30.1 සමසේ භව්‍ය ප්‍රතිඵල

නොනැඹුරු කාසියක් උඩ දැමීමට අදාළ නියැදි අවකාශය පහත දැක්වේ.

S = {සිරස ලැබීම, අගය ලැබීම}

කාසිය නොනැඹුරු නිසා මෙම ප්‍රතිඵල දෙකෙන් ඕනෑම ප්‍රතිඵලයක් ලැබීමේ හැකියාව සමාන බව පැහැදිලිය.

තවත් නිදසුනක් සලකා බලමු.
රතු, සුදු හා කළු යන වර්ණවලින් යුත් සර්ව සම බෝල 3ක් බෑගයක ඇත. අහඹු ලෙස ඉන් එක් බෝලයක් ඉවතට ගැනීම සලකමු. මෙහි නියැදි අවකාශය පහත දැක්වේ.

S = {රතු බෝලය ලැබීම, සුදු බෝලය ලැබීම, කළු බෝලය ලැබීම}

සර්ව සම බෝල බැවින් මෙම ප්‍රතිඵල තුනෙන් ඕනෑම ප්‍රතිඵලක් ලැබීමේ හැකියාව සමාන බව පැහැදිලිය.

මෙලෙස යම් සසම්භාවී පරීක්ෂණයක දී සෑම ප්‍රතිඵලයක්ම ලැබීමට සමාන හැකියාවන් ඇත්නම්, එම පරීක්ෂණය **සමසේ භව්‍ය ප්‍රතිඵල** සහිත පරීක්ෂණයක් යැයි කියනු ලැබේ.

''නොනැඹුරු කාසියක් උඩ දැමීම'' පරීක්ෂණය සලකමු. එහි නියැදි අවකාශයේ අවයව වන ''අගය ලැබීම'' හා ''සිරස ලැබීම'' යන සමසේ භව්‍ය ප්‍රතිඵල එක එකක සම්භාවිතාව $\frac{1}{2}$ වන බව ඔබ මීට ඉහත ශ්‍රේණිවල දී ඉගෙනගෙන ඇත.

එනම්, සිරස වැටීමේ සම්භාවිතාව $= \frac{1}{2}$.

අගය වැටීමේ සම්භාවිතාව $= \frac{1}{2}$.

සමසේ භව්‍ය නොවන ප්‍රතිඵල සහිත සසම්භාවී පරීක්ෂණයක් දැන් සලකා බලමු. අමර අඹ ඇටයක් සිටුවා එය සතියක් තුළ පැලවේ දැයි නිරීක්ෂණය කරයි. මෙහි දී නියැදි අවකාශය

S = {පැලවීම, නොපැලවීම} වේ.

නමුත් මෙම ප්‍රතිඵල දෙක සමසේ භව්‍ය යැයි උපකල්පනය කිරීමට හේතු අපට නොමැත. මෙහි දී අඹ ඇටය පැලවීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{2}$ ලෙස ගැනීම නිවැරදි නොවේ.

සමසේ භව්‍ය ප්‍රතිඵල සහිත සසම්භාවී පරීක්ෂණයක යම් සිද්ධියක සම්භාවිතාව පහත පරිදි අර්ථ දැක්වේ.

$$\text{සිද්ධියක සම්භාවිතාව} = \frac{\text{සිද්ධියේ අවයව ගණන}}{\text{නියැදි අවකාශයේ අවයව ගණන}}$$

සංකේත භාවිතයෙන් එය මෙසේ ලිවිය හැකි ය.

S නියැදි අවකාශයේ අවයව ගණන $n(S)$ මගින් ද A සිද්ධියක අවයව ගණන $n(A)$ මගින් ද දක්වමු. එවිට A හි සම්භාවිතාව $P(A)$ මගින් දැක්වෙන අතර

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

නිදසුන 1

1 සිට 5 තෙක් අංක ලියා ඇති එක සමාන වූ කාඩ්පත් 5ක් ඇති බෑගයකින් අහඹු ලෙස කාඩ්පතක් ගැනීමේ පරීක්ෂණයකට අදාළව,

(i) නියැදි අවකාශය ලියා $n(S)$ සොයන්න.

(ii) ඉරට්ට සංඛ්‍යාවක් ලැබීමේ සිද්ධිය A නම් A හි අවයව ලියා $n(A)$ සොයන්න.

(iii) ඉරට්ට සංඛ්‍යාවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව $P(A)$ සොයන්න.

කාඩ්පත් සමාන නිසා පරීක්ෂණය සමසේ භව්‍ය ප්‍රතිඵල සහිත බව පැහැදිලිය.

(i) $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ එමනිසා $n(S) = 5$

(ii) $A = \{2, 4\}$ එමනිසා $n(A) = 2$

(iii) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

$= \frac{2}{5}$

නිදසුන 2

1, 2, 3, 4, 5, 6 යනුවෙන් මුහුණත්වල ලකුණු කළ නොනැඹුරු දාදු කැටයක් උඩ දැමීමේ පරීක්ෂණයක දී උඩට හැරී වැටෙන පැත්තේ අංකය

(i) 4 වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ii) ඔත්තේ සංඛ්‍යාවක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(iii) 2ට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

නියැදි අවකාශය $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ නිසා $n(S) = 6$

(i) 4 ලැබීමේ සම්භාවිතාව $= \frac{1}{6}$

(ii) ඔත්තේ සංඛ්‍යා තුනක් (1, 3 හා 5) ඇති නිසා අදාළ සම්භාවිතාව $= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(iii) 2ට වඩා වැඩි සංඛ්‍යා හතරක් (3, 4, 5 හා 6) ඇති නිසා අදාළ සම්භාවිතාව $= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$