5.12.

අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාරක සිද්ධි.

කිසියම් සිද්ධියක් සිදුවීම මගින් වෙනත් සිද්ධියක් සිදුවීම වැළැක්වේ නම් ඒවා අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාරක සිද්ධීන් වේ. එනම් සිද්ධීන් කිහිපයක් එකවර සිදු නොවේ නම් ඒවා අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර වේ.

මෙහිදී සිද්ධීන් අතර ඡේදනයක් නොමැත.

උදා :- කර්මාන්තශාලාවක යන්ත්‍ර 3 ක් නිෂ්පාදනය කරන ලද ඒකකවලින් අහඹු ලෙස එකක් තෝරා ගැනීම.

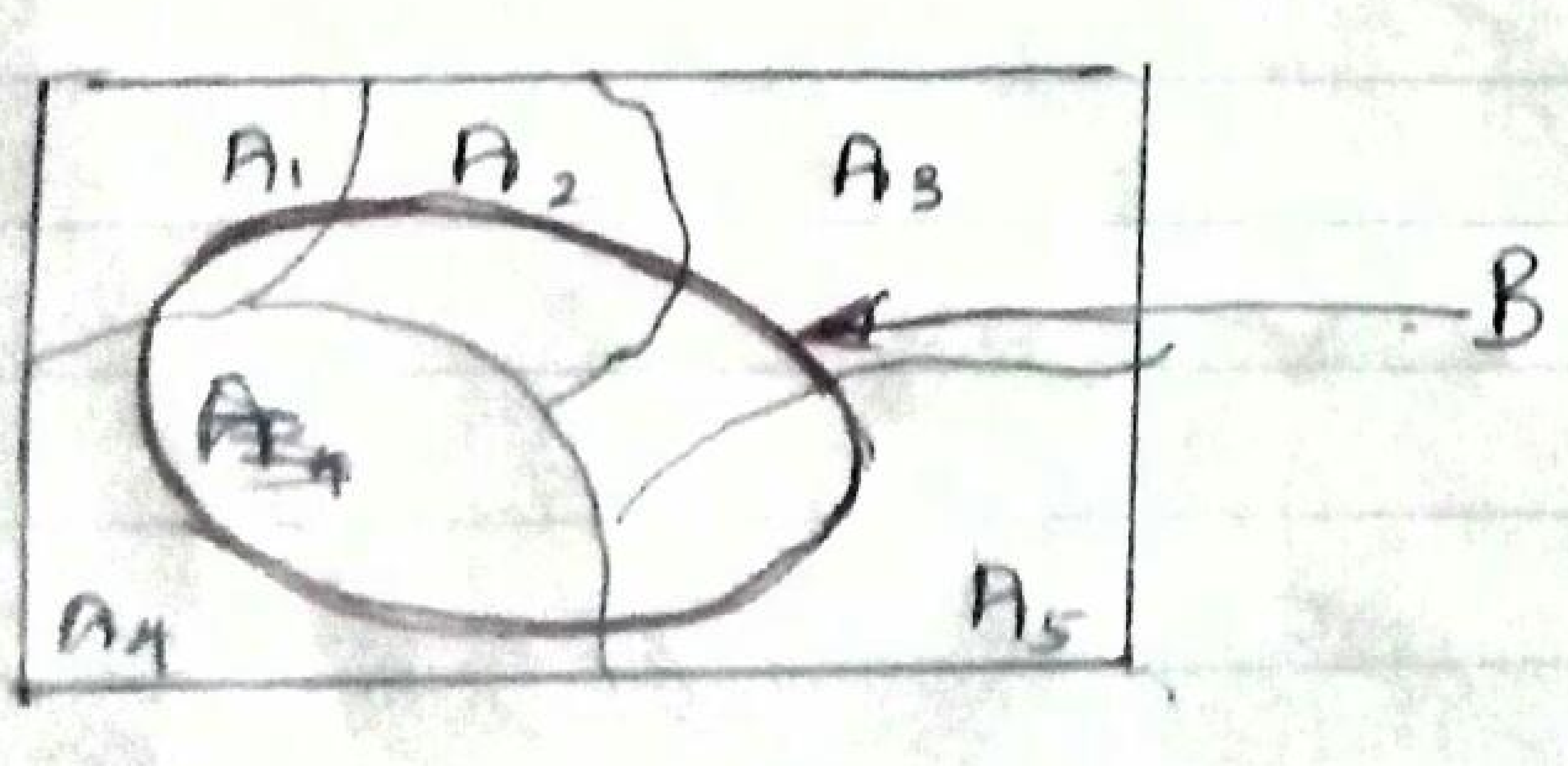
සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ සිද්ධි.

නියැදි අවකාශයක පවතින අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර වූ සිද්ධි සමූහයකින් මුළු නියැදි අවකාශයම ආවරණය වන සිද්ධීන් වේ.

උදා :- නියැදියක් පරීක්ෂා කිරීමේදී නියැදියේ භාණ්ඩ දෝෂ සහිත වීම හා දෝෂ රහිත වීම.

පූර්ණ සම්භාවිතා නියමය.

$A_1, A_2, A_3, \ldots A_n$ යනු නියැදි අවකාශයක් මත පූර්ව දක්වන ලද අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාරක හා සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ ද සිද්ධි වේ නම්, හා B යනු එම සියලු සිද්ධි මත සිදු වන වෙනත් සිද්ධියක් නම් B සිදු වීමේ සම්භාවිතාව $P(B)$,



$$P(B) = P(A_1).P(B/A_1) + P(A_2)P(B/A_2) + \ldots + P(A_n)P(B/A_n)$$

මෙය, $P(B) = \sum_{i=1}^{n} P(A_i).P(B/A_i)$ වේ.

උදා :- පිරිමි ළමුන් 30 හා ගැහැණු ළමුන් 20 සිටින පන්තියක උස 50 වඩා උස පිරිමි ළමුන් 6 ක් ද උස 50 වඩා උස ගැහැණු ළමුන් 5 ක් ද සිටී නම්, මෙය වෙන් සටහනක දක්වන්න.

මෙම පන්තියේ සසම්භාවීව ලෙස තෝරා ගනු ලබන ශිෂ්‍යයෙක්,

I. පිරිමි ළමයෙක් වීමේ

II. ගැහැණු ළමයෙක් වීමේ

III. පිරිමි ළමයෙකු නම් උස 50 වඩා උස ළමයෙකු වීමේ

IV. ගැහැණු ළමයෙකු නම් උස 50 වඩා උස ළමයෙකු වීමේ

සම්භාවිතාව සොයන්න.

බේයස් ප්‍රමේයය

පූර්ව සම්භාවිතා නියමය යටතේ B නම් වූ සිද්ධිය සිදු වී ඇතැයි දී ඇති විට, නියැදි අවකාශය වෙන් කෙරෙන $A_1, A_2, \ldots A_n$ සමූහයෙන් වූ ඕනෑම සිද්ධියක් සිදු වීමේ සම්භාවිතාව.

$$P(A_i/B) = \frac{P(A_i \cap B)}{P(B)}$$

$$P(A_i/B) = \frac{P(A_i \cap B)}{\sum_{i=1}^{n} P(A_i) \times P(B/A_i)}$$

පහත උදාහරණය සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

ක්‍රියාකාරකම 1 පිළිතුරු

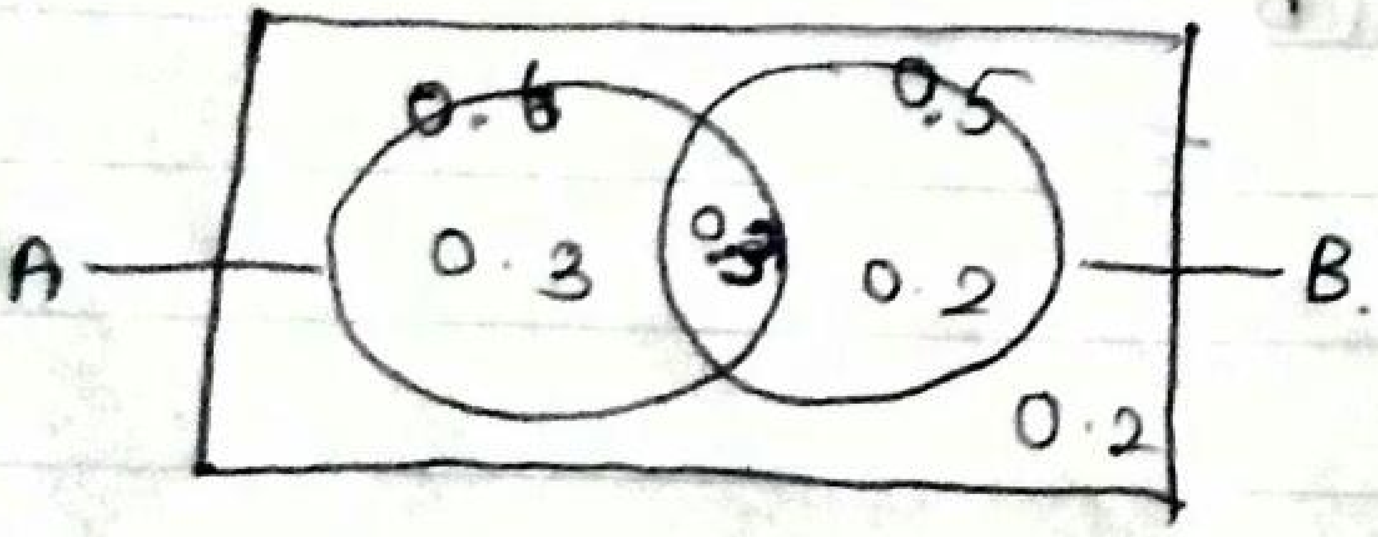
$P(A\cap B') = P(A) - P(A\cap B)$

$= P(A) - P(A).P(B)$

$= P(A)(1 - P(B))$

$= P(A).P(B')$

ක්‍රියාකාරකම 2 පිළිතුරු



I. $P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B)$

$0.8 = 0.6 + 0.5 - P(A\cap B)$

$P(A\cap B) = 0.3$

II $P(A).P(B) = 0.6 \times 0.5$

$= 0.3$

$P(A).P(B) = P(A\cap B)$

$\therefore$ A හා B ස්වායත්ත වේ.

III $P(A'\cap B') = P(A\cup B)'$

$= 1 - 0.8$

$= 0.2$

$P(A').P(B') = 0.4 \times 0.5 = 0.2$

$\therefore$ A' හා B' ස්වායත්ත වේ.

IV $P(A\cap B') = P(A) - P(A\cap B)$

$= 0.6 - 0.3$

$= 0.3$

එමෙන්ම, $P(A).P(B') = 0.6 \times 0.5$

$= 0.3$

$\therefore$ A හා B' ස්වායත්ත වේ.

V $P(A'\cap B) = P(B) - P(A\cap B)$

$= 0.5 - 0.3$

$= 0.2$

$P(A').P(B) = 0.4 \times 0.5$

$= 0.2$

A' හා B ස්වායත්ත වේ.

Scanned by TapScanner

... ලෙස නම් කෙරේ.

...ස්රුකරණය හා ඇගයීම

1. නිෂ්පාදකයෙක් එක්තරා අමුද්‍රව්‍ය වර්ගයක් A, B හා C නම් ලියාපදිංචි සැපයුම්කරුවන් තිදෙනෙකුගෙන් පමණක් මිල දී ගනී. මෙම අමුද්‍රව්‍ය වර්ගයෙහි මුළු අවශ්‍යතාවෙන් 50% ක් A විසින් ද 35% ක් B විසින් ද ඉතිරිය C විසින් ද සපයනු ලබයි. A, B හා C සැපයුම්කරුවන් තිදෙනාගේ සැපයුම්වලින් පිළිවෙලින් 1%ක්, 3%ක්, 4%ක් සදොස් බව අත්දැකීමෙන් දනී. මෙම ආයතනයේ අදාළ අමුද්‍රව්‍ය ගබඩා කර ඇති ස්ථානයේ එක් ඒකකයක් අහඹු ලෙස තෝරා ගත හොත්

(i) එය සදොස් අයිතමයක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ii) එය සදොස් අයිතමයක් නම් එය A විසින් සපයන ලද එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(iii) එය සදොස් අයිතමයක් නම් එය B විසින් සපයන ලද එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(iv) එය සදොස් අයිතමයක් නම් එය C විසින් සපයන ලද එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(v) එය සෙදොස් අයිතමයක් නම් එම අයිතමය A විසින් හෝ B විසින් හෝ C විසින් සපයන ලද එකක් වීමු නිශ්චිත බව සාධනය කරන්න.

Scanned by TapScanner