් රූපය 7.11 මගින් දැක්වේ.

	A	B	C
1	පූර්ණ සංඛ්‍යා(Integer)	23	
2	දශම සංඛ්‍යා(Decimal)	5.72	
3	භාග සංඛ්‍යා(Fractional)	3 1/4	
4	ප්‍රතිශත සංඛ්‍යා(Percentage)	65%	
5	විද්‍යාත්මක සංඛ්‍යා(Scientific)	4.37E+04	
6	දිනය(Date)	07/05/12	
7	වේලාව(Time)	2.45 PM	
8	මුදල්(Currency)	Rs 400.00	
9			

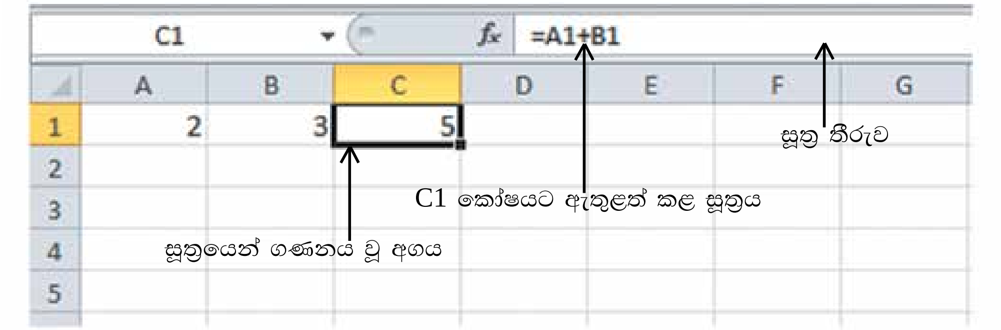
රූපය 7.11 - වැඩපතක අගයන් දකුණු එකෙල්ල වීම

සටහන : භාග සංඛ්‍යාවක් ඇතුළත් කිරීමේ දී පූර්ණ සංඛ්‍යාව ටයිප් කර තනි අවකාශයකට (Single Space) පසු ව භාග කොටස ටයිප් කරන්න.

3. සූත්‍ර

ගණනය කිරීම උදෙසා සමාන (=) ලකුණින් ආරම්භ කර අගයයන්, කෝෂ ලිපින සහ ශ්‍රිත යොදා ගනිමින් ලියනු ලබන ප්‍රකාශන සූත්‍ර ලෙස හැඳින්වෙයි. වැඩපතේ කෝෂයකට සූත්‍රයක් ඇතුළත් කළ විට එමගින් ගණනය වූ අගය කෝෂය තුළ දිස්වන අතර සූත්‍රය සූත්‍ර තීරුවේ දිස්වේ.

උදාහරණ 1 - A1 සහ B1 කෝෂවල අන්තර්ගතවල එකතුව C1 කෝෂය තුළට ලබා ගැනීම. (රූපය 7.12 බලන්න)



රූපය 7.12 - සූත්‍ර දර්ශනය වන අයුරු

7.3 සූත්‍ර ලිවීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන ගණිතමය මෙහෙයවන

මෙහෙයවනය	අර්ථය
+	එකතු කිරීම
-	අඩු කිරීම
*	ගුණ කිරීම
/	බෙදීම
^	බලය

සටහන : මෙහෙයවන ක්‍රියාත්මක වන අනුපිළිවෙළ වරහන් යොදා වෙනස් කළ හැකි ය. එවිට වරහන් සහිත කොටස ප්‍රථමයෙන් සුළු වේ.

මෙහෙයවන ප්‍රමුඛතා අනුපිළිවෙළ (Operator Precedence)

ප්‍රථම	( )	
දෙවන	^	
තෙවන	* , /	
සිව්වන	+ , -	↓ ඉහල සිට පහලට අඩු වේ.

7.3.1 අගයන් සහ මෙහෙයවන භාවිතයෙන් සරල ගණනය කිරීම් සිදුකිරීම

අගයන් සහ මෙහෙයවන යොදා ලියන ලද සරල සූත්‍ර කිහිපයක් වගුව 7.4 මගින් දැක්වේ.

වගුව 7.4 - සරල සූත්‍ර ලිවීම

මෙහෙයවනය	සූත්‍රය	ප්‍රතිඵලය
එකතු කිරීම (+)	= 2+4	6
අඩු කිරීම (-)	= 5-2	3
ගුණ කිරීම (*)	= 4*5	20
බෙදීම (/)	= 12/6	2
බලය (^)	= 2^4	16

සූත්‍රයක් තුළ මෙහෙයවන කිහිපයක් පැවතිය හැකි ය. එවැනි සූත්‍ර අනුපිළිවෙළින් සුළු කරන ආකාරය දැන ගනිමු. මේ සඳහා 7.5 සහ 7.6 වගු බලන්න.

වගුව 7.5 - සරල සූත්‍රවල වරහන් භාවිතය

සූත්‍රය	සුළු කරන ආකාරය	ප්‍රතිඵලය
= 2+4*3	= 2+12	= 14
= (2+4)*3	= 6*3	= 18
= 4*3^2	= 4*9	= 36
= (4*3)^2	= 12^2	= 144

වගුව 7.6 - සූත්‍ර සුළු කරන පියවර

උදාහරණය	= 5+2*3^2/6-3	= 5+2*3^2/(6-3)	= 8/2*3-2^3+5
සුළු කරන පියවර	= 5+2*3^2/6-3	= 5+2*3^2/(6-3)	= 8/2*3-2^3+5
	= 5+2*9/6-3	= 5+2*3^2/3	= 8/2*3-8+5
	= 5+18/6-3	= 5+2*9/3	= 4*3-8+5
	= 5+3 - 3	= 5+18/3	= 12-8+5
	= 8-3	= 5+6	= 4+5
පිළිතුර	= 5	= 11	= 9

සටහන : වරහන් භාවිත නොවන විට සම මට්ටමේ පවතින ගුණ කිරීම (*) හා බෙදීම (/) යන මෙහෙයවන ද , එකතු කිරීම (+) හා අඩු කිරීම (-) යන මෙහෙයවන ද සූත්‍රයේ වම් පස සිට දකුණු පසට පිහිටා ඇති අනුපිළිවෙළ අනුව සුළු කරනු ලබයි.

ක්‍රියාකාරකම

පහත දැක්වෙන සූත්‍ර සුළු කිරීමෙන් ලැබෙන අගයයන් සොයන්න.

(1) = 6-4/2	(6) = 4+5*2^3	(11) = 5/2+1^3*4
(2) = 5*4+3	(7) = 8/4*2	(12) = 3-4*3/2
(3) = 3+4*5	(8) = -4/2+2	(13) = 6/3*2^1-3
(4) = 2^5+3	(9) = 1+2^2*3	(14) = 3*(2+4)/9+1
(5) = 3+5^2	(10) = 3*4/2	(15) = 2^3/(5-1^3)*5

7.3.2 කෝෂ ලිපින හා මෙහෙයවන භාවිතයෙන් සූත්‍ර ගොඩ නැගීම

කෝෂ ලිපින සහ මෙහෙයවන භාවිතයෙන් සූත්‍ර ලිවීමෙන් අත්වන ප්‍රධානතම වාසිය වන්නේ සූත්‍රයට අදාළ කෝෂවල අන්තර්ගතය වෙනස් වන විට එම සූත්‍රය මඟින් ගණනය කරනු ලබන අගයන් ස්වයංක්‍රීය ව ම යාවත්කාලීන වීමයි.

උදාහරණ 1

සෘජුකෝණාස්‍රයක පරිමිතිය හා වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා එහි දිග හා පළල පිළිවෙළින් A2 සහ B2 කෝෂවලට ඇතුළත් කරමු. පරිමිතිය සෙවීමට C2, C3, C4 කෝෂවල සහ වර්ගඵලය සෙවීමට D2 කෝෂයේ අදාළ සූත්‍ර දක්වා ඇත. 7.13 රූපය බලන්න.

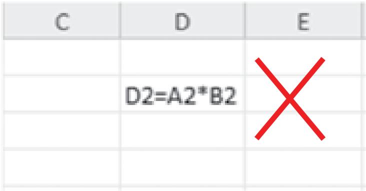
	A	B	C	D
1	සෘජුකෝණාස්‍රයක දිග	සෘජුකෝණාස්‍රයක පළල	පරිමිතිය	වර්ගඵලය
2	45	24	=A2+A2+B2+B2	=A2*B2
3			=A2*2+B2*2	
4			=(A2+B2)*2	
5				

රූපය 7.13 - සෘජුකෝණාස්‍රයක පරිමිතිය හා වර්ගඵලය

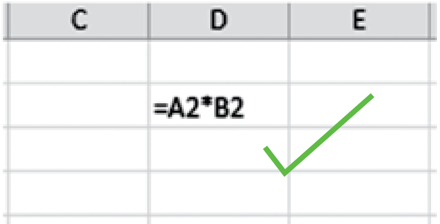
ක්‍රියාකාරකම

7.13 රූපයේ දැක්වෙන වැඩපත ඔබ භාවිත කරන පැතුරුම්පත් මෘදුකාංගය ඇසුරින් නිර්මාණය කරගෙන A2 සහ B2 යන කෝෂවල අගයන් වෙනස් කරමින් C සහ D තීරුවල සඳහන් සූත්‍රවලින් ලැබෙන ප්‍රතිඵල නිරීක්ෂණය කරන්න.

ඉතා වැදගත් : D2 කෝෂයට අදාළ සූත්‍රය D2=A2*B2 ලෙස ලිවීමෙන් එය ලේබලයක් බවට පත්වීමෙන් ගණනය වීමක් සිදු නොවේ.(රූපය 7.14 බලන්න.) එම නිසා සූත්‍ර ලිවීමේ දී = ලකුණට වම් පසින් කිසිවක් සටහන් නොකළ යුතු ය. (රූපය 7-15 බලන්න.)



රූපය 7.14 - සූත්‍රයක් වැරදි ලෙස නිරූපණය



රූපය 7.15 - සූත්‍රයක් නිවැරදි ලෙස නිරූපණය

උදාහරණ 2

පොතක මිල සහ පැන්සලක මිල දී ඇති විට රූපය 7.16 මගින් දැක්වෙන වැඩපතෙහි සඳහන් සූත්‍ර බලන්න.

	A	B	C
1	පොතක මිල	48	
2	පැන්සලක මිල	12	
3	පොතක සහ පැන්සලක මිල	=B1+B2	
4	පොතක සහ පැන්සලක මිල අතර වෙනස	=B1-B2	
5	පොත් 3 ක මිල	=B1*3	
6	පොත් 4 ක සහ පැන්සල් 2 ක මිල	=B1*4+B2*2	
7			

රූපය 7.16 - මිල ගණනය

ක්‍රියාකාරකම

7.16 රූපයේ දැක්වෙන වැඩපත ඔබ භාවිත කරන පැතුරුම්පත් මෘදුකාංගය ඇසුරින් නිර්මාණය කරගෙන B1 සහ B2 යන කෝෂවල අගයන් වෙනස් කරමින් B3, B4, B5, B6 යන කෝෂවල සඳහන් සූත්‍රවලින් ලැබෙන ප්‍රතිඵල නිරීක්ෂණය කරන්න.

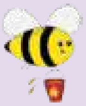
උදාහරණ 3

ඝනකයක පැත්තක දිග දී ඇති විට වර්ගඵලය සහ පරිමාව ගණනය කිරීම. (රූපය 7.17 බලන්න.)

	A	B	C
1	ඝනකයක පැත්තක දිග	8	
2	ඝනකයක පැත්තක වර්ගඵලය	=B1^2	
3	ඝනකයක මුළු වර්ගඵලය	=6*B1^2	
4	ඝනකයක පරිමාව	=B1^3	
5			

රූපය 7.17 - ඝනකයක වර්ග ඵලය හා පරිමාව සෙවීම.

ක්‍රියාකාරකම



7.17 රූපයේ දැක්වෙන වැඩපත ඔබ භාවිත කරන පැතුරුම්පත් මෘදුකාංගය ඇසුරින් නිර්මාණය කරගෙන B1 කෝෂයේ අගයන් වෙනස් කරමින් B2,B3,B4 යන කෝෂවල සඳහන් සූත්‍රවලින් ලැබෙන ප්‍රතිඵල නිරීක්ෂණය කරන්න.

සටහන : කෝෂ ලිපින භාවිතයෙන් ලියන ලද සූත්‍රවලින් ලැබෙන ප්‍රතිඵලය, සෑම විට ම එම සූත්‍ර ලිවීමට යොදා ගත් කෝෂ ලිපිනවල අගයන් වෙනස් කළ විට ස්වයංක්‍රීය ව යාවත්කාලීන වේ.

ක්‍රියාකාරකම

පහත දැක්වෙන වැඩපත (රූපය 7.18 බලන්න) සහ සූත්‍ර ඇතුළත් වගුව අධ්‍යයනය කරමින් වගුව 7.7 හි සඳහන් සූත්‍රවල මෙහෙයවන යෙදී ඇති ප්‍රමුඛතා අනුපිළිවෙළ සලකා බලමින් සුළුකර ලැබෙන අවසාන අගය ප්‍රතිඵල තීරුවේ සටහන් කරන්න.

	A	B	C	D	E
1	7	5	4	2	
2	3	1	9	4	
3	6	2	4	8	
4					

රූපය 7.18 - දත්ත ඇතුළත් වැඩපත

සූත්‍රය	ප්‍රතිඵලය
=A1+B1	12
=C1+C2+C3	17
=B2+C3+B3	7
=A2*C1	12
=C2/A2*D1	6
=B3^A2+D1	10

වගුව 7.7

සූත්‍රය	ප්‍රතිඵලය
=A1*B1-D2	
=D1-C2/A2	
=B3^C3-A3	
=A1*C1/C3	
=D2*C4*E1	
=A3/B3+A2*D1	
=A1+(B2*C2)-B3+C2/B2	
=B2-B3+B1*(D1+D2^B1)	
=A2^B3-C2+A3*(B3+C1)	
=A3/C3*(D2*D1)	
=D3/C3/B3*A3+B2	
=(D3/(A1+B2))^C2	

7.4 ගණනය කිරීම සඳහා ශ්‍රිත භාවිතය

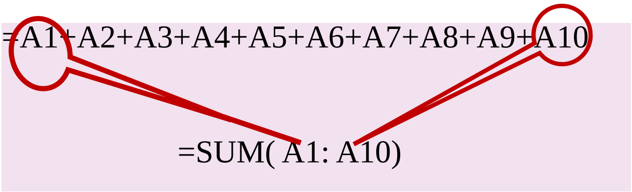
දත්ත ප්‍රමාණය වැඩි වන විට කෝෂ ලිපින පමණක් භාවිතයෙන් සූත්‍ර ලිවීම තරමක් අපහසු සහ සංකීර්ණ කටයුත්තකි. එවැනි අවස්ථාවල දී සූත්‍ර ලිවීම සඳහා ශ්‍රිත භාවිත කරමු. පැතුරුම්පත් මෘදුකාංගවල විවිධ ක්ෂේත්‍ර යටතේ ගණනය කිරීම් සිදු කිරීමට ශ්‍රිත විශාල ප්‍රමාණයක් ඇත. ඒ අතරින් බහුල ව යෙදෙන මූලික ශ්‍රිත කිහිපයක් හඳුනා ගනිමු. (වගුව 7.8 බලන්න.)

වගුව 7.8

ශ්‍රිතයේ නම	කාරක රීතිය (Syntax)	භාවිතය
SUM	=SUM (Number 1,Number2......)	කෝෂ පරාසයක පිහිටි අගයන්ගේ එකතුව සෙවීම.
AVERAGE	=AVERAGE (Number1,Number2.......)	කෝෂ පරාසයක පිහිටි අගයන්ගේ සාමාන්‍ය අගය සෙවීම.
MAX	=MAX (Number1,Number2.......)	කෝෂ පරාසයක පිහිටි අගයන්ගේ විශාලම අගය සෙවීම.
MIN	=MIN (Number1,Number2......)	කෝෂ පරාසයක පිහිටි අගයන්ගේ කුඩාම අගය සෙවීම.
COUNT	=COUNT (Number1,Number2.......)	කෝෂ පරාසයක පිහිටි අගයන් ඇතුළත් කෝෂ ගණන සෙවීම.

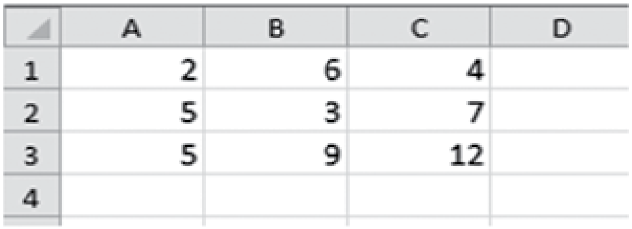
උදාහරණයක් ලෙස වැඩපතක A1 කෝෂයේ සිට A10 කෝෂය දක්වා එකතුව ලබා ගැනීමට කෝෂ ලිපින පමණක් භාවිතයෙන් 1 මගින් දැක්වෙන සූත්‍රය සහ ශ්‍රිත භාවිතයෙන් ලියන ලද 2 මගින් දැක්වෙන සූත්‍රය සලකමු. මෙම සූත්‍ර දෙකෙන් ම එක ම ප්‍රතිඵලයක් ලබා දෙයි. මෙම සූත්‍ර දෙක සසඳා බලන විට කෝෂ පරාසය වැඩි වන විට 2 මගින් දැක්වෙන සූත්‍රය භාවිතය සරල හා පහසු බව ඔබට වැටහෙනවා ඇත.

=A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10 ⟶ (1)
=SUM(A1:A10) ⟶ (2)



ශ්‍රිතය තුළ පරාසය ආරම්භ වන කෝෂ ලිපිනයත් පරාසය අවසන් වන කෝෂ ලිපිනයත් සටහන් කරනු ලබයි.

රූපය 7.19 මගින් දැක්වෙන වැඩපත ඇසුරින් ශ්‍රිත භාවිතයෙන් සූත්‍ර ගොඩනගමු.



	A	B	C	D
1	2	6	4	
2	5	3	7	
3	5	9	12	
4				

රූපය 7.19 - වැඩපත

ශ්‍රිත භාවිත කළ හැකි විවිධ ආකාර හඳුනා ගනිමු.
SUM ශ්‍රිතය. (වගුව 7.9 බලන්න.)

වගුව 7.9

සූත්‍රය	විස්තරය	ප්‍රතිඵලය
= SUM (A1,B1,C1)	A1,B1 සහ C1 යන කෝෂවල අගයන්ගේ එකතුව.	12
= SUM (A1:C1)	A1 සිට C1 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන්ගේ එකතුව.	12
= SUM (A1:C1,B2)	A1 සිට C1 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ සහ B2 කෝෂයෙහි ඇති අගයන්ගේ එකතුව.	15
= SUM (B1:C2)	B1 සිට C2 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන්ගේ එකතුව.	20
= SUM (A1:A3,C1:C3)	A1 සිට A3 දක්වා සහ C1 සිට C3 දක්වා කෝෂ පරාස තුළ ඇති අගයන්ගේ එකතුව.	35

AVERAGE ශ්‍රිතය (වගුව 7.10)

වගුව 7.10

සූත්‍රය	විස්තරය	ප්‍රතිඵලය
= AVERAGE (A1,B1,C1)	A1,B1 සහ C2 යන කෝෂවල අගයන්ගේ සාමාන්‍යය.	4.00
= AVERAGE (A1:C1)	A1 සිට C1 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන්ගේ සාමාන්‍යය.	4.00
= AVERAGE (A1:C1,B2)	A1 සිට C1 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ සහ B2 කෝෂයෙහි ඇති අගයන්ගේ සාමාන්‍යය.	3.75
= AVERAGE (B1:C2)	B1 සිට C2 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන්ගේ එකතුව.	5.00
= AVERAGE(A1:A3,C1:C3)	A1 සිට A3 දක්වා සහ C1 සිට C3 දක්වා කෝෂ පරාස තුළ ඇති අගයන්ගේ සාමාන්‍යය.	5.83

සටහන : සාමාන්‍ය අගය සඳහා විවිධ දශම ස්ථාන සහිත පිළිතුරු ප්‍රතිඵල ලැබේ. එම ප්‍රතිඵල ඇතුළත් කෝෂ පරාසය අවශ්‍ය දශමස්ථාන ප්‍රමාණයකට හැඩසව් (Format) කළ යුතු ය.

MAX ශ්‍රිතය (වගුව 7.11)

වගුව 7.11

සූත්‍රය	විස්තරය	ප්‍රතිඵලය
= MAX (A1,B2,C1)	A1,B2 සහ C1 යන කෝෂවල අගයන් අතරින් විශාල ම අගය ය.	4
= MAX (A2:C2,B3)	A2 සිට C2 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ සහ B3 කෝෂයෙහි ඇති අගයන් අතරින් විශාල ම අගය ය.	9
= MAX(A1:C1)	A1 සිට C1 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන් අතරින් විශාල ම අගය ය.	6
= MAX (A1,B1:C2)	A1සහ B1 සිට C2 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන් අතරින් විශාල ම අගය ය.	7

MIN **ශ්‍රිතය** (වගුව 7.12 බලන්න)

වගුව 7.12

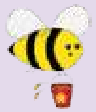
සූත්‍රය	විස්තරය	ප්‍රතිඵලය
= MIN (A1,B2,C1)	A1,B2 සහ C1 යන කෝෂවල අගයන් අතරින් කුඩා ම අගය ය.	3
= MIN (A2:C2,B3)	A2 සිට C2 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ සහ B3 කෝෂයෙහි ඇති අගයන් අතරින් කුඩා ම අගය ය.	3
= MIN (A1:C1)	A1 සිට C1 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන් අතරින් කුඩා ම අගය ය.	2
= MIN (A1,B1:C2)	A1 සහ B1 සිට C2 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන් අතරින් කුඩා ම අගය ය.	2

COUNT **ශ්‍රිතය** (වගුව 7.13 බලන්න).

වගුව 7.13

සූත්‍රය	විස්තරය	ප්‍රතිඵලය
= COUNT (A1,B1)	A1, B1 සහ C1 යන කෝෂවල ඇති අගයන් ගණන.	2
= COUNT (A1:C1)	A1 සිට C1 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන් ගණන.	3
= COUNT (A1:A4)	A1 සිට A4 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන් ගණන.	3
= COUNT (A1:C1,B2)	A1 සිට C1 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ සහ B2 කෝෂයෙහි ඇති අගයන් ගණන.	4
= COUNT (B1:C3)	B1 සිට C3 දක්වා කෝෂ පරාසය තුළ පිහිටි අගයන් ගණන.	6
= COUNT (A1:A3,C1:C3)	A1 සිට A3 දක්වා සහ C1 සිට C3 දක්වා කෝෂ පරාස තුළ ඇති අගයන් ගණන.	6

ක්‍රියාකාරකම



පාසලක තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය හදාරන සිසුන් හය දෙනෙකු 10 පන්තියේ දී ලබා ගත් ලකුණු රූපය 7.20හි දක්වා ඇත.

	A	B	C	D	E
1	ශිෂ්‍යයාගේ නම	වාරය 1	වාරය 2	වාරය 3	
2	කේ.භානු සෝමරත්න	57	79	66	
3	වසන්තම් ජයරාජ්	45	57	60	
4	මොහොමඩ් නියාස්	89	ab	76	
5	ආර්. ගංගා කුමාරි	71	62	78	
6	පි.වාසුකි දේවි	60	70	65	
7	එම්.එම්.පවුසියා	42	58	67	
8					

රූපය 7.20 - පාසලක සිසුන් 10 වසරේ දී ICT සඳහා ලබා ගත් ලකුණු

ශ්‍රිත පමණක් යොදා ගනිමින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(1) කේ.භානු සෝමරත්න ලබා ගත් ලකුණුවල එකතුව සෙවීමට F2 කෝෂයට ඇතුළත් කළ යුතු සූත්‍රය සඳහන් කරන්න.

(2) වසන්තම් ජයරාජ් ලබාගත් ලකුණුවල සාමාන්‍ය අගය සෙවීමට F3 කෝෂයට ඇතුළත් කළ යුතු සූත්‍රය සඳහන් කරන්න.

(3) වාරය 1 සඳහා ලබා ඇති වැඩි ම ලකුණු සංඛ්‍යාව සෙවීමට B8 කෝෂයට ඇතුළත් කළ යුතු සූත්‍රය සඳහන් කරන්න.

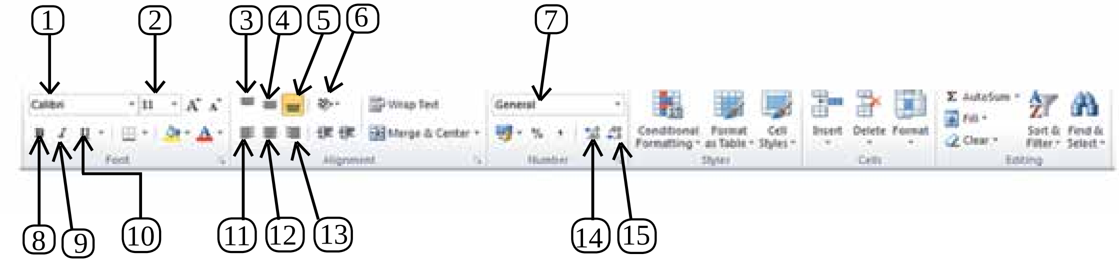
(4) වාරය 2 සඳහා පෙනී සිටි සිසුන් සංඛ්‍යාව සෙවීමට C8 කෝෂයට ඇතුළත් කළ යුතු සූත්‍රය සඳහන් කරන්න.

(5) වාරය 3 සඳහා ලබා ඇති අඩු ම ලකුණු සංඛ්‍යාව සෙවීමට D8 කෝෂයට ඇතුළත් කළ යුතු සූත්‍රය සඳහන් කරන්න.

7.5 වැඩපත හැඩසවි කිරීම

වැඩපතක අන්තර්ගතයෙහි ඇති ලේබල සහ අගයන් හැඩසවි (Formatting) කිරීමට හැඩසවි මෙවලම් තීරුව හෝ කෝෂ හැඩසවි සංවාද කවුළුව භාවිත කළ හැකි ය.

7.5.1 Microsoft Excel 2010 හි හැඩසවි කිරීමේ මෙවලම් සහිත රිබනය

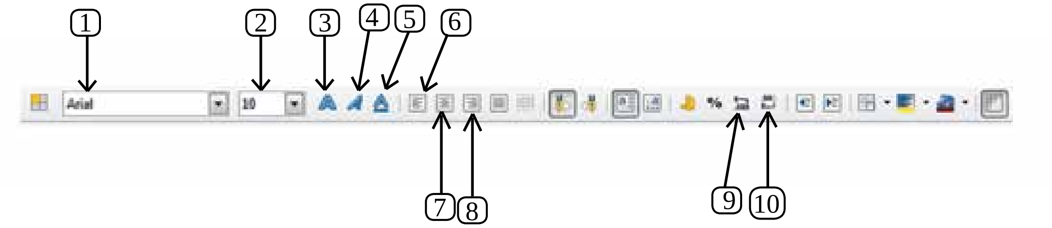


රූපය 7.21 - Microsoft Excel 2010 හැඩසවි මෙවලම් තීරුව

වගුව 7.14

අංකය	මෙවලම	විස්තරය
1	Font	වැඩපතෙහි විවිධ වර්ගයේ අක්ෂර යොදා ගැනීම.
2	Font Size	වැඩපතෙහි විවිධ ප්‍රමාණයේ අක්ෂර යොදා ගැනීම.
3	Vertical Top Alignment	කෝෂය තුළ සිරස් ව ඉහළින් පිහිටුවීම.
4	Vertical Middle Alignment	කෝෂය තුළ සිරස් ව මැදින් පිහිටුවීම.
5	Vertical Bottom Alignment	කෝෂය තුළ සිරස් ව පහළින් පිහිටුවීම.
6	Orientation	කෝෂ අන්තර්ගතය ආනත ව පිහිටුවීම.
7	Number Format	අගයන් සහිත කෝෂ හැඩසවි කිරීම.
8	Bold	කෝෂ අන්තර්ගතය තද පැහැ ගැන්වීම.
9	Italic	කෝෂ අන්තර්ගතය ඇල ව පිහිටුවීම.
10	Underline	කෝෂ අන්තර්ගතයට යටින් ඉරක් ඇඳීම.
11	Left Alignment	කෝෂය තුළ තිරස් ව වම් එකෙල්ල කිරීම.
12	Center Alignment	කෝෂය තුළ තිරස් ව මැද එකෙල්ල කිරීම.
13	Right Alignment	කෝෂය තුළ තිරස් ව දකුණු එකෙල්ල කිරීම.
14	Increase decimal places	අගයන්ගේ දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම.
15	Decreased decimal places	අගයන්ගේ දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය අඩු කිරීම.

7.5.2 LibreOffice Calc වල හැඩසව් කිරීමේ මෙවලම් තීරුව



රූපය 7.22 - LibreOffice Calc 4.1 හැඩසව් මෙවලම් තීරුව

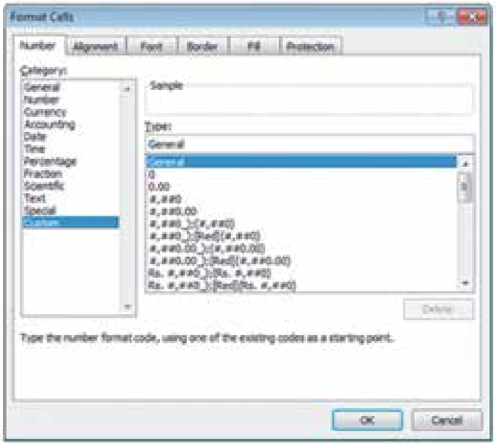
වගුව 7.15

අංකය	මෙවලම	විස්තරය
1	Font	වැඩපතෙහි විවිධ වර්ගයේ Font යොදා ගැනීම.
2	Font Size	වැඩපතෙහි විවිධ ප්‍රමාණයේ Font යොදා ගැනීම.
3	Bold	කෝෂ අන්තර්ගතය තද පැහැ ගැන්වීම.
4	Italic	කෝෂ අන්තර්ගතය ඇල ව පිහිටුවීම.
5	Underline	කෝෂ අන්තර්ගතයට යටින් ඉරක් ඇඳීම.
6	Left Alignment	කෝෂය තුළ වම් එකෙල්ල කිරීම.
7	Center Alignment	කෝෂය තුළ මැද එකෙල්ල කිරීම.
8	Right Alignment	කෝෂය තුළ දකුණු එකෙල්ල කිරීම.
9	Increase decimal places	අගයන්ගේ දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම.
10	Decreased decimal places	අගයන්ගේ දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය අඩු කිරීම.

7.5.3 අගයයන් හැඩසව් කිරීමට සංවාද කවුළු භාවිත කිරීම

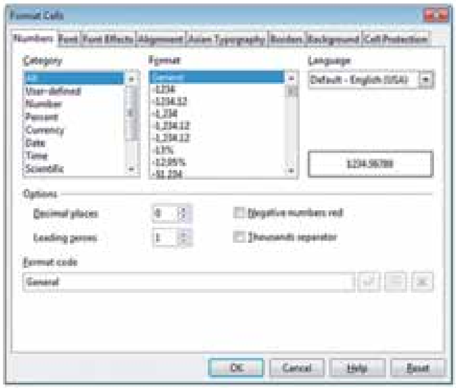
කෝෂයක් හෝ කෝෂ පරාස හෝ හැඩසව් කිරීමට මෙවලම් තීරුවේ පිහිටි මෙවලම්වල විස්තරාත්මක භාවිත කෝෂ හැඩසව් සංවාද කවුළු(Format Cells Dialog Box) තුළින් බලා ගත හැකි ය.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...
Home Tab → Number Group



රූපය 7.23 - කෝෂ සංවාද හැඩසව් කවුළු

LibreOffice Clac සඳහා...
Format→Cells



රූපය 7.24 - කෝෂ සංවාද හැඩසව් කවුළු

7.5.4 කෝෂ පරාසයක් දශමස්ථාන කිහිපයකට හැඩසව් කිරීම

අගයන් බෙදන විට දශම ස්ථාන විවිධ ප්‍රමාණවලින් ලැබේ. එවැනි අවස්ථාවල දී නිශ්චිත දශම ස්ථාන ප්‍රමාණයකට හැඩසව් කළ යුතු වේ. රූපය 7.25 බලන්න.

	A	B	C	D
1	හැඩසව් කිරීමට පෙර		දශම ස්ථාන දෙකකට හැඩසව් කළ පසු	
2	2.4		2.40	
3	1.857142857		1.86	
4	3		3.00	
5	6.666666667		6.67	
6				

රූපය 7.25 - දශම ස්ථාන දෙකකට හැඩසව් කිරීම.

කෝෂ අවශ්‍ය දශම ස්ථාන ප්‍රමාණයකට හැඩසව් කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම.
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම.
3. Number Tab තෝරා ගැනීම.
4. Number තෝරා ගැනිම.
5. අවශ්‍ය දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය සකස් කිරීම.
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම.

LibreOffice Calc සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම.
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම.
3. Number Tab තෝරා ගැනීම.
4. Number තෝරා ගැනිම.
5. අවශ්‍ය දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය සකස් කිරීම.
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම.

7.5.5 කෝෂ පරාසයක් ලේබල ලෙස දැක්විය හැකි ආකාරයට හැඩසවි කිරිම

දුරකථන අංකයක ඉලක්කම් දහයක් අඩංගු විය යුතු ය. එහෙත් පැතුරුම් පත්වල දී කෝෂයක් තුළ දී මුලින් ආදානය කරනු ලබන බින්දුව (0) පෙන්වන්නේ නැත. එයට හේතුව එය අගයක් ලෙස සටහන් කර ගැනීමයි. එබැවින් දුරකථන අංක ආදානය කිරීමට ප්‍රථමයෙන් ඇතුළත් කරනු ලබන කෝෂ පරාසය පාඨ (Text) ලෙස හැඩසවි කළ යුතු ය. (රූපය 7.26 සහ රූපය 7.10 හි D තීරුව බලන්න.)

	A	B	C
1	අගයන් ලෙස දර්ශනය වීම	හැඩසවි කර ආදානය කළ පසු	
2	714365759	0714365759	
3	778746853	0778746853	
4			

රූපය 7.26 - කෝෂ පරාසයක් පාඨ (text) ආකාරයට හැඩසවි කිරීම

කෝෂ පරාසයක් පාඨ (Text) ආකාරයට හැඩසවි කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Text තෝරා ගැනීම
5. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම
6. සංඛ්‍යා ආදනය කිරීම

LibreOffice Calc සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Text තෝරා ගැනීම
5. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම
6. සංඛ්‍යා ආදනය කිරීම

7.5.6 කෝෂ පරාසයක් ප්‍රතිශත දැක්විය හැකි ආකාරයට හැඩසවි කිරීම

එක් අගයක් තවත් අගයකින් බෙදූ විට ලැබෙන සංඛ්‍යාව ප්‍රතිශතයක් (Percentage) ලෙස දැක්වීමට හැඩසවි කළ යුතු ය. පාසල් පොත් අලෙවි සලෙහි පළමු වාරය තුළ ලද මාසික ආදයම ප්‍රතිශතයක් ලෙස ගණනය කර ඇති අයුරු 7.27 රූපයෙන් දැක්වේ.

	A	B	C	D
1	මාසය	ආදායම්	ප්‍රතිශතයක් ලෙස	
2	ජනවාරි	Rs. 24,500.00	36.62%	
3	පෙබරවාරි	Rs. 14,000.00	20.93%	
4	මාර්තු	Rs. 21,600.00	32.29%	
5	අප්‍රේල්	Rs. 6,800.00	10.16%	
6				

රූපය 7.27 - කෝෂ පරාසයක් ප්‍රතිශත (Percentage) ආකාරයට හැඩසවි කිරීම

කෝෂ පරාසයක් ප්‍රතිශත ආකාරයට හැඩසවි කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Percentage තෝරා ගැනිම
5. අවශ්‍ය දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය සකස් කිරීම
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

LibreOffice Calc සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Percentage තෝරා ගැනිම
5. අවශ්‍ය දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය සකස් කිරීම
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

7.5.7 කෝෂ පරාසයක් විද්‍යාත්මක සංඛ්‍යා දැක්විය හැකි ආකාරයට හැඩසවි කිරීම

පැතුරුම්පත්වල ඉතා කුඩා සංඛ්‍යා මෙන් ම ඉතා විශාල සංඛ්‍යා ද ගණනය කිරීමට හැකියාව ඇත. එවැනි අගයන් කියවා තේරුම් ගැනීම හා ප්‍රකාශ කිරීම අපට තරමක් දුරට අපහසු කාර්යයකි. එහෙත් විද්‍යාත්මක (Scientific) අංකනයෙන් දැක්වූ පසු සෑම අගයක් ම ඒකීය ක්‍රමයකට පත්වීම නිසා කියවා තේරුම් ගැනීම හා ප්‍රකාශ කිරීම පහසු කරයි. රූපය 7.28 බලන්න.

	A	B	C
1	විස්තරය	අගයය	විද්‍යාත්මක අංකනයෙන්
2	ටෙරා බයිටයක් බිටුවලින් දැක්වීම(2^43)	8796093022208	8.80E+12
3	නම්‍ය තැටියක ධාරිතාව ටෙරා බයිට්වලින් දැක්වීම(1.44/2^20)	0.000001373291015625	1.37E-06
4			

රූපය 7.28 - විද්‍යාත්මක අංකනය

කෝෂ පරාසයක් විද්‍යාත්මක අංකනයට හැඩසවි කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...
1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසව් සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Scientific තෝරා ගැනිම
5.අවශ්‍ය දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය සකස් කිරීම
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

LibreOffice Calc සඳහා...
1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසව් සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Scientific තෝරා ගැනිම
5. අවශ්‍ය දශම ස්ථාන ප්‍රමාණය සකස් කිරීම
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

7.5.8 කෝෂ පරාසයක් දින දැක්විය හැකි ආකාරයට හැඩසව් කිරීම

පරිගණකයක දිනය (Date) 5/12/2014 මගින් දක්වනුයේ 2014 මැයි මස 12 වෙනි දිනයයි. මෙය ඇමරිකානු ක්‍රමය වේ. (mm/dd/yyyy). (mm-මාසය, dd - දිනය, yyyy - වර්ෂය) පැතුරුම්පත්වල දිනය ආකාර කිහිපයකින් දැක්විය හැකි ය. රූපය 7.29 බලන්න.

	A	B
1	දිනය දැක්වෙන විවිධ හැඩසව්	
2	05/12/2014	
3	May 12, 2014	
4	05/12/14	
5	12-May-14	

රූපය 7.29 - දිනය දක්වෙන විවිධ හැඩසව්

කෝෂ පරාසයක් දිනය දැක්වීමට හැඩසව් කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...
1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසව් සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Date තෝරා ගැනිම
5. දිනය දක්විය යුතු ආකාරය තේරීම
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

LibreOffice Calc සඳහා...
1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසව් සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Date තෝරා ගැනිම
5. දිනය දක්විය යුතු ආකාරය තේරීම
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

7.5.9 කෝෂ පරාසයක් වේලාව දැක්විය හැකි ආකාරයට හැඩසවි කිරීම

පරිගණකයක වේලාව (Time) 10:35:53 AM ලෙස සටහන් කරයි. මෙය hh:mm:ss AM/PM ලෙස පොදුවේ දක්වයි. රූපය 7.30 බලන්න. මෙහි hh යනු පැය ගණන, mm යනු විනාඩි ගණන සහ ss යනු තත්පර ගණන වේ.

	A	B
1	වේලාව දැක්වෙන හැඩසවි	
2	10:35:53 AM	
3	10:35:53	
4	10:35 AM	
5	10:35	
6		

රූපය 7.30 - වේලාව දක්වෙන විවිධ හැඩසවි

කෝෂ පරාසයක් වේලාව දැක්වීමට හැඩසවි කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Time තෝරා ගැනිම
5. වේලාව දක්විය යුතු ආකාරය තේරීම
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

LibreOffice Calc සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Time තෝරා ගැනිම
5. වේලාව දක්විය යුතු ආකාරය තේරීම
6. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

7.5.10 කෝෂ පරාසයක් මුදල් ලෙස දැක්විය හැකි ආකාරයට හැඩසවි කිරීම

මුල්‍ය වටිනාකමක් සහිත අගයවල (Currency) මුදල් සඳහා භාවිත කෙරෙන සංකේත ($- ඩොලර්, Rs - රුපියල්) අගයට ඉදිරියෙන් දැක්විය යුතු ය.

කෝෂ පරාසයක් මුල්‍ය අගයන් දැක්වීමට හැඩසවි කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

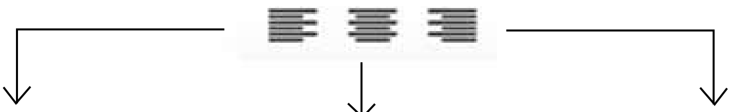
1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Currency තෝරා ගැනීම
5. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

LibreOffice Calc සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Number Tab තෝරා ගැනීම
4. Currency තෝරා ගැනීම
5. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

7.5.11 කෝෂ පරාසයක් එකෙල්ල වන ලෙස හැඩසවි කිරීම

කෝෂවල ලේබල හෝ අගයන් එකෙල්ල(Alignment) කිරීම වම,මැද සහ දකුණ වශයෙන් සිදු කෙරේ.



වම් එකෙල්ල (Left Alignment) | මැද එකෙල්ල (Center Alignment) | දකුණ එකෙල්ල (Right Alignment)

කෝෂ පරාසයක් වේලාව දැක්වීමට හැඩසවි කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

කෝෂ පරාසයක් එකෙල්ල කර දැක්වීමට, හැඩසවි කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Alignment Tab තෝරා ගැනීම
4. වම, මැද, දකුණ යන ඒවායින් එකක් තෝරා ගැනීම
5. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

LibreOffice Calc 2010 සඳහා...

1. කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම
2. අගයන් හැඩසවි සංවාද කොටුව ලබා ගැනීම
3. Alignment Tab තෝරා ගැනීම
4. වම, මැද, දකුණ යන ඒවායින් එකක් තෝරා ගැනීම
5. OK විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීම

ක්‍රියාකාරකම

හැඩසවි මෙවලම් භාවිත කරමින් සහ සූත්‍ර ලියා රූපය 7.31 මගින් දක්වා ඇති වැඩපත නිර්මාණය කරන්න.

	A	B	C	D	E	F	G
1		පාසල් පුස්තකාලය පරිහරණය අංශ වශයෙන්					
2	අංශය	ජනවාරි	පෙබරවාරි	මාර්තු	එකතුව	සාමාන්‍යය	
3	කලා	14	20	16	50	16.67	
4	වාණිජ	10	13	14	37	12.33	
5	විද්‍යා	18	20	17	55	18.33	
6	එකතුව	42	53	47			
7	සාමාන්‍යය	14.00	17.67	15.67			
8							

රූපය 7.31 - විවිධ හැඩසවි සහිත වැඩපතක්

(1) A තීරුව සහ 2 පේළිය මැද එකෙල්ල කරන්න.
(2) 2 පේළිය තදපැහැ (Bold) කරන්න.
(3) 1 පේළියේ මාතෘකාව යටින් ඉරක් අඳින්න. අකුරුවල ප්‍රමාණය 16 කරන්න.
(4) A3,A4,A5 කෝෂ ඇල (Italic) කරන්න.
(5) B6 කෝෂයට ජනවාරි මස එකතුව ලබා ගැනීමට සූත්‍රයක sum ශ්‍රිතය යොදා ලියන්න.
(6) B7 කෝෂයට ජනවාරි මස සාමාන්‍යය ලබා ගැනීමට සූත්‍රයක් average() ශ්‍රිතය යොදා ලියන්න.
(7) ඉහත B6 සහ B7 කෝෂවල ඇති සූත්‍ර පිටපත් කර ඉතිරි මාසවල එකතුව සහ සාමාන්‍යය සොයන්න.
(8) E3 කෝෂයට කලා අංශයේ එකතුව ලබා ගැනීමට sum ශ්‍රිතය යොදා ලියන්න.
(9) F3 කෝෂයට කලා අංශයේ සාමාන්‍යය ලබා ගැනීමට average() ශ්‍රිතය යොදා ලියන්න.
(10) ඉහත E3 සහ F3 කෝෂවල ඇති සූත්‍ර පිටපත් කර ඉතිරි අංශවල එකතුව සහ සාමාන්‍යය සොයන්න.

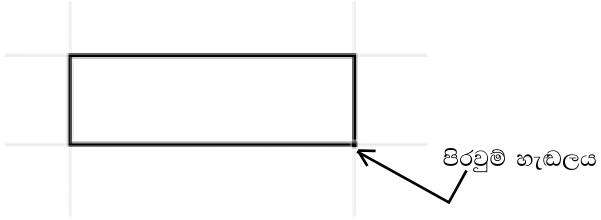
7.6 සාපේක්ෂ සහ නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුව

7.6.1 සූත්‍රයක් පිටපත් කිරීම

පාසලේ වාර විභාගයක සිසුන් ලබා ගන්නා ලකුණු ලැයිස්තුවක් පන්තිභාර ගුරුතුමා හෝ ගුරුතුමිය විසින් සකස් කරනු ලැබේ. එක් එක් සිසුවාගේ ලකුණුවල එකතුව, සාමාන්‍ය අගය ආදිය වෙන් වෙන් වශයෙන් ගණනය කිරීම සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමයයි. එහෙත් විද්‍යුත් පැතුරුම්පත් යොදා ගෙන මෙවැනි ලකුණු ලැයිස්තු සැකසීම කාර්යක්ෂම හා ඵලදායී ක්‍රමයකි. එයට හේතුව ලියන ලද සූත්‍රය පිටපත් කිරීමෙන් සෙසු ගණනය කිරීම් ඉතා පහසුවෙන් ලබා ගැනීමට හැකි වීමයි. එබැවින් වැඩපතක පේළියක් ඔස්සේ හෝ තීරුවක් ඔස්සේ සූත්‍රයක් පිටපත් කරන ආකාරය විමසා බලමු.

7.6.2 කෝෂයක පිරවුම් හැඬලය

වැඩපතෙහි ඕනෑ ම කෝෂයක දකුණු පස පහළ කෙළවරේ පිහිටි කුඩා කොටුව පිරවුම් හැඬලය (Fill handle) ලෙස නම් කෙරේ. රූපය 7.32 බලන්න.



රූපය 7.32 - පිරවුම් හැඬලය

7.6.3 සූත්‍ර පිටපත් කිරීම සඳහා පිරවුම් හැඬලය භාවිත කිරීම

පිරවුම් හැඬලය භාවිතයෙන් සූත්‍රයක් පිටපත් කිරීමට පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

(1). සූත්‍රය අඩංගු කෝෂය තෝරා ගැනීම

(2). කෝෂයේ දකුණු පස පහළ කෙළවර පිහිටි පිරවුම් හැඬලය තෝරා ගැනීම

(3). පිරවුම් හැඬලය අවශ්‍ය කෝෂය වෙත ඇදගෙන යාම

7.6.4 සූත්‍ර පිටපත් කිරීම සඳහා Copy සහ Paste විධාන භාවිත කිරීම

Copy-Paste විධාන භාවිතයෙන් සූත්‍රයක් පිටපත් කිරීමට පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

(1). සූත්‍රය අඩංගු කෝෂය තෝරා ගැනීම

(2). Copy විධානය ලබා දීම (Ctrl + C)

(3). පිටපත් කිරීමට අවශ්‍ය කෝෂ පරාසය තෝරා ගැනීම

(4). Paste විධානය ලබා දීම (Ctrl + V)

7.6.5 සාපේක්ෂ සහ නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුව

කෝෂ ලිපිනයක් තීරු අක්ෂරයකින් සහ පේළි අංකයකින් සමන්විත වේ. සූත්‍රයක දී එවැනි කෝෂ ලිපිනයක් සාපේක්ෂ කෝෂ යොමුවක් ලෙස හැඳින්වේ. ඩොලර් සංකේතය ($) පේළි අංකය ඉදිරියේ යෙදීමෙන් පේළි නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුවක් ද, තීරු අක්ෂරය ඉදිරියේ යෙදීමෙන් තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුවක් ද, පේළි අංකය සහ තීරු අක්ෂරය යන දෙක ම ඉදිරියේ යෙදීමෙන් පේළි සහ තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුවක් ද නිර්මාණය වේ.

උදාහරණ

H2 - සාපේක්ෂ කෝෂ යොමුව (Relative cell reference)

H$2 - පේළි නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුව (Row absolute cell reference)

$H2 - තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුව (Column absolute cell reference)

$H$2 - පේළි සහ තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුව (Row and column absolute cell reference)

7.6.6 සාපේක්ෂ කෝෂ ලිපින

සූත්‍රය පේළියක් ඔස්සේ පිටපත් වන විට එහි අඩංගු කෝෂ ලිපිනවල පේළි අංකය අනුයාත ව වෙනස් වේ නම් සහ තීරුවක් ඔස්සේ පිටපත් වන විට එහි අඩංගු කෝෂ ලිපිනවල තීරු අක්ෂරය අනුයාත ව වෙනස් වේ නම් එවැනි කෝෂ ලිපින සාපේක්ෂ කෝෂ යොමුවක් (Relative cell reference) ලෙස හැඳින්වේ.

උදාහරණ

C1 කෝෂයේ ලියා ඇති =A1+B1 යන සූත්‍රය C තීරුව ඔස්සේ පහළටත් 1 වන පේළිය ඔස්සේ හරහටත් පිටපත් කළ විට පහත රූපය 7.33හි දැක්වෙන පරිදි කෝෂ ලිපින සාපේක්ෂ ව වෙනස් වේ. ඒ අනුව A1 සහ B1 යන කෝෂ ලිපින, සාපේක්ෂ කෝෂ යොමු ලෙස සලකනු ලබයි.

තීරු අක්ෂර වෙනස් වේ.

	A	B	C	D	E
1			=A1+B1	=B1+C1	=C1+D1
2			=A2+B2		
3			=A3+B3		
4					

පේළි අංකය වෙනස් වේ.

7.6.7 පේළි නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුව

සූත්‍රයක් පේළියක් ඔස්සේ පිටපත් වන විට සූත්‍රයේ අඩංගු කෝෂ ලිපිනවල පේළි අංකය වෙනස් නොවේ නම් එවැනි කෝෂ ලිපින, පේළි නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු (Row absolute cell reference) ලෙස හැඳින්වේ.

උදාහරණ

C1 කෝෂයේ ලියා ඇති =A$1+B$1 යන සූත්‍රය C තීරුව ඔස්සේ පහළටත් 1 වන පේළිය ඔස්සේ හරහටත් පිටපත් කළ විට පහත රූපය 7.34 හි දැක්වෙන පරිදි කෝෂ ලිපින තීරුව ඔස්සේ පහළට වෙනස් නොවේ. එහෙත් කෝෂ ලිපිනවල තීරු අක්ෂරය පේළිය ඔස්සේ සාපේක්ෂ ව වෙනස් වේ. ඒ අනුව A$1 සහ B$1 යන කෝෂ ලිපින, පේළි නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

තීරු අක්ෂර වෙනස් වේ.

	A	B	C	D	E
1			=A$1+B$1	=B$1+C$1	=C$1+D$1
2			=A$1+B$1		
3			=A$1+B$1		
4					

පේළි අංකය වෙනස් නොවේ.

රූපය 7.34 - පේළි නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු සහිත වැඩපතක්.

උදාහරණ 2

පැන්සලක මිල දන්නා විට පැන්සල් කිහිපයක මිල සෙවීම සඳහා රූපය 7.35 මගින් දැක්වෙන වැඩපත බලන්න.

	A	B	C	D
1	පැන්සල් ප්‍රමාණය	පැන්සලක මිල(රු.)	වටිනාකම(රු.)	
2	1	10.00	10.00	
3	2		20.00	
4	3		30.00	
5	4		40.00	
6	5		50.00	

රූපය 7.35 - සාපේක්ෂ සහ නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු

ඉහත වැඩපතෙහි C තීරුව ඔස්සේ පැන්සල් ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂ ව වටිනාකම ගණනය කිරීමට C2 කෝෂයේ ලිවිය යුතු සූත්‍රය වන්නේ =A2*B2 වේ. මෙය C තීරුව ඔස්සේ පහළට පිටපත් කිරීමෙන් අනෙකුත් පැන්සල් ප්‍රමාණවල වටිනාකම ලබා ගැනීමට නොහැකි ය.

සූත්‍රය පිටපත් වීමේ දී A2 යන්න A3,A4,A5 ආදී වශයෙන් සාපේක්ෂ ව වෙනස් විය යුතු ය. එහෙත් සෑම විට ම B2 කෝෂය සූත්‍රය තුළ දී නොවෙනස් ව පැවතිය යුතු ය. ඒ අනුව C2 කෝෂයේ ලිවිය යුතු සූත්‍රය වන්නේ =A2*B$2 වේ.

7.6.8 තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුව

සූත්‍රයක් තීරුවක් ඔස්සේ පිටපත් වන විට සූත්‍රයේ අඩංගු කෝෂ ලිපිනවල තීරු අක්ෂර වෙනස් නොවේ නම් එවැනි කෝෂ ලිපින තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමුව (Column absolute cell reference) ලෙස හැඳින්වේ.

උදාහරණ 1

C1 කෝෂයේ ලියා ඇති =$A1+$B1 යන සූත්‍රය C තීරුව ඔස්සේ පහළටත් 1 වන පේළිය ඔස්සේ හරහටත් පිටපත් කළ විට පහත රූපය 7.36 හි දැක්වෙන පරිදි කෝෂ ලිපින තීරුව ඔස්සේ පහළට වෙනස් වේ. එහෙත් කෝෂ ලිපිනවල තීරු අක්ෂරය පේළිය ඔස්සේ වෙනස් නොවේ. ඒ අනුව $A1 සහ $B1 යන කෝෂ ලිපින, තීරු නිරපේක්ෂ පේළි සාපේක්ෂ කෝෂ යොමු ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

තීරු අක්ෂර වෙනස් නොවේ.

	A	B	C	D	E
1			=$A1+$B1	=$A1+$B1	=$A1+$B1
2			=$A2+$B2		
3			=$A3+$B3		
4					

පේළි අංකය වෙනස් වේ.

රූපය 7.36 - තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු සහිත වැඩපතක්.

උදාහරණ 2

පහත දැක්වෙන රූපය 7.37 වැඩපතෙහි 3 වන පේළිය ඔස්සේ එක් එක් ඕවරය අවසානයේ ලබා ඇති මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව සෙවීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය =SUM($B2:B2) වේ.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ඕවර සංඛ්‍යාව	1	2	3	4	5	6	
2	ලබාගත් ලකුණු	13	14	10	7	15	11	
3	මුළු ලකුණු	=SUM($B2:B2)	27	37	44	59	70	
4								

රූපය 7.37 - තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු සහිත ශ්‍රිත ඇතුළත් වැඩපතක්.

එය 3 වන පේළිය ඔස්සේ පිටපත් කළ විට පහත රූපය 7.38 පරිදි දිස්වේ.

	A	B	C	D	E	F	G
1	ඕවර සංඛ්‍යාව	1	2	3	4	5	6
2	ලබාගත් ලකුණු	13	14	10	7	15	11
3	මුළු ලකුණු	=SUM($B2:B2)	=SUM($B2:C2)	=SUM($B2:D2)	=SUM($B2:E2)	=SUM($B2:F2)	=SUM($B2:G2)

රූපය 7.38 - තීරු නිරපේක්ෂ සාපේක්ෂ කෝෂ යොමු සහිත සූත්‍ර ඇතුළත් වැඩපතක්.

7.6.9 පේළි සහ තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ ලිපින

සූත්‍රයක් පේළියක් ඔස්සේ පිටපත් වන විට සූත්‍රයේ අඩංගු කෝෂ ලිපිනවල පේළි අංකය වෙනස් නොවේ නම් සහ තීරුවක් ඔස්සේ පිටපත් වන විට සූත්‍රයේ අඩංගු කෝෂ ලිපිනවල තීරු අක්ෂර වෙනස් නොවේ නම් එවැනි කෝෂ ලිපින පේළි සහ තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු (Row and column absolute cell reference) ලෙස හැඳින්වේ.

කෝෂ ලිපිනයක පේළි අංකය සහ තීරු අක්ෂරය යන දෙක ම ඉදිරියේ $ සංකේතය යෙදීමෙන් $B$2 ආකාරයේ පේළි සහ තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු සූත්‍රවල දී යොදා ගත හැක.

උදාහරණ 1

C1 කෝෂයේ ලියා ඇති =$A$1+$B$1 සූත්‍රය A තීරුව ඔස්සේ පහළටත් , 1 වන පේළිය ඔස්සේ හරහටත් පිටපත් කළ විට පහත දැක්වෙන රූපය 7.39 පරිදි කෝෂ ලිපින වෙනස් නො වේ.

තීරු අක්ෂරය වෙනස් නොවේ. →

	A	B	C	D	E
1			=$A$1+$B$1	=$A$1+$B$1	=$A$1+$B$1
2			=$A$1+$B$1		
3			=$A$1+$B$1		
4					

↓ පේළි අංකය වෙනස් නොවේ.

රූපය 7.39 - තීරු සහ පේළි නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු සහිත සූත්‍ර ඇතුළත් වැඩපතක්.

ඒ අනුව පේළි සහ තීරු නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු සහිත සූත්‍රයක් පේළියක් හෝ තීරුවක් ඔස්සේ පිටපත් කිරීමේ දී සූත්‍රය තුළ දී කෝෂ යොමුව වෙනස් නො වේ.

උදාහරණ 2

පහත දැක්වෙන රූපය 7.40 වැඩපතෙහි D4 සිට I4 දක්වා පොත් සංඛ්‍යාවට අදාළ මිලත්, C5 සිට C10 දක්වා දුසිම් සංඛ්‍යාවට අදාළ මිලත් සොයා ගැනීමට අවශ්‍ය වේ. C1 කෝෂයට පොතක මිල ඇතුළත් කළ විගස අදාළ මිල ප්‍රමාණ දර්ශනය වන පරිදි සූත්‍ර ලියමු. සූත්‍රය තුළ දී C1 කෝෂ ලිපිනය නිරපේක්ෂ ව පැවතිය යුතු ය. එයට හේතුව වන්නේ සූත්‍රය 4 වන පේළිය ඔස්සේ සහ C තීරුව ඔස්සේ පිටපත් වන විට සූත්‍රය තුළ දී C1නොවෙනස් ව තිබිය යුතු බැවිනි. එබැවින් අදාළ සූත්‍ර තුළ $C$1 ලෙස යොදමු.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		පොතක මිල	50						
2				පොත් ප්‍රමාණය					
3				1	2	3	4	5	6
4			මිල	=D3*$C$1	=E3*$C$1	=F3*$C$1	=G3*$C$1	=H3*$C$1	=I3*$C$1
5	දුසිම් ප්‍රමාණය	1	=12*B5*$C$1						
6		2	=12*B6*$C$1						
7		3	=12*B7*$C$1						
8		4	=12*B8*$C$1						
9		5	=12*B9*$C$1						
10		6	=12*B10*$C$1						
11									

රූපය 7.40 - තීරු සහ පේළි නිරපේක්ෂ කෝෂ යොමු.

ක්‍රියාකාරකම

1. පහත දැක්වෙන සූත්‍ර, පේළිය ඔස්සේ සහ තීරුව ඔස්සේ පිටපත් කළ විට අනුයාත කෝෂවල දී දර්ශනය වන ආකාරය ලියන්න.

	A	B	C	D
1	=D2*$E2+G$2	=E2*$E2+H$2	=F2*$E2+I$2	=G2*$E2+J$2
2	=D3*$E3+G$2			
3	=D4*$E4+G$2			
4	=D5*$E5+G$2			
5	=D6*$E6+G$2			

	A	B	C	D
1	=K3-M2+N4			
2				
3				
4				
5				

	A	B	C	D
1	=E2*F$2+$G2			
2				
3				
4				
5				

	A	B	C	D
1	=$G$2*$F2+G$2-H2			
2				
3				
4				
5				

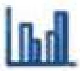
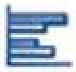
2. සාපේක්ෂ සහ නිරපේක්ෂ කෝෂ ලිපින අතර ඇති වෙනස ලියා දක්වන්න.

7.7 පැතුරුම්පත් භාවිතයෙන් ප්‍රස්තාර නිර්මාණය

සංඛ්‍යාත්මක ව දත්ත නිරූපණය වන අවස්ථාවල දී එය සැසඳීම, විශ්ලේෂණය කිරීම, තේරුම් ගැනීම හා ඉදිරිපත් කිරීම තරමක් දුරට අපහසු කාර්යයකි. එබැවින් හා ප්‍රස්තාර මගින් දත්ත නිරූපණය කිරීම ඉතා සාර්ථක ක්‍රමයකි. මේ සඳහා පැතුරුම්පත් මෘදුකාංග යොදා ගන්නා ආකාරය විමසා බලමු.

ප්‍රස්තාර වර්ග හඳුනා ගනිමු.

වගුව 7.15 - ප්‍රස්තාර වර්ග

ප්‍රස්තාර වර්ගය	මූලික පිරිසැලැස්ම	භාවිතය
තීරු ප්‍රස්තාර (Column Chart)		දත්ත අයිතම ශ්‍රේණි සමූහයක් එක වර සැසඳීම. කාණ්ඩ වශයෙන් සැසඳීම.
දඬු ප්‍රස්තාර (Bar Chart)		දත්ත අයිතම ශ්‍රේණි සමූහයක් එක වර සැසඳීම. කාණ්ඩ වශයෙන් සැසඳීම.
රේඛා ප්‍රස්තාර (Line Chart)		දත්ත අයිතම ශ්‍රේණි සමූහයක් එක වර සැසඳීම. කාණ්ඩ වශයෙන් සැසඳීම.
වට ප්‍රස්තාර (Pie Chart)		දත්ත අයිතම ශ්‍රේණියක් ප්‍රතිශත අගය මගින් සැසඳීම.
XY ප්‍රස්තාර (XY Scatter Chart)		යුගල වශයෙන් පවතින අගය සැසඳීම.

ක්‍රියාකාරකම

වගුව 7.15 දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රස්තාර වර්ග වඩාත් ම සුදුසු වන අවස්ථා සඳහා උදාහරණ දෙක බැගින් ලියන්න.

තීරු ප්‍රස්තාර සහ වට ප්‍රස්තාර නිර්මාණය සඳහා පහත දැක්වෙන වැඩපත යොදා ගනිමු.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	නම	ගණිතය	විද්‍යාව	ඉංග්‍රීසි	ඉතිහාසය	සිංහල	එකතුව	
2	රවිඳු	54	68	51	91	74	338	
3	නඩේෂන්	67	42	47	65	51	272	
4	දිනිති	78	56	72	52	53	311	
5	අෂ්වර්	54	63	43	67	29	256	
6	දිල්කි	60	76	89	87	63	375	
7	ජයනි	62	54	68	82	51	317	
8								

රූපය 7.41 - ප්‍රස්තාර ලකුණු සහිත වැඩපත

ප්‍රස්තාරය නිර්මාණය සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

1. දත්ත පරාසය තෝරා ගැනීම(A1:F3)
2. Insert → Chart
3. ප්‍රස්තාර වර්ගය තෝරා ගැනීම
4. සුදුසු ප්‍රස්තාරය තෝරා ගැනීම

LibreOffice Calc සඳහා...

1. දත්ත පරාසය තෝරා ගැනීම(A1:F3)
2. Insert → Chart
3. ප්‍රස්තාර වර්ගය තෝරා ගැනීම
4. සුදුසු ප්‍රස්තාරය තෝරා ගැනීම
5. Finish විධානය ලබා දීම

ප්‍රස්තාරයට මාතෘකාවක් ලබා දීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

ප්‍රස්තාර තෝරා ගැනීම
Layout→ Chart Title→ Above chart
මාතෘකාවක් ටයිප් කිරීම

LibreOffice Calc සඳහා...

ප්‍රස්තාර තෝරා ගැනීම
Insert → Title
මාතෘකාවක් ටයිප් කිරීම
OK විධානය ලබා දීම

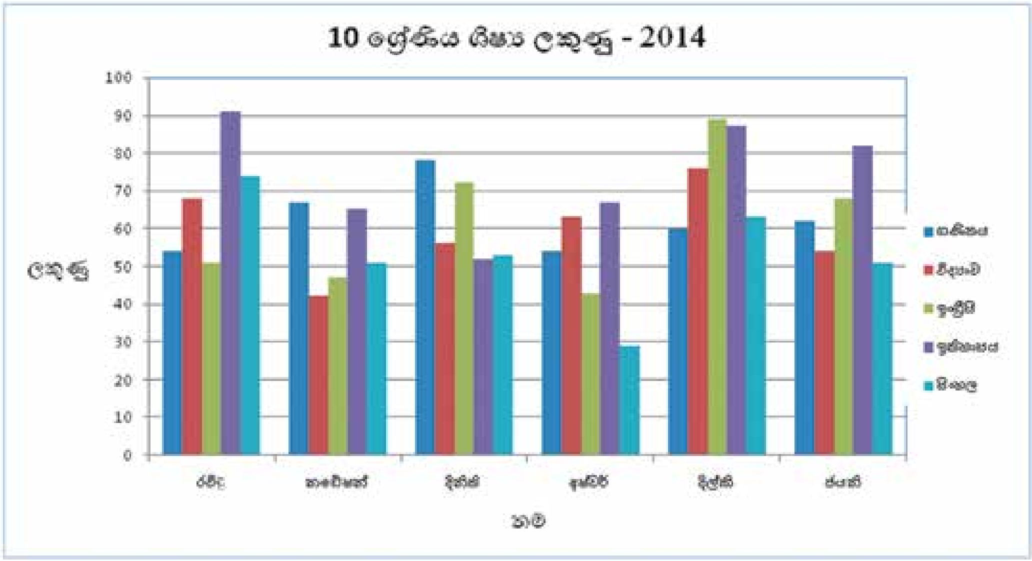
ප්‍රස්තාරයේ අක්ෂ නම් කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරන්න.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

1. ප්‍රස්තාර තෝරා ගැනීම
2. Layout→ Axis Title
3. Axis Type (Vertical or Horizontal) අක්ෂර නම් කිරීම

LibreOffice Calc සඳහා...

1. ප්‍රස්තාර තෝරා ගැනීම
2. Insert → Title
3. අක්ෂ නම් කිරීම
4. OK විධානය ලබා දීම



සිසුන් ලබා ගත් මුළු ලකුණු වට ප්‍රස්තාරයක දක්වමු.

Microsoft Office Excel 2010 සඳහා...

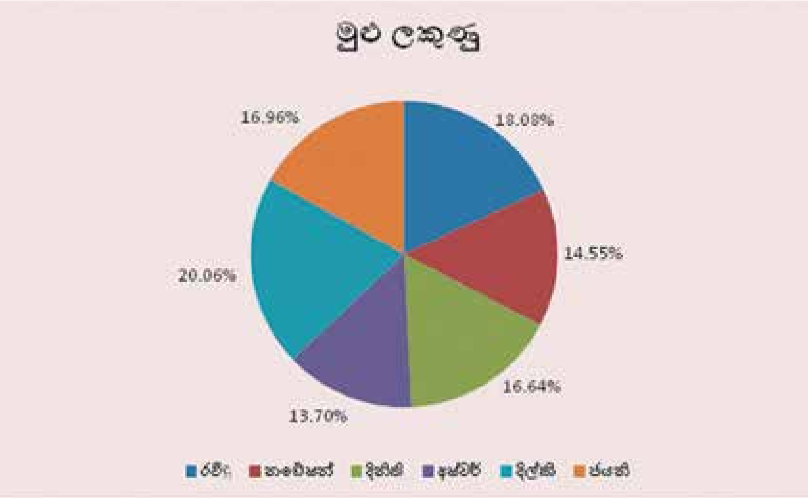
1. දත්ත පරාසය ලෙස A1:A7 සහ G1:G7 පරාස ලකුණු කරන්න.

2. Insert→ Chart → Pie chart

LibreOffice Calc සඳහා...

1. දත්ත පරාසය ලෙස A1:A7 සහ G1:G7 පරාස ලකුණු කරන්න.

2. Insert→ Chart → Pie chart



උදාහරණ $Y= X^2 - 5X - 3$ වර්ගජ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳීම

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	X	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	
2	Y	11	3	-3	-7	-9	-9	-7	-3	3	11	
3												

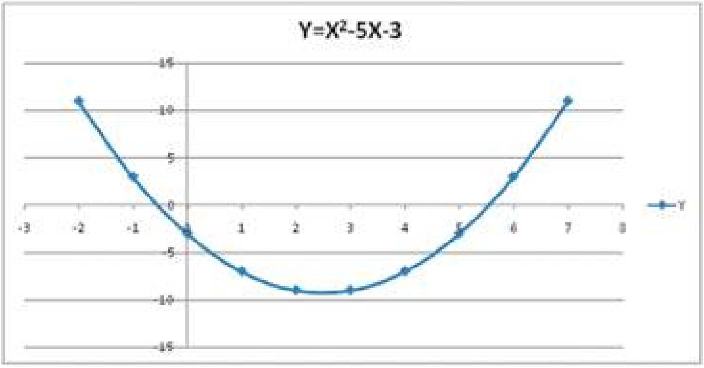
පියවර 1 : වැඩපතෙහි දක්වා ඇති පරිදි X සඳහා -2 සිට 7 දක්වා අගය ඇතුළත් කරන්න.

පියවර 2 : B2 කෝෂයට පහත දැක්වෙන සූත්‍රය ඇතුළත් කරන්න.
=B1^2-5*B1-3

පියවර 3 : B2 කෝෂයෙහි ඇතුළත් කළ සූත්‍රය K2 කෝෂය දක්වා පිටපත් කරන්න.

පියවර 4 : දත්ත පරාසය ලෙස A1:K2 පරාසය සලකුණු කරන්න.

පියවර 5 : Insert →Chart →XY Scatter



අභ්‍යාසය

පහත දැක්වෙන වැඩපත ඇසුරින් පිළිතුරු සපයන්න.

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	
2	5	6	7	8	
3	9	10	11	12	
4	13	14	15	16	
5					

(1) 2,6,10,14 ඇතුළත් කෝෂ පරාසය නම් කරන්න.

(2) 9,10,11,12 ඇතුළත් කෝෂ පරාසය නම් කරන්න.

(3) 6,7,8,10,11,12 ඇතුළත් කෝෂ පරාසය නම් කරන්න.

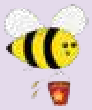
(4) A1 සිට A4 දක්වා ඇති අගයවල එකතුව A5 කෝෂයට ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය කෝෂ ලිපින පමණක් භාවිතයෙන් ලියන්න.

(5) A3 සිට D3 දක්වා ඇති අගයවල එකතුව E3 කෝෂයට ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය ශ්‍රිතයක් භාවිතයෙන් ලියන්න.

(6) E3 හි සූත්‍රය E4 කෝෂයට පිටපත් කරන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

(7) E5 කෝෂයට A1 සිට D4 දක්වා සාමාන්‍ය අගය ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය ශ්‍රිතයක් භාවිතයෙන් ලියන්න.

ක්‍රියාකාරකම



පැතුරුම්පත් මෘදුකාංගයක් භාවිත කරමින් පහත දැක්වෙන වැඩපත නිර්මාණය කරන්න. නොපැමිණි සිසුන් ab මගින් දක්වා ඇත.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	නම	ගණිතය	විද්‍යාව	ඉංග්‍රීසි	ඉතිහාසය	සිංහල	එකතුව	සාමාන්‍යය
2	M.සචින් කුමාර	54	68	51	91	74		
3	K.රාජරත්නම්	67	81	47	65	ab		
4	A.දිනිති උදේශිකා	78	56	72	52	53		
5	M.U.මිප්රාස්	ab	63	69	67	89		
6	A.දිල්කි පිද්මිකා	60	76	89	87	ab		
7	T.ජයනි සාරංගා	62	54	68	82	51		
8								
9	ලබා ඇති වැඩිම ලකුණු							
10	ලබා ඇති අඩුම ලකුණු							
11	පැමිණ ඇති සිසුන් ගණන							
12	විෂයයක සාමාන්‍ය ලකුණු							
13								

තනි ශ්‍රිතයක් භාවිත කරමින් අදාළ සූත්‍ර ගොඩනගන්න.

(1) සමන් කුමාර ලබා ගත් ලකුණුවල එකතුව සෙවීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය G2 කෝෂයට ඇතුළත් කරන්න.
(2) සමන් කුමාර ලබා ගත් ලකුණුවල සාමාන්‍යය සෙවීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය H2 කෝෂයට ඇතුළත් කරන්න.
(3) ගණිතය විෂයය සඳහා සිසුන් ලබා ඇති වැඩි ම ලකුණු සංඛ්‍යාව සෙවීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය B9 කෝෂයට ඇතුළත් කරන්න.
(4) එක් එක් විෂයය සඳහා සිසුන් ලබා ඇති අඩු ම ලකුණු සංඛ්‍යාව සෙවීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය B10 කෝෂයට ඇතුළත් කරන්න.
(5) එක් එක් විෂයය සඳහා පෙනී සිටි සිසුන් ගණන සෙවීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය B11 කෝෂයට ඇතුළත් කරන්න.
(6) එක් එක් විෂයය සඳහා ලබා ඇති සාමාන්‍ය ලකුණු සෙවීමට අවශ්‍ය සූත්‍රය B12 කෝෂයට ඇතුළත් කරන්න.

සාරාංශය

- ද්විමාන තලයක සිරස් තීරු (Columns) හා තිරස් පේළි (Rows) වශයෙන් පිහිටි කෝෂ සමූහයකින් වැඩපත (Worksheet) නිර්මාණය වී ඇත.
- වැඩපතක ඇති තීරු නම් කර ඇත්තේ ඉංග්‍රිසි කැපිටල් අක්ෂර හෝ අක්ෂර සංයෝජන හෝ මගිනි.
- වැඩපතක ඇති පේළි නම් කර ඇත්තේ අංක මගිනි.
- පළමු ව තීරුවේ අක්ෂරයත් දෙවනු ව පේළියේ අංකයත් යොද කෝෂ නම් කරනු ලැබේ. එය කෝෂ ලිපිනය (Cell Adress) ලෙස හැඳින්වේ.
- කෝෂයක අන්තර්ගතය ලේබල් (Label), අගයන් (Value) හෝ සූත්‍ර (Fomulae) වලින් එකකි.
- සූත්‍රයක් සමාන (=) ලකුණින් ආරම්භ කරනු ලැබේ.
- මෙහෙයවන (Operator) සඳහා ප්‍රමුඛතා අනුපිළිවෙළක් පවතී.
- සූත්‍ර ලිවීම සඳහා කෝෂ ලිපින, මෙහෙයවන සහ ශ්‍රිත (Function) භාවිත කෙරේ.
- ලේබල සහ අගයන් හැඩසව් (Formatting) කිරීමට හැඩසව් මෙවලම් භාවිත කෙරේ.
- සූත්‍රයක් පහසුවෙන් පිටපත් කිරීමට පිරවුම් හැඬලය (Fill handle) භාවිත කෙරේ.
- සාපේක්ෂ කෝෂ යොමුවක් (Relative cell reference) නිරපේක්ෂ (Absolute) කිරීම සඳහා ඩොලර් සංකේතය ($) භාවිත කෙරේ.
- දත්ත සංඛ්‍යාත්මක නිරූපණයට වඩා ප්‍රස්තාර මගින් නිරූපණය, සැසඳීම හා තේරුම් ගැනීම පහසු කෙරේ.