

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - 12 ශ්‍රේණිය

නියැදීමේ ක්‍රම - II කොටස

ප්‍රතිස්ථාපන රහිත නියැදීම

යම් සංගහනයකින් නියැදියක් සඳහා පළමුව ඒකකයක් තෝරා ගෙන එය නැවත සංගහනයට එක් නොකර ඊළඟ ඒකකය තෝරා ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය ප්‍රතිස්ථාපන රහිත නියැදීම වේ.

➤ සංගහනයේ තරම N හා නියැදි තරම n වන විට ප්‍රතිස්ථාපන රහිත ව තෝරා ගත හැකි නියැදි ප්‍රමාණය  ${}^N C_n$  වේ.

➤ එසේ නියැදියක් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව  $\frac{1}{{}^N C_n}$  වේ  
උදාහරණ

2, 7, 9 යන සංඛ්‍යා සංගහනයෙන් තරම දෙක බැගින් වන ප්‍රතිස්ථාපන රහිතව ලබා ගත හැකි සියලුම නියැදි ගණන  ${}^N C_n$

$N = 3, n = 2$

$$\begin{aligned} {}^N C_n &= {}^3 C_2 \\ &= \frac{3!}{2!(3-2)!} = \frac{3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 1} = 3 \end{aligned}$$

ප්‍රතිස්ථාපන රහිත ව ලබා ගත හැකි සියලු ම නියැදි ගණන = 3

ප්‍රතිස්ථාපන රහිත ව ලබා ගත හැකි සියලු ම නියැදි (2,7), (2,9), (7,9)

එක් නියැදියක් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව =  $\frac{1}{3}$

ප්‍රතිස්ථාපන සහිත නියැදීම

යම් සංගහනයකින් නියැදියක් සඳහා පළමු නියැදුම් ඒකකය තෝරා ගෙන නැවත එය සංගහනයට එක් කරමින් ඊළඟ ඒකකය තෝරා ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය ප්‍රතිස්ථාපන සහිත නියැදීම වේ.

➤ සංගහනයේ තරම N හා නියැදි තරම n වන විට ප්‍රතිස්ථාපන සහිත ව තෝරා ගත හැකි නියැදි ප්‍රමාණය  $N^n$  වේ.

➤ එසේම එක් නියැදියක් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව  $\frac{1}{N^n}$  වේ.

උදාහරණ

2, 7, 9 යන සංඛ්‍යා සංගහනයෙන් තරම දෙක බැගින් වන ප්‍රතිස්ථාපන සහිතව ලබා ගත හැකි සියලුම නියැදි ගණන  $N^n$

$N = 3, n = 2$

$N^n = 3^2 = 9$

ප්‍රතිස්ථාපන රහිතව ලබා ගත හැකි සියලුම නියැදි ගණන = 9

ප්‍රතිස්ථාපන රහිතව ලබා ගත හැකි සියලුම නියැදි (2,7),(2,9),(2,2),(7,2),(7,9),(7,7),(9,2),(9,7),(9,9)

එක් නියැදියක් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාව =  $\frac{1}{9}$

නියැදීමේ දී දෝෂ ඇතිවිය හැකි අවස්ථා දෙකකි

- නියැදුම් දෝෂ
- නොනියැදුම් දෝෂ

### නියැදුම් දෝෂය (Sampling error)

සංගහනයක් අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ලැබෙන ප්‍රතිඵලයන් සහ නියැදියක් අධ්‍යයනය කිරීමෙන් මුළු සංගහනය පිළිබඳව කෙරෙන අනුමිතීන් තුළින් ලැබෙන ප්‍රතිඵලයන් අතර වෙනස නියැදුම් දෝෂය (Sampling error) ලෙස හැඳින්වේ.

සංගහනය වඩා හොඳින් නිරූපනය වන ලෙස නියැදිය තෝරා ගැනීමෙන් හා නියැදි තරම ප්‍රමාණවත් ලෙස ගැනීමෙන් නියැදුම් දෝෂය අවම කළ හැක

උදාහරණ

කිසියම් නගරයක ජීවත් වන පවුල්වල සාමාන්‍ය මාසික ආදායම පිළිබඳව කරනු ලබන සමීක්ෂණයක් සැලකිල්ලට ගනිමු. මෙහි දී මෙම නගරයේ පවුල් 10 000 ක් ජීවත් වන අතර පවුල් 10 000 ම සැලකිල්ලට ගෙන ඔවුන්ගේ මාසික ආදායම් එකතුකොට පවුල් සංඛ්‍යාවෙන් බෙදීමෙන් සංගහන මධ්‍යන්‍යය එනම් එක් පවුලක සාමාන්‍ය මාසික ආදායම රු. 15 000/- ක් ලෙස ලැබුණි. ඉන්පසු පවුල් 1 000 ක නියැදියක් තෝරා ගෙන එම නියැදියට ඇතුළත් පවුල්වල ආදායම එකතු කොට පවුල් 1 000 න් බෙදූ විට එක් පවුලක සාමාන්‍ය මාසික ආදායම එනම් නියැදි මධ්‍යන්‍යය රු. 10 000 ක් ලෙස ලැබුණි.

මෙහි සංගහන මධ්‍යන්‍යය හා නියැදි මධ්‍යන්‍යය අතර වෙනසක් පැවතීමට නියැදුම් දෝෂය හේතු වී ඇත

නියැදි මධ්‍යන්‍යය නියැදි ඒකක මත පදනම් වීම හා සංගහන මධ්‍යන්‍යය සඳහා සංගහනයේ සියලුම ඒකක සැලකිල්ලට ගැනීම නියැදුම් දෝෂය සඳහා හේතු වේ.

### නියැදුම් දෝෂ ඇතිවීමට බලපාන හේතු

- නිවැරදි නියැදි ක්‍රමයක් භාවිත නො කිරීම
- නිවැරදි නියැදි රාමුවක් භාවිත නො කිරීම
- සංගහනය දැඩි විචලතාවකින් යුක්ත වීම

## නොනියැදුම් දෝෂ (Non sampling error)

දත්ත ලබා ගැනීම , වාර්තාගත කිරීම, වගු ගත කිරීම, පරිගණක ගත කිරීම ආදී ක්‍රියාවලියන්හි දී ඇති විය හැකි දෝෂ නොනියැදුම් දෝෂ (Non sampling error) ලෙස හැඳින්වේ. නොනියැදුම් දෝෂ නියැදීමක දී මෙන් ම සංගණනයක දී ද සිදු විය හැකි ය. නියැදුම් දෝෂ යම් යම් ශිල්පීය ක්‍රම මගින් පාලනය කළ හැකි වුවත් නොනියැදුම් දෝෂ දැන ගැනීම හා පාලනය කිරීම පහසු කාර්යයක් නොවේ.

උදාහරණ

දත්ත පරිගණක ගත කිරීමේදී 25 සංඛ්‍යාව 52 ලෙස සටහන් කිරීම

ඇතැම් අවස්ථාවලදී පුද්ගලයින් තම ආදායම් තත්ත්වය වැනි ආර්ථිකමය කරුණු දැනුවත්ව හෝ නොදැනුවත්ව වැරදි අගයන් ලබාදීම

## නියැදුම් නොවන දෝෂ (නොනියැදුම් දෝෂ) ඇතිවීමට බලපාන හේතු

- පරීක්ෂණය හෝ සමීක්ෂණය නිවැරදිව සැලසුම් නොකිරීම
- පුහුණු අන්වේක්ෂකයින් භාවිත නොකිරීම
- වැරදි තොරතුරු ලබා දීම
- දත්ත විශ්ලේෂණයේ දී සිදු වන දෝෂ
- දත්ත සැකසීමේ දී සිදු වන දෝෂ
- දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ දී සිදු වන දෝෂ

## අභ්‍යාස 02

01 ප්‍රතිස්ථාපන රහිත නියැදීම හා ප්‍රතිස්ථාපන සහිත නියැදීම අර්ථ දක්වන්න

02 3, 6, 9, 12, 15 යන සංඛ්‍යා සංගහනයෙන් තරම තුන බැගින් වන ප්‍රතිස්ථාපන රහිතව ලබා ගත හැකි සියලුම නියැදි ගණන කොපමණද?

ප්‍රතිස්ථාපන රහිත ව ලබා ගත හැකි සියලු ම නියැදි ලියා දක්වන්න

03 5, 7, 10, 14 යන සංඛ්‍යා සංගහනයෙන් තරම දෙක බැගින් වන ප්‍රතිස්ථාපන සහිතව ලබා ගත හැකි සියලුම නියැදි ගණන කොපමණද?

ප්‍රතිස්ථාපන සහිතව ලබා ගත හැකි සියලු ම නියැදි ලියා දක්වන්න

04 නියැදුම් දෝෂ හා නොනියැදුම් දෝෂ යන්න හඳුන්වන්න

05 නියැදුම් දෝෂ හා නොනියැදුම් දෝෂ ඇතිවීමට බලපාන හේතු සඳහන් කරන්න