

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය (Business Statistics)

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

සංඛ්‍යානයේ මූලධර්ම - අන්තර්ගතය

- 6.1 විස්තරාමක සංඛ්‍යානය යනු
- 6.2 දත්ත සංවිධානය සඳහා යොදාගත හැකි ක්‍රම
- 6.3 දත්ත ඉදිරිපත් කිරීම
- 6.4 ජාල රේඛය
- 6.5 සමුච්චිත සංඛ්‍යා වක්‍රය (ඔගිවිය)
- 6.6 කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව
- 6.7 සරල සමාන්තර මධ්‍යනය
- 6.8 මධ්‍යස්ථය
- 6.9 මානය
- 6.10 අපකිරණයේ මිනුම්
- 6.11 කුටිකතාවය

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

සංඛ්‍යාන යනු

සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරු පිළිබඳ හැඳූරීමේ විෂය සංඛ්‍යානයයි.

සංඛ්‍යාත්මක තොරතුරු විද්‍යානුකූලව රැස් කිරීම, සංවිධානය කිරීම, ඉදිරිපත් කිරීම, විශ්ලේෂණය හා විවරණය කිරීමත් එමගින් සමස්ථය පිළිබඳ නිගමනයන්ට එළඹීම සංඛ්‍යානය ලෙස සරලව අර්ථ දැක්විය හැකිය.

විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය (Descriptive Statistics)

දත්ත රැස් කිරීම, සංවිධානය කිරීම, ඉදිරිපත් කිරීම, විශ්ලේෂණය හා විවරණය කිරීම විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානයයි. මෙහිදී සමස්ථය නියෝජනය වන පරිදි ලබා ගන්නා කොටස් (නියැදියක්) පිළිබඳව හැඳූරීමක් සිදුකරයි.

අනුමිතික සංඛ්‍යානය (Inferential Statistics)

සමස්ථය නියෝජනය වන පරිදි ලබා ගන්නා කොටසක් (නියැදියක්) අධ්‍යයනය කර එම තොරතුරු පදනම් කරගනිමින් සමස්ථය පිළිබඳ නිගමනයන්ට එළඹීම අනුමිතික සංඛ්‍යානයයි.

ලාක්ෂණිකය (Characteristic)

කිසියම් පුද්ගලයෙකු, වස්තුවක් හෝ වෙනත් භෞතික තත්වයන් හා බැඳුණු ගුණාංගයක් ලාක්ෂණිකයක් ලෙස හැඳින්වේ.

උදා:- ළමයෙකුගේ උස

ප්‍රදේශයක උෂ්ණත්වය

විචල්‍යය (Variable)

කිසියම් ලාක්ෂණිකයක් සඳහා අගයන් 2 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් ලබාගත හැකි නම් එවැනි ලාක්ෂණිකයක් විචල්‍යයක් ලෙස හැඳින්වෙයි.

උදා:- පන්තියක ළමයින්ගේ උස

විචල්‍යයක් ප්‍රධාන කොටස් 2 කට බෙදයි.

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

විචිත විචල්‍යය (Discrete Variable)

කිසියම් විචල්‍යයකට ලබාගත හැක්කේ විශේෂිත අගයන් සමූහයක් පමණක් නම් එවැනි විචල්‍යයක් විචිත විචල්‍යයක් ලෙස හැඳින්වෙයි.

උදා:- දිනකදී දුරකථනයට ලැබෙන ඇමතුම් සංඛ්‍යාව

නගරයක දිනකදී සිදුවන රථවාහන අනතුරු සංඛ්‍යාව

සන්තතික විචල්‍යය (Continuous Variable)

කිසියම් අගය ප්‍රාන්තරයක් තුළ පිහිටි 'නැම' අගයක් විචල්‍යයකට ලබාගත හැකි නම් එවැනි විචල්‍යයක් සන්තතික විචල්‍යයක් ලෙස හැඳින්වෙයි.

උදා:- පන්තියක ළමයින්ගේ උස

ව්‍යාපාර ආයතනයක දෛනික ලාභය

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

දත්ත (Data)

විචල්‍යයක් සඳහා ලැබෙන අගයන් දත්ත ලෙස හැඳින් වේ. ව්‍යාපාරය සංඛ්‍යානගත තුළ ලැබෙන දත්ත පහත පරිදි වර්ගීකරණය කළ හැකිය.

අභ්‍යන්තර දත්ත

ව්‍යාපාර ආයතනයක් තුළ රැස්කරන දත්ත

බාහිර දත්ත

ව්‍යාපාර ආයතනය තුළ පවතින දත්තවලට අමතරව බාහිරින් ලබා ගන්නා දත්ත

ප්‍රාථමික දත්ත

කිසියම් අමුණක් සඳහා මුල්වරට රැස් කර ගන්නා දත්ත

ද්විතීයික දත්ත

වෙනත් මූලාශ්‍රයක් මගින් ලබා ගන්නා දත්ත

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

සංගහනය (Population)

අධ්‍යයනයට භාජනය කළයුතු සමස්ථය සංගහනය ලෙස හැඳින් වේ.

උදා:- ආයතනයක සේවය කරන කම්කරුවන්ගේ වැටුප් පිළිබඳ තොරතුරු අවශ්‍ය ආයතනයේ සේවය කරන කම්කරුවන් වියට අදාළ සංගහනය වේ.

නියැදිය (Sample)

සංගහනයක් නියෝජනය වන පරිදි එයින් තෝරාගනු ලබන කොටසක් නියැදියක් ලෙස හැඳින් වෙයි.

සංගහනයකින් නියැදියක් තෝරාගෙන පරීක්ෂණයට භාජනය කරන විට එය නියැදි සම්පූර්ණයක් ලෙස හැඳින් වේ

නියැදීමේ ක්‍රම

නියැදීමේ ක්‍රම මූලික වශයෙන් කොටස් 2 කට බෙදා වෙන් කළ හැකිය.

1.ගසම්භාවිතා නියැදීම

2.ගසම්භාවිතා නොවන නියැදීම

නියැදියක් තෝරා ගැනීමට විවිධ වර්ගයේ නියැදි සැලසුම් ඇත. මෙයින් තෝරා ගන්නා ක්‍රමය තීරණය වන්නේ සංගහනයේ විශාලත්වය, විසිරීම, සංභවනය පිළිබඳ කලින් දන්නා තොරතුරු ඇදිය කරුණු මතය. විවිධ නියැදි සම්පූර්ණ ක්‍රම වල අරමුණු වන්නේ නියැදි සම්පූර්ණය අඩු වියදමකින්, කාර්යක්ෂමව හා වැඩි නිරවද්‍යතාවයකින් කිරීමයි.

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

සමභාවිතා නියැදි ක්‍රම

- සරල සසම්භාවි නියැදිම
- ස්තෘත සසම්භාවි නියැදිම
- ක්‍රමික නියැදිම
- පොකුරු නියැදිම

01 සරල සසම්භාවි නියැදිම

සංගහනයේ ඇති සෑම ඒකකයක්ම නියැදියට ඇතුළත් වීමේ සමභාවිතාව සමාන වන ආකාරයට තෝරා ගනු ලබන නියැදියක්, සරල සසම්භාවි නියැදියක් ලෙස හැඳින් වේ. සරල සසම්භාවි නියැදියක් තෝරා ගැනීම ලොතරැයි ක්‍රමයට, සසම්භාවි අංක වගුවක් හෝ පරිඝණක වගුවක් භාවිතයෙන් කළ හැකිය.

එම ක්‍රමය තෝරාගත් නියැදිය පහත සඳහන් දුර්වලතා ඇති විය හැකිය.

- i අහිතන දෝෂයන් ඇති වීම.
- ii නියැදි ඒකක එකිනෙකට දුරින් පිහිටීම.
- iii විෂයාංක සොයාගැනීමට අපහසු වීම.

02 ස්තෘත සසම්භාවි නියැදිම

සංගහනය ස්ථිර දෙකකට හෝ ඊට වැඩි ගණනකට බෙදා, එම ස්ථිර වල අනුපාතයට අනුව විෂයාංක තෝරා ලබා ගන්නා ලද නියැදියක් ස්තෘත සසම්භාවි නියැදිය ලෙස හැඳින් වේ. ස්ථිරවලට බෙදීම සංගහනයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ වලට හා සම්බන්ධයෙන් අරමුණුවලට අනුව සිදුකළ යුතුය.

උදා:- පිරිමි 300 ක් හා ගැහැණු 1200 ක් සේවය කරන ආයතනයකින් සේවකයින් 200 කින් යුත් නියැදියක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය යැයි සිතමු. මෙහිදී සරල සසම්භාවි ක්‍රමයට නියැදිය තෝරා ගතහොත් සමහර විට 200 දෙනාම ගැහැණු විය හැකිය. ඒනිසා පළමුවෙන්ම සංගහනය පිරිමි ගැහැණු ලෙස ස්ථිර දෙකකට වෙන්කර එක් එක් ස්ථිරයේ ඒවායේ, අනුපාතයට අනුව එනම් 1:4 අනුපාතයට සරල සසම්භාවි ක්‍රමයට නියැදිම කළ යුතුය. එවිට නියැදියේ පිරිමි 40 ක් හා ගැහැණු 160 ක් ඇතුළත් වේ.

03 ක්‍රමික නියැදිම

සංගහනයේ සියළුම ඒකකයන් හෝ ලැයිස්තුවක් පිළියෙල කර (නියැදි රාමුවක්) එය තරම K වන ප්‍රාන්තරවලට බෙදා ගන්න. එහි පළමු ප්‍රාන්තරයෙන් ඒකකයක් සසම්භාවි ලෙස තෝරාගෙන එතැන් සිට සෑම K පරතරයක් සහිත ඒකකයක් තෝරා ගන්න. මෙසේ කරනු ලබන නියැදිම ක්‍රමික නියැදිම ලෙස හැඳින්වෙයි.

$$K = \frac{\text{සංගහනයේ ඒකක සංඛ්‍යාව}}{\text{නියැදි ඒකක සංඛ්‍යාව}}$$

උදා:- මිනිසුන් 500 ක සංගහනයකින් 50 ක නියැදියක් අවශ්‍ය යැයි සිතමු. පළමුව 500 දෙනාගේ නම් හෝ අංක අනුව ලැයිස්තුවක් සකස් කළ යුතුය. ඉන් පසුව නියැදි පරතරය (K)සෙවිය යුතුය.

$$K = 500/50 = 10$$

ඊට පසු ලැයිස්තුවේ මුල් 10 න් කෙනෙක් සසම්භාවිව තෝරා එතැන් සිට සෑම 10 වැන්නාම තෝරා ගත් විට 50 න් යුත් අවශ්‍ය නියැදිය ලැබේ. මෙහිදී ද අහිතන දෝෂයන් ඇතිවිය හැකිය.

03 ක්‍රමික නියැදීම

සංගහනයේ සියළුම ඒකකයන් හෝ ලැයිස්තුවක් පිළියෙල කර (නියැදි රාමුවක්) එය තරම K වන ප්‍රාන්තරවලට බෙදා ගන්න. එහි පළමු ප්‍රාන්තරයෙන් ඒකකයක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන එතැන් සිට සෑම K පරතරයක් සහිත ඒකකයක් තෝරා ගන්න. මෙසේ කරනු ලබන නියැදීම ක්‍රමික නියැදීම ලෙස හැඳින්වෙයි.

$$K = \frac{\text{සංගහනයේ ඒකක සංඛ්‍යාව}}{\text{නියැදි ඒකක සංඛ්‍යාව}}$$

උදා:- මිනිසුන් 500 ක සංගහනයකින් 50 ක නියැදියක් අවශ්‍ය යැයි සිතමු. පළමුව 500 දෙනාගේ නම්

හෝ අංක අනුව ලැයිස්තුවක් සකස් කළ යුතුය. ඉන් පසුව නියැදි පරතරය (K) සෙවිය යුතුය.

$$K = 500/50 = 10$$

ඊට පසු ලැයිස්තුවේ මුල් 10 න් කෙනෙක් සසම්භාවීව තෝරා එතැන් සිට සෑම 10 වැන්නාම තෝරා ගත් විට 50 න් යුත් අවශ්‍ය නියැදිය ලැබේ. මෙහිදී ද අහිතන දෝෂයන් ඇතිවිය හැකිය.

04 පොකුරු නියැදීම

සංගහනය කුඩා කොටස්වලට බෙදා විට ඒ එක් කොටසක් පොකුරක් ලෙස හැඳින් වේ. මෙම පොකුරවලින් කිහිපයක් සසම්භාවී ලෙස තෝරා, එසේ තෝරා ගන්නා ලද පොකුරවල සියළුම ඒකක හෝ කොටසක් අඩංගු වන ලෙස ලබා ගන්නා ලද නියැදිය පොකුරු නියැදිය ලෙස හැඳින් වේ.

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

සම්භාවිතා නොවන නියැදීම

සම්භාවිතා නියමයන් නොසලකා නියැදියක් තෝරා ගැනීම සම්භාවිතා නොවන නියැදීමයි.

සම්භාවිතා නියැදියක් තෝරා ගැනීමට අපහසු වන අවස්ථාවල දී කඩිනමින් නියැදියක් තෝරා ගැනීමට අවශ්‍ය වන විට දී සම්භාවිතා නොවන නියැදීමක් තෝරා ගැනේ.

සම්භාවිතා නොවන නියැදීමේ ක්‍රම ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් 3 කට බෙදා දැක්විය හැකිය.

01 කොටස් නියැදීම

කොටස් පාලනය කිරීමක් සහිතව නියැදියක් ලබා ගැනීම කොටස් නියැදීම ලෙස හඳුන්වයි.

02 විනිශ්චය නියැදීම

අදාළ කේන්ද්‍රය පිළිබඳ විනිශ්චයක් දිය හැකි නිපුණතාවයකින් යුත් පුද්ගලයින් තම විනිශ්චය මත තෝරා ගන්නා නියැදියක් විනිශ්චය නියැදියක් ලෙස හඳුන්වයි.

03 පහසු නියැදීම

අනෙකුත් නියැදීමේ ක්‍රම හා සසඳන කළ එතරම් ආයාසයක් නොදරා නියැදියක් තෝරා ගැනීමේ ක්‍රමයක් ලෙස පහසු නියැදීමේ ක්‍රමය හැඳින්විය හැකිය.

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

අසමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති

නිරීක්ෂණ සමූහයක් එක් එක් නිරීක්ෂණයට අනුරූප සංඛ්‍යාතය සමඟ පෙළ ගස්වන සටහනක් අසමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ලෙස හැඳින්වේ.

අඩු පරාසයක් තුළ විවික්ත දත්ත විශාල සංඛ්‍යාවක් පවතින විට අසමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

උදාහරණ :

දත්තය (x)	සංඛ්‍යාතය (f)
10	2
20	3
30	4
40	1

සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති

නිරීක්ෂණ පංති වලට වෙන් කර එක් එක් පංතියට අදාළ සංඛ්‍යාතය සමඟ දත්ත ව්‍යාප්තියක් සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ලෙස හැඳින්වේ.

දත්ත විශාල ප්‍රමාණයක් විශාල පරාසයක් තුළ ව්‍යාප්තව ඇති විට දත්ත සංවිධානය සඳහා සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

දත්ත විශාල පරාසයක් තුළ ව්‍යාප්තිව ඇති විට ඒ සඳහා සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති ගොඩනැගීමේදී පළමුව පංති ප්‍රාන්තරයක පළල තීරණය කළ යුතුය.

උදාහරණ :

පංති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය
$0 \leq X < 10$	2
$10 \leq X < 20$	5
$20 \leq X < 30$	8
$30 \leq X < 40$	5

සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

එක් එක් පංතියට අනුරූප සමුච්චිත සංඛ්‍යාත සමඟ ඉදිරිපත් කරන සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් වඩා අඩු හෝ වඩා වැඩි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ලෙස හැඳින්වේ.

6.3 දත්ත ඉදිරිපත් කිරීම

දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් නිවැරදි නිගමන වලට එළඹීමට පහසුවන පරිදි ඒවා ක්‍රමවත්ව හා පැහැදිලිව ඉදිරිපත් කිරීමට අත්‍යාවශ්‍ය වන අතර ඒ සඳහා විවිධ වූ රූපික නිරූපණය යොදා ගත හැකිය.

- සරල තිරස් / සිරස් තීරු සටහන්
- බහුගුණ තීරු සටහන්
- සංරචක තීරු සටහන්
- පයි සටහන් / වට සටහන්

සරල තිරස් / සිරස් තීරු සටහන්

කාලය, භූගෝලීය පිහිටීම, ස්ථානය, අවකාශය හෝ වෙනත් ලාක්ෂණිකයකට අනුව විචල්‍යයක වෙනස් වීම සමාන පළලකින් යුක්ත තීරුවක උසින් හෝ දිගින් නිරූපණය වන පරිදි අදිනු ලබන සටහන සරල තීරු සටහනකි.

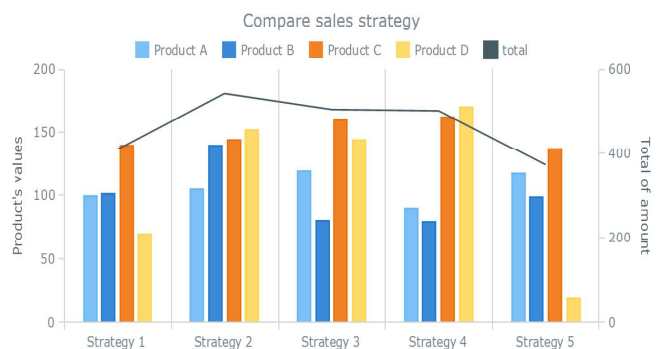
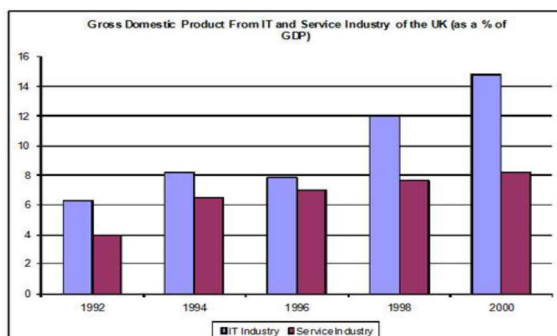
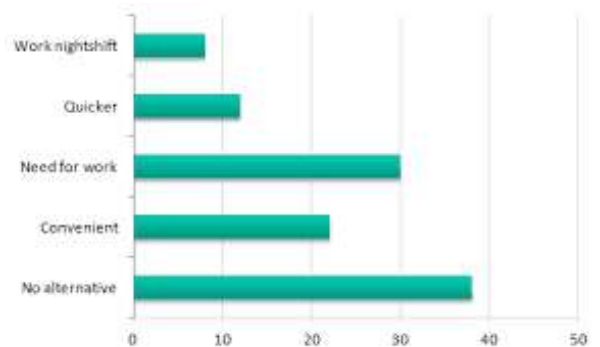
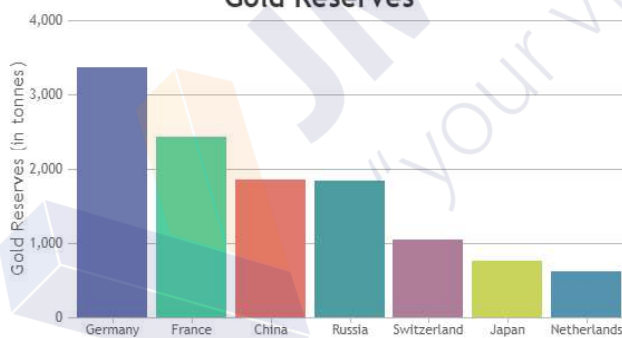
කර්මාන්ත ශාලාවක සේවය කරන සේවකයන් පිළිබඳව තොරතුරු පහත දැක්වේ.

තනතුර	සංඛ්‍යාව
කම්කරු	24
කාර්මික	40
ලිපිකරු	10
නිලධාරී	06

ඉහත තොරතුරු තීරු සටහනක් මගින් දැක්වේ.

සරල තිරස් / සිරස් තීරු සටහන්

Gold Reserves



බහුගුණ තීරු සටහන

කාලය, භූගෝලීය පිහිටීම, ස්ථානය, අවකාශය පංතිය හෝ වෙනත් සාධකයකට අනුව කිසියම් විචල්‍යයක හෝ සංසිද්ධියක එකිනෙකට සම්බන්ධිත විචල්‍ය කීපයක වෙනස්වීම සාපේක්ෂව නිරූපණය කිරීම පිණිස තීරු දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් එකිනෙකට බද්ධ වන අයුරින් නිර්මාණය කරනු ලබන සටහන බහු ගුණ තීරු සටහන වේ.

උදා:

- (1) වර්ෂ කිහිපයක සෞඛ්‍යය හා අධ්‍යාපනයට රජයේ වියදම්
- (2) වර්ෂ දෙකක් සඳහා එක් එක් පළාත් වර්ෂාපතනය

උදාහරණ:

A නම් රටෙහි වාර්ෂික අපනයන ආදායම හා ආනයන වියදම රුපියල් මිලියන වලින් පහත දැක්වේ.

වර්ෂය	ආනයන වියදම (රු. මිලියන)	අපනයන ආදායම (රු. මිලියන)
2010	100	75
2011	150	130
2012	175	150
2013	340	250
2014	240	200

මෙම දත්ත ඇසුරෙන් බහුගුණ තීරු සටහන් නිර්මාණය කරන්න.

සංරචක තීරු සටහන්

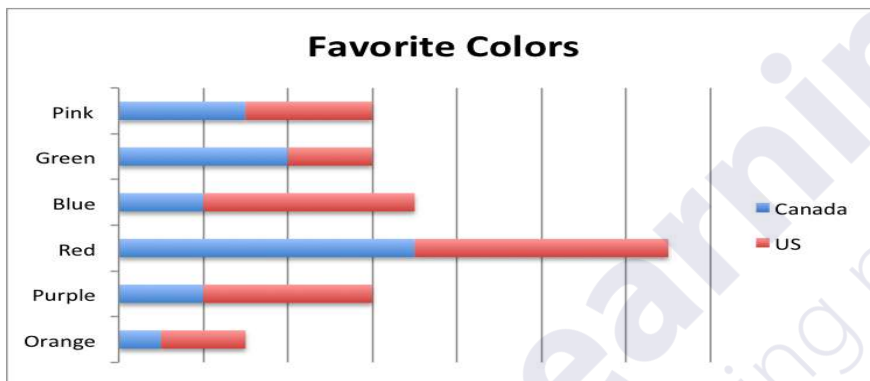
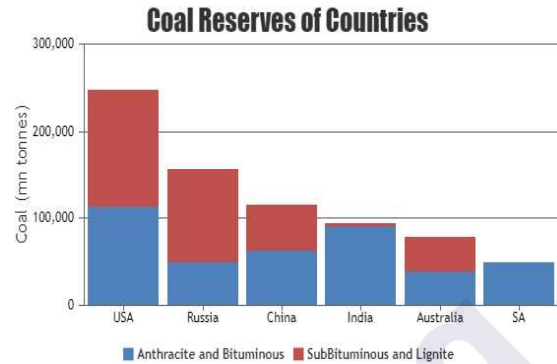
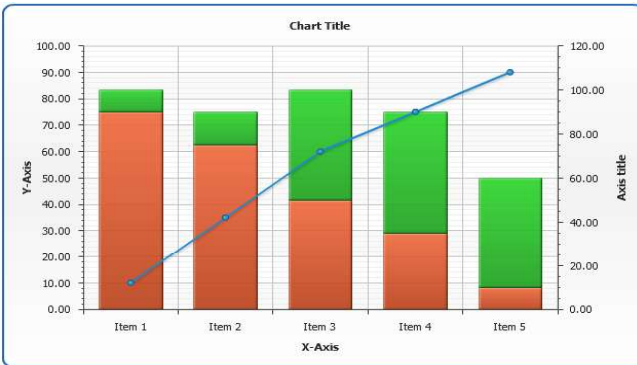
කිසියම් විචල්‍යයක්/සංසිද්ධියක් සංරචක හෙවත් කොටස් කිහිපයකින් සමන්විත වන විට කාල එකක කිහිපයකට අනුව හෝ ප්‍රවර්ග කිහිපයකට අනුව සංරචකයන්ගේ සාපේක්ෂ වැදගත්කම සමස්ථය තුළ පැහැදිලිව නිරූපණය කිරීමට හා විචල්‍යයේ වෙනස්වීම් පෙන්නුම් කිරීමට එක් එක් තීරුව කොටස් වලට බෙදා නිර්මාණය කරනු ලබන සටහන සංරචක තීරු සටහන ලෙස හැඳින්වේ.

උදාහරණ:

බස්නාහිර පළාත තුළ අලෙවි කටයුතු පවත්වාගෙන යන ABC සමාගමේ පසුගිය වර්ෂ 05 ක් තුළ එක් එක් දිස්ත්‍රික්කයේ අලෙවි ආදායම පහත වගුවේ දැක්වේ.

වර්ෂය	අලෙවි ආදායම (රු. මිලියන)			
	කොළඹ	ගම්පහ	කළුතර	එකතුව
2011	200	250	150	600
2012	250	300	250	800
2013	200	200	100	500
2014	300	200	125	625
2015	300	250	200	750

සංරචක තීරු සටහන්



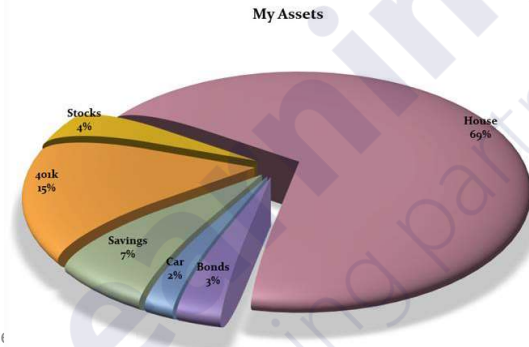
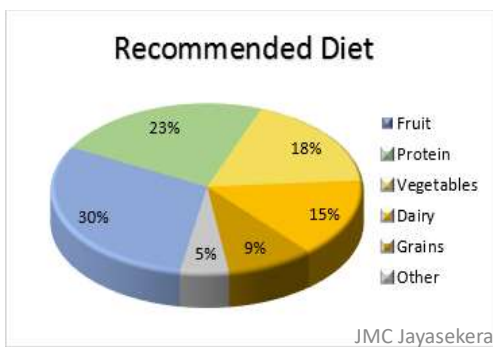
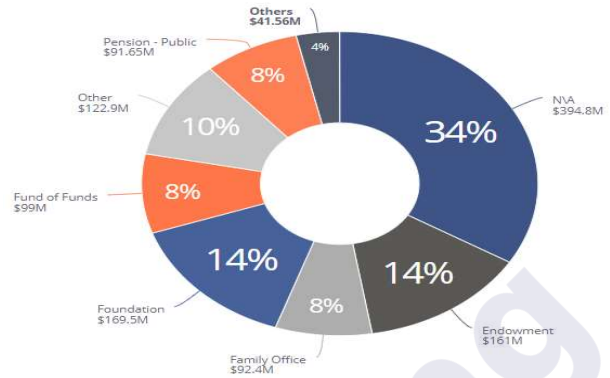
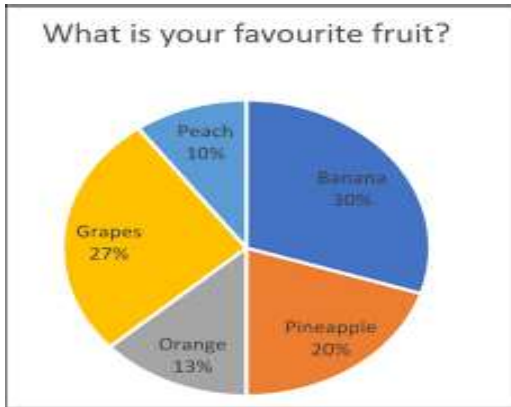
පයි සටහන් / වට සටහන්

කිසියම් විචල්‍යයක් හෝ සංසිද්ධියක් සංරචක කිහිපයක් සමන්විත වන විට එක් එක් සංරචකයෙහි සාපේක්ෂ වැදගත්කම නිරූපණය කිරීම සඳහා කේන්ද්‍රික වෘත්ත භාවිතා කරනු ලබන සටහන වෘත්ත සටහන නම් වේ. මෙය වට සටහන, පයි සටහන යන නම් වලින් ද හැඳින්වේ.

1. රටක ආර්ථිකයේ ප්‍රධාන අංශ වලින් දළ ජාතික නිෂ්පාදනයට දක්වන දායකත්වය
2. නිෂ්පාදන ආයතනය සමස්ථ පිරිවැය සංයුතිය



වට සටහන්



JMC Jayasekera Manag

උදාහරණ:

කර්මාන්ත ශාලාවක සේවය කරන සේවකයන් පිළිබඳ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

තනතුර	සංඛ්‍යාව
කම්කරු	24
කාර්මික	40
ලිපිකරු	10
නිලධාරී	6

ඉහත තොරතුරු වට සටහනකින් දැක්වේ.



6.4 ජාල රේඛය

සමූහිත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක පංති සීමා හෝ පංති මායිම් x අක්ෂයේ පංති තරම ඒකක එකක් වන ආකාරයට දැක්වෙන අයුරින් ලකුණු කොට පංති සංඛ්‍යාතයන් y අක්ෂයේ ලකුණු කොට අනුරූප ඍජුකෝණාස්‍රවල වර්ගඵලය එක් එක් පංති සංඛ්‍යාතයන්ට සමානුපාතික වන පරිදි එකිනෙකට බද්ධ වන ආකාරයට ඍජුකෝණාස්‍ර ස්ථම්භ නිර්මාණය කිරීමෙන් අදිනු ලබන සංවෘත සටහන ජාල රේඛයකි.



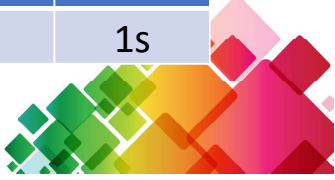
පංති තරම සමාන වන විට ජාල රේඛා නිර්මාණය

ලමා කමිස මසන ආයතනයක එක් සතියක සේවකයන් කිහිපදෙනෙකු මසන ලද ලමා කමිස ගණන පහත දැක්වේ. එම තොරතුරු ඇසුරෙන් ජාල රේඛයක් නිර්මාණය කරන්න.

කමිස සංඛ්‍යාව	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
සේවකයන් සංඛ්‍යාව	5	6	10	5	4

එක්තරා ක්‍රීඩා තරඟයක තරඟකරුවන් කිහිපදෙනෙකු ලබාගත් ලකුණු මෙසේය. මෙම තොරතුරු ජාල රේඛයක දක්වන්න.

ලකුණු පංතිය	1 - 5	5 - 9	9 - 13	13 - 17	17 - 21	21 - 25
තරඟකරුවන්	3	4	6	8	3	1s



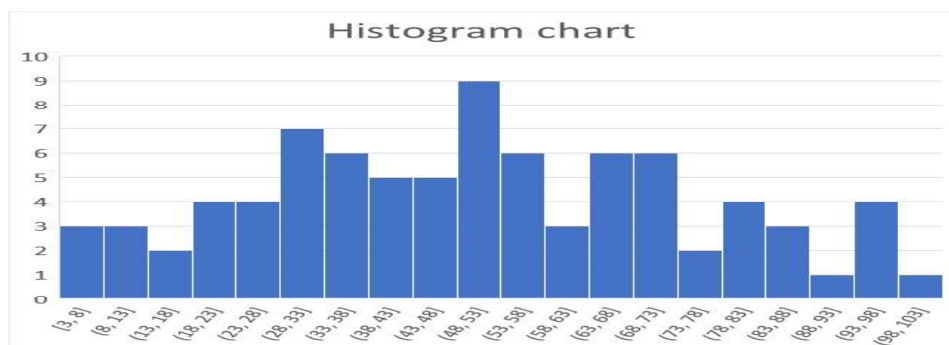
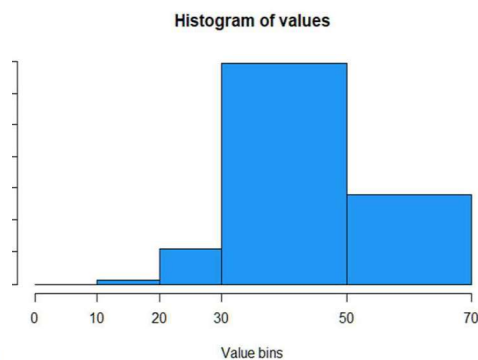
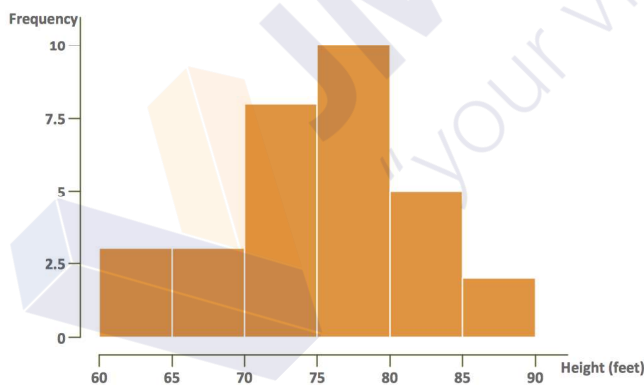
පංති තරම අසමාන වන විට ජාල රේඛා නිර්මාණය

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක පංතිවල තරම අසමාන වන විට ඒ මත ජාල රේඛා නිරූපණයේදී එක් එක් ජාල රේඛයේ වර්ගඵලය සංඛ්‍යාතයට සමානුපාතික වන අයුරින් පවත්වාගෙන යාම සඳහා එහි පංති තරම හෝ සංඛ්‍යාතය වෙනස් කළ යුතුයි. නමුත් මෙහි පංති තරම වෙනස් කළ නොහැකි වේ. එසේ වන්නේ එක් එක් මායිම් එකිනෙක සම්බන්ධිත වන නිසාය. එහිදී සංඛ්‍යාතය පමණක් සකස් කෙරේ. එය සැකසූ සංඛ්‍යාතය ලබා ගැනීමක් ලෙස සැලකේ. එය පහත දැක්වෙන පරිදි සිදු කළ හැකිය.

$$\text{සැකසූ සංඛ්‍යාතය} = \frac{\text{පංති සංඛ්‍යාතය}}{\text{පංති තරම}} \times \text{අභිමත නියත අගය}$$

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

ජාල රේඛය



උදාහරණ :

ජාල රේඛයක් ඇඳ දක්වන්න.

පංති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය
0 - 5	4
5 - 10	10
10 - 20	24
20 - 25	14
25 - 35	18
35 - 50	9

6.5 සමුච්චිත සංඛ්‍යා වක්‍රය (ඔගිවිය)

පංති මායිම් හා අනුරූපිත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය භාවිතයෙන් අදිනු ලබන වක්‍රය සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය වේ. මෙය ප්‍රභේද දෙකක් යටතේ හඳුනාගත හැකිය.

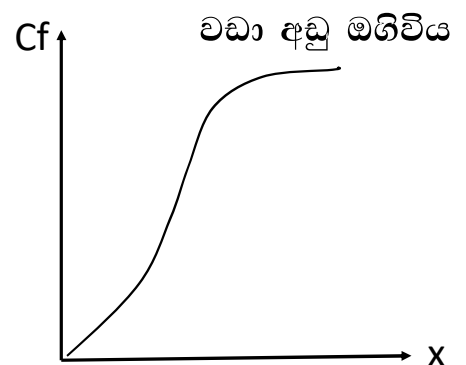


1. වඩා අඩු සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය

2. වඩා වැඩි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය

වඩා අඩු සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ඉහළ පංති මායිම් හා ඊට පහළින් ඇති සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරනු ලබන වඩා අඩු සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ලෙස හඳුන්වයි.

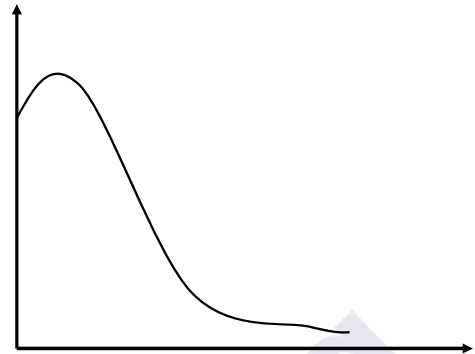


මෙය වම් කෙළවරේ සිට ඉහළට බෑවුම් වන පරිදි පිහිටා ඇත.



වඩා වැඩි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය

සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක පහළ පංති මායිම් හා ඊට ඉහළින් ඇති සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරනු ලබන වක්‍රය වඩා වැඩි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ලෙස හඳුන්වයි.



උදාහරණ:

පහත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත සඳහා වඩා අඩු සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය හා වඩා වැඩි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය නිර්මාණය කරන්න.

පංති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය
21 - 25	2
26 - 30	5
31 - 35	12
36 - 40	4
41 - 45	4

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

6.6 කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාව (Central Tendency)

නිරීක්ෂණ සමූහයක හෝ ව්‍යාප්තියක දත්ත කිසියම් අගයක් වෙත ඒකරාශී වීමේ නැඹුරුතාවය හෙවත් ප්‍රවණතාවය කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතාවයයි.

කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිණුම්

- සරල සමාන්තර මධ්‍යන්‍යය
- මධ්‍යස්ථය
- මාතය

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

6.7 සරල සමාන්තර මධ්‍යන්‍ය (\bar{x}, μ)

දත්ත සමූහයක සියළු අගයන්ගේ එකතුව දත්ත සංඛ්‍යාවෙන් බෙදීමෙන් ලැබෙන අගය මධ්‍යන්‍ය වේ.

අමු දත්ත වල මධ්‍යන්‍යය

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

අභ්‍යාස

- 1.(i) 10, 20, 30, 40, 50 දත්ත වල මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.
- (ii) 12.2, 10.8, 10, 20, 30.5, 40.5 යන දත්ත සමූහයේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.



- (iii) 40, 45, 60, 70, x යන දත්ත සමූහයේ මධ්‍යන්‍යය 65 ක් නම් x මගින් දැක්වෙන අගය සොයන්න.

2). 86, 69, 42, 56, 24 මෙහි මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

3). ආරෝග්‍යශාලා වාට්ටුවක සිටින ලෙඩින්ගේ වයස දැක්වෙන පහත දැක්වෙන දත්ත සඳහා මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

58, 39, 30, 48, 27, 16, 56, 56, 65, 63



අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{f}$$

අභ්‍යාස

1. (i) පහත අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

x	10	20	30	40
y	2	3	4	5

(ii) පහත අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

දත්තය (x)	5	10	15	20	25
සංඛ්‍යාතය (f)	4	6	5	3	2

2. නිෂ්පාදන පෙළකින් අහඹු ලෙස තෝරා ගන්නා ලද යන්ත්‍ර කොටස් නියැදියක ස්කන්ධයක පහත දැක්වේ.

ස්කන්ධය	60	61	62	63	64	65	66
සංඛ්‍යාතය	2	9	12	15	11	8	3

මෙම අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{f}$$

අභ්‍යාස

1. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය
$0 \leq x < 10$	2
$10 \leq x < 20$	4
$20 \leq x < 30$	2
$30 \leq x < 40$	2

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

අභ්‍යාස

2. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය
0 හෝ ඊට වැඩි 10 ට අඩු	2
10 හෝ ඊට වැඩි 20 ට අඩු	3
20 හෝ ඊට වැඩි 30 ට අඩු	4
30 හෝ ඊට වැඩි 40 ට අඩු	1

JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

සංයුක්ත මධ්‍යන්‍යය

නිරීක්ෂිත දත්ත කාණ්ඩ 2 ක හෝ කීපයක අවයව ප්‍රමාණයන් හා මධ්‍යන්‍යයන් සම්බන්ධ කර එහි පොදු මධ්‍යන්‍යය ලබා ගැනීම සංයුක්ත මධ්‍යන්‍යය වේ.

$$\bar{X} = \frac{n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2}{n_1 + n_2}$$

අභ්‍යාස

1. කර්මාන්ත ශාලාවක සේවකයින්ගෙන් පුරුෂයින් 25 දෙනෙකුගේ සාමාන්‍ය උස අගල් 61 ක් වූ අතර, ස්ත්‍රීන් 35 දෙනෙකුගේ සාමාන්‍ය උස අගල් 58 ක් විය. මෙහි සේවකයින් 60 දෙනාගේ සාමාන්‍ය උස කොපමණද?



අභ්‍යාස

2. සංඛ්‍යාන විද්‍යා පාඨමාලාවක කාණ්ඩ 2 කට දෙන ලද පරීක්ෂණයක මධ්‍යන්‍යය ලකුණු 61 ක් විය. A කාණ්ඩයේ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු 57 ක් ලෙසත්, B කාණ්ඩයේ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු 65 ක් ලෙසත් ලැබී ඇත. A කාණ්ඩයේ සිටින ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව 30 වේ නම් B කාණ්ඩයේ සිටින ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව කොපමණද?
3. පරීක්ෂණයකදී A පන්තියේ සිසුන්ගේ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු 60 ක් වූ අතර, B පන්තියේ සිසුන්ගේ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු 70 ක් විය. පන්ති 2 ම සියලුම සිසුන්ගේ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු 65 වූයේ නම් A හා B පන්ති දෙකේ සිසුන් අතර අනුපාතය සොයන්න.



අභ්‍යාස

4. පාසලක සිටින පිරිමි සහ ගැහැණු ළමයින්ගේ මධ්‍යන්‍ය උස 133 cm වේ. පිරිමි ළමයින්ගේ මධ්‍යන්‍ය උස 140 cm හා ගැහැණු ළමයින්ගේ මධ්‍යන්‍ය උස 112 cm වේ. මෙම පාසලේ සිටින පිරිමි සහ ගැහැණු ළමයින්ගේ ප්‍රතිශතයන් ගණනය කරන්න.

5. මිනිසුන් 150 කගේ දිනක වැටුපේ මධ්‍යන්‍ය 32.75 වන අතර තවත් මිනිසුන් 250 කගේ දිනක වැටුපේ මධ්‍යන්‍ය 36.3 කි. මිනිසුන් 400 දෙනාගේම මධ්‍යන්‍ය වැටුප ගණනය කරන්න.



සරල සමාන්තර මධ්‍යන්‍යයේ වාසි

1. ගණිතමය වශයෙන් හොඳින් අර්ථ දක්වා කිරීම
2. පහසුවෙන් තේරුම්ගත හැකි වීම
3. සියළු දත්ත භාවිතා කර ගණනය කරන මිනුමක් වීම
4. සංයුක්ත මිනුමක් ගණනය කළ හැකි වීම

සරල සමාන්තර මධ්‍යන්‍යයේ අවාසි

1. අන්ත්‍ය හා අසාමාන්‍ය අගයන්ගේ බලපෑමට ලක්වන මිනුමක් වීම
2. විවෘත පන්ති සහිත වීම ගණනය කළ නොහැකි වීම
3. දත්ත සමූහයේ නොමැති අගයන් බොහෝ විට ලැබීම



6.8 මධ්‍යස්ථය (M_d)

නිරීක්ෂණ දත්ත සමූහයක් ආරෝහන හෝ අවරෝහණ ක්‍රමයට සකස් කළ විට මැද පිහිටන අගය මධ්‍යස්ථය වේ. නැතහොත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සමාන කොටස් දෙකකට බෙදන ස්ථානයේ අගය මධ්‍යස්ථය වේ.

අමු දත්ත හා අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යස්ථය ගණනය කිරීම.

නිරීක්ෂණ 30 ට අඩු දත්ත වැලක,
 මධ්‍යස්ථය = $\frac{1}{2}(n + 1)$ වෙනි සංඛ්‍යාව වේ.

නිරීක්ෂණ 30 හෝ ඊට වැඩි දත්ත වැලක,
 මධ්‍යස්ථය = $\frac{1}{2}n$ වෙනි සංඛ්‍යාව වේ.



අභ්‍යාස

1. පහත එක් එක් දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය ගණනය කරන්න.
 - i). 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45
 - ii). 40, 42, 46, 50, 54, 60, 62, 66
 - iii). 4, 8, 20, 16, 32, 14, 20, 10

2. පහත එක් එක් අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිවල මධ්‍යස්ථය ගණනය කරන්න.

i).

දත්තය (x)	10	12	14	16
සංඛ්‍යාතය (f)	2	6	8	5



ii).

දත්තය (x)	40	50	60	70
සංඛ්‍යාතය (f)	4	6	12	4

iii).

දත්තය (x)	5	10	15	20	25	30
සංඛ්‍යාතය (f)	6	8	10	12	2	2

සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යස්ථය

වීජීය ක්‍රමය මගින් මධ්‍යස්ථය ගණනය කිරීම.

$$M_d = L_1 + \left[\frac{\frac{n}{2} - f_c}{f_m} \right] C$$

$\frac{n}{2}$ - වැනි අගය අයත් පන්තිය මධ්‍යස්ථ පන්තිය වේ.

L_1 - මධ්‍යස්ථ පන්තියේ පහළ මායිම

n - නිරීක්ෂණ ගණන

f_m - මධ්‍යස්ථ පන්තියේ සංඛ්‍යාතය

f_c - මධ්‍යස්ථ පන්තියට පෙර පන්තියේ සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය

C - පන්තියේ පන්ති තරම

1. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය ගණනය කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	00 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
සංඛ්‍යාතය	4	6	10	8	2

2. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය සඳහා මධ්‍යස්ථය සූත්‍රය භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න.

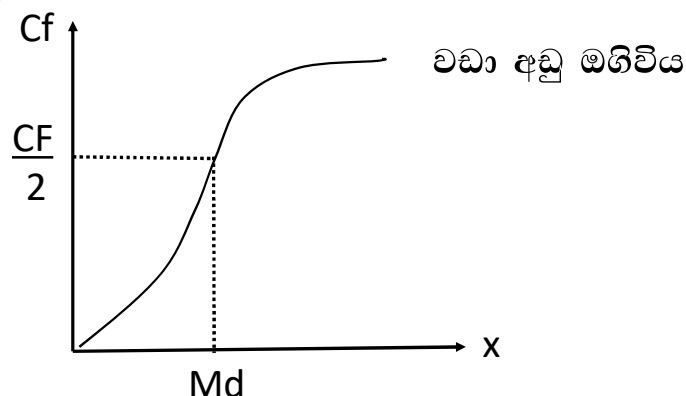
පන්ති ප්‍රාන්තරය	100 - 110	110 - 120	120 - 130	130 - 140	150 - 160	150 - 160
සංඛ්‍යාතය	61	2	22	16	4	2

3. සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය ගණනය කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
සංඛ්‍යාතය	12	16	20	14	6

ඔගිවිය භාවිතයෙන් මධ්‍යස්ථය ගණනය කිරීම

වඩා අඩු හෝ වඩා වැඩි ඔගිවියක් නිර්මාණය කර එහි සමුච්චිත සංඛ්‍යාතයෙන් හරි අඩක් ගන්නා ස්ථානයේ සිට ඔගිවිය ස්පර්ශ වන ලෙස තිරස් රේඛාවක් ඇඳ එහි සිට තිරස් අක්ෂයට ලම්භයක් ඇන්ද විට එය හමුවන ස්ථානයේ අගය මධ්‍යස්ථය වේ.



අභ්‍යාස

1. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය සඳහා සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය (අඩු) නිර්මාණය කොට මධ්‍යස්ථය ගණනය කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60
සංඛ්‍යාතය	6	8	12	20	84

2. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය සඳහා වඩා වැඩි ඔගිවිය නිර්මාණය කර සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය මධ්‍යස්ථය ගණනය කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80
සංඛ්‍යාතය	10	12	16	20	8	4

6.9 මාතය (M_o)

දත්ත සමූහයක හෝ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක වැඩිම වාර ගණනක් යෙදී ඇති අගය මාතය වේ.

දත්ත සමූහයක් හෝ ව්‍යාප්තියක් සම්බන්ධයෙන් ඒක මාත, ද්වි මාත, බහු මාත සහිත අවස්ථා සහ මාතයක් නොමැති අවස්ථා පවතී.

සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මාතය විෂය ක්‍රමය මගින් ගණනය කිරීම.

$$M_o = L_i + \left[\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right] C$$

වැඩිම සංඛ්‍යාතය නියෝජනය කරන පන්තිය මාත පන්තිය ලෙස පළමුව හඳුනාගත යුතුය.

- L_i - මාත පන්තියේ පහළ මායිම
- Δ_1 - මාත පන්තියේ සංඛ්‍යාතයත් ඊට පහළ අඩු අගය ගන්නා පන්තියේ සංඛ්‍යාතයත් අතර වෙනස
- Δ_2 - මාත පන්තියේ සංඛ්‍යාතයත් ඊට ඉහළ වැඩි අගය ගන්නා පන්තියේ සංඛ්‍යාතයත් අතර වෙනස
- C - මාත පන්තියේ තරම

අභ්‍යාස

1. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාතය ගණනය කරන්න.

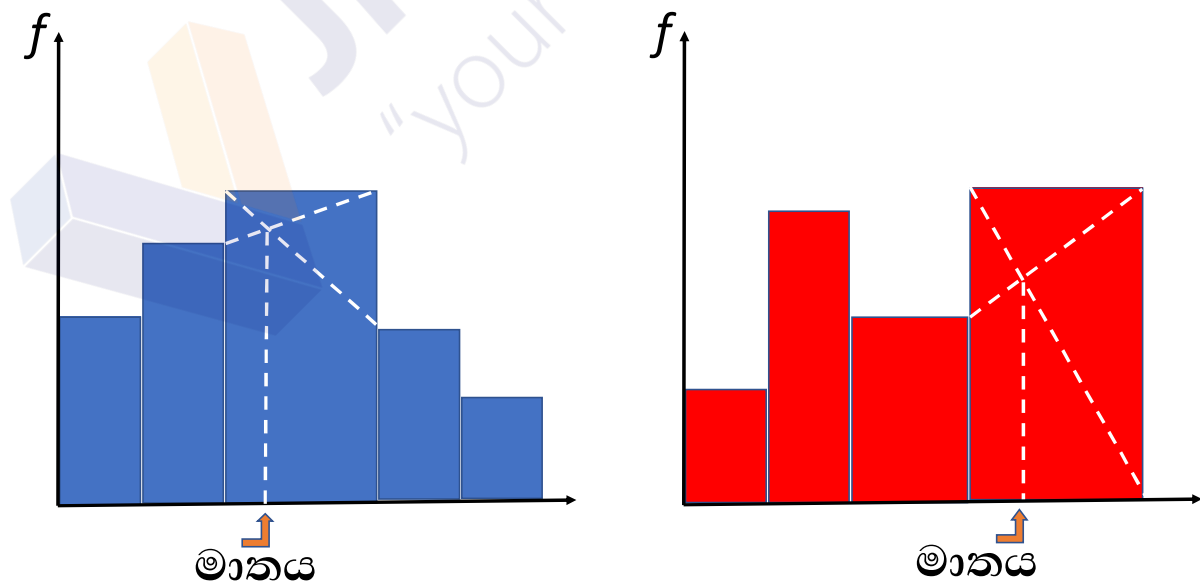
පන්ති ප්‍රාන්තරය	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65
සංඛ්‍යාතය	8	12	20	18	4

2. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාතය ගණනය කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	101 - 110	111 - 120	121 - 130	131 - 140	141 - 150	151 - 160
සංඛ්‍යාතය	4	12	28	24	6	2

ජාල රේඛය භාවිතයෙන් මානය ගණනය කිරීම.

උසම ජාල රේඛාව වැඩි සංඛ්‍යාතය නියෝජනය කරයි. ඒ අනුව එම ජාල රේඛාව තුළ මානය පවතිනු ඇත. එහිදී එම ජාල රේඛාවේ පහළ මායිමේ පිහිටි ජාල රේඛයේ ශීර්ෂයේ සිට විරුද්ධ ශීර්ෂයටත්, ඉහළ මායිමේ පිහිටි ජාල රේඛයේ ශීර්ෂයේ සිට විරුද්ධ ශීර්ෂයටත් විකර්ණ ඇඳ, ඒවා එකිනෙක ඡේදනය වන ස්ථානයේ තිරස් අක්ෂයට ලම්භයක් ඇන්ද විට එය හමුවන ස්ථානයේ මාන අගය පිහිටනු ඇත.



අභ්‍යාස

1. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය සඳහා ජාල රේඛයක් නිර්මාණය කර එමගින් මාතය ගණනය කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75
සංඛ්‍යාතය	2	6	14	10	4

2. පහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය සඳහා ජාල රේඛයක් නිර්මාණය කොට එමගින් මාතය ගණනය කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	60 - 65	65 - 70	75 - 80	80 - 95	95 - 100
සංඛ්‍යාතය	2	8	14	15	5

6.10 අපකිරණයේ මිනුම් (Measure of Dispersion)

සංඛ්‍යාත්මක දත්තවල විසිරීම අපකිරණය ලෙස හැඳින්වෙන අතර, විසිරීම සාරාංශ කර දැක්වෙන මිනුම් අපකිරණ මිනුම් වශයෙන් හැඳින් වේ. අපකිරණ මිනුම් වශයෙන් යොදාගනු ලැබෙන මිනුම් පහත දැක්වේ.

1. පරාසය
2. අන්තර් චතුර්ථක පරාසය
3. චතුර්ථක අපගමනය
4. මධ්‍යන්‍ය අපගමනය
5. විචලනය හා සම්මත අපගමනය

මෙහිදී පරාසය, විචලනය හා සම්මත අපගමනය පිළිබඳව පමණක් අවධානය යොමුකරයි

01 පරාසය (Rang)

සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක ඉහළම හා පහළම අගයන් අතර වෙනස පරාසය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා:- 34, 45, 29, 31, 35, 42, 44 පරාසය = 45 - 29 = 16

05 විචලතාවය හා සම්මත අපගමනය (Variance & Standard Deviation)

X_1, X_2, \dots, X_n යන අගයන් ගේ මධ්‍යන්‍යය \bar{X} නම් එම අගයන් වල විචලතාවය S^2 මගින් සංකේතවත් කරන අතර එය පහත අර්ථ දැක්වේ.

$$S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}$$

විචලතාවයේ වර්ගමූලය සම්මත අපගමනය ලෙස හැඳින්වෙන අතර, එය S මගින් සංකේතවත් කරයි.

උදාහරණය 1

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{30}{5} = 6$$

$$S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}$$

$$S^2 = \frac{40}{5} = 8$$

$$S = \sqrt{8} = 2.83$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

X	X-X	(X-X) ²
2	-4	16
4	-2	4
6	0	0
8	2	4
10	4	16
30	0	40

විචලතාවය සෙවීම සඳහා ඉහත සූත්‍රය භාවිතා කිරීමේ දී මතුවන ගැට වලට පිළියමක් ලෙස පහත සූත්‍රය භාවිතා කරයි.

උදාහරණය 2

$$S^2 = \frac{\sum X^2}{n} - \left[\frac{\sum X}{n} \right]^2$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2}{n} - \left[\frac{\sum X}{n} \right]^2$$

$$S^2 = \frac{220}{5} - \left[\frac{30}{5} \right]^2$$

$$S^2 = 8$$

$$S = \sqrt{8} = 2.83$$

x	x ²
2	4
4	16
6	36
8	64
10	100
30	220

අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක විචලතාවය හා සම්මත අපගමනය

$$01 \quad S^2 = \frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{\sum f}$$

$$02 \quad S^2 = \frac{\sum fX^2}{\sum f} - \left[\frac{\sum fX}{\sum f} \right]^2$$

විචලතාවය සෙවීමේ විකල්ප සූත්‍රය

$$S^2 = \frac{\sum fd^2}{\sum f} - \left[\frac{\sum fd}{\sum f} \right]^2$$

d = අපගමනය d = X - A

උදාහරණය 3

x	31	32	33	34	35
සංඛ්‍යාතය (f)	5	7	4	3	1

සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක විචලනාවය හා සම්මත අපගමනය

විකල්ප සූත්‍ර 01

$$S^2 = \frac{\sum fd^2}{\sum f} - \left[\frac{\sum fd}{\sum f} \right]^2$$

විකල්ප සූත්‍ර 02

$$S^2 = c^2 \left[\frac{\sum fu^2}{\sum f} - \left[\frac{\sum fu}{\sum f} \right]^2 \right]$$

උදාහරණය 4

පන්ති ප්‍රාන්තර	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80
සංඛ්‍යාතය (f)	5	7	12	10	6

විචලන සංගුණකය (Coefficient of Variation)

මධ්‍යන්‍යයන් අසමාන ව්‍යාප්තීන් දෙකක විසිරීම සන්සන්දනය කිරීම සඳහා විචලනය සංගුණකය යොදා ගනී. මෙය V මගින් සංකේතවත් කරන අතරල එය පහත පරිදි අර්ථ දැක්වේ.

$$V = \left(\frac{S}{\bar{x}} \right) \times 100$$

A සහ B සහල් වෙළඳ සැල් දෙකක අලෙවි කරනු ලබන පැකට්කරන ලද සහල් වල මධ්‍යන්‍ය බර හා සම්මත අපගමන්යන් පහත දැක් වේ. විචලන සංගුණකය යොදා ගනිමින් ඒවායේ විසිරීම සන්සන්දනය කරන්න.

	A	B
X	20	15
S	1.3	1.1

6.11 කුටිකතාවය

සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක් සමමිතික බවින් කොතෙක් දුරට බැහැර වන්නේ ද යන්න දක්වන මිනුම නැතහොත් ව්‍යාප්තියෙහි අසමමිතික බව කුටිකතාවය ලෙස හැඳින්වේ.

කුටිකතාවය ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකට බෙදේ.

1. ධන කුටික ව්‍යාප්තිය
2. ඍන කුටික ව්‍යාප්තිය

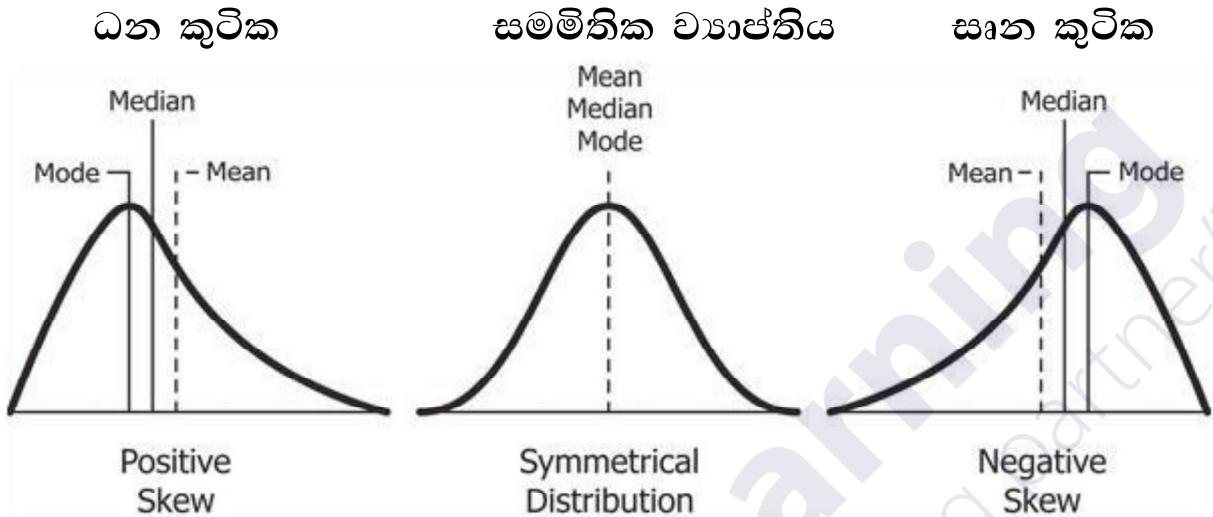
1 ධන කුටික ව්‍යාප්තිය

ව්‍යාප්තියක සුමට සංඛ්‍යාත වක්‍රය මධ්‍ය උපරිමයෙන් වමට වඩා දකුණට දික් වූ වලිගයක් සහිත නම් එය ධන කුටික ව්‍යාප්තියක් ලෙස හඳුන්වයි. නැතහොත් ව්‍යාප්තියක සුමට සංඛ්‍යාත වක්‍රයෙහි මධ්‍ය උපරිමයෙන් වමට පිහිටි වර්ගඵලයට වඩා දකුණට පිහිටි වර්ගඵලය වැඩි නම් එය ධන කුටික ව්‍යාප්තියක් ලෙස හැඳින් වේ.

2 සෘණ කුටික ව්‍යාප්තිය

ව්‍යාප්තියක සුමට සංඛ්‍යාත වක්‍රය මධ්‍ය උපරිමයෙන් දකුණට වඩා වමට දික් වූ වලිගයක් සහිත නම් එවැනි ව්‍යාප්තියක් සෘණ කුටික ව්‍යාප්තියක් ලෙස හැඳින් වේ. නැතහොත් ව්‍යාප්තියක සුමට සංඛ්‍යාත වක්‍රයෙහි මධ්‍ය උපරිමයෙන් දකුණට පිහිටි වර්ගඵලයට වඩා වමට පිහිටි වර්ගඵලය වැඩි නම් එය සෘණ කුටික ව්‍යාප්තියක් ලෙස හැඳින් වේ.

සමමිතික ව්‍යාප්තියක මාතයල මධ්‍යාස්ථය හා මධ්‍යන්‍ය එකිනෙක සමපාත වේ. නමුත් ව්‍යාප්තියක් අසමමිතික වන විට එම මිනුම් එකිනෙකට වෙනස් අගයන් ලබා ගනී.



JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd

The End

Thank You!



JMC Jayasekera Management Centre (Pvt) Ltd



JMC vL Learning
"your virtual learning partner"