9.సంభావ్యత

IPE : 2SAQ & 1 LAQ = 4 + 4 + 7= 15 Marks

ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

1.1) ఒక యాదృచ్ఛిక ప్రయోగములో n ప్రాధమిక, స్వతంత్ర, పరస్పర వివర్జిత ఘటనలు ఉన్నచో అందులో m ఘటనలు E అను ఘటనకు అనుకూలముగా ఉన్నచో E అనే ఘటన జరుగు సంభావ్యత $P(E) = \frac{m}{n}$

1.2) నిశ్చిత ఘటన : ఖచ్చితంగా జరిగే ఘటనను నిశ్చిత ఘటన అంటారు.

1.3) అసంభవ ఘటన : ఒక ఘటన జరగడం అసంభవము అయితే దానిని అసంభవ ఘటన అంటారు.

1.4) సంపూర్ణ ఘటనలు : S అనే శాంపిల్ ఆవరణలోని ఘటనల సమ్మేళనం, Sను ఏర్పరిస్తే ఆ ఘటనలను సంపూర్ణ ఘటనలు అంటారు.

1.5) సమసంభవ ఘటనలు : ఒక యాదృచ్ఛిక ఘటనలలో, ఘటనలు సంభవించడానికి సమాన అవకాశాలు ఉన్న ఘటనలను సమసంభవ ఘటనలు అంటారు.

1.6) పరస్పర వివర్జిత ఘటనలు : ఒక ఘటన సంభవించడం, మిగిలిన అన్ని ఘటనలు సంభవించనీయకుండా చేస్తే అటువంటి ఘటనలను పరస్పర వివర్జిత ఘటనలు అంటారు.

2) $P(E) + P(\overline{E}) = 1 \Rightarrow P(\overline{E}) = 1 - P(E)$

3.1) సంభావ్యత మీద సంక్రమణ సిద్ధాంతం: A, B లు ఒక యాదృచ్ఛిక ప్రయోగంలోని ఏవైన రెండు ఘటనలు అయినచో $P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(A \cap B)$

3.2) A, B లు రెండు పరస్పర వివర్జిత ఘటనలు అయినచో $P(A \cup B)=P(A)+P(B)$.

3.3) $P(A \cup B) = 1 - P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(\overline{A} \cap \overline{B})$

3.4) $P(A \cup B \cup C) = 1 - P(\overline{A \cup B \cup C}) = 1 - P(\overline{A} \cap \overline{B} \cap \overline{C})$

4) B అనే ఘటన జరిగిన తరువాత A జరిగే **నియత సంభావ్యత** $P\left(\frac{B}{A}\right) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{n(A \cap B)}{n(A)}$

5) సంభావ్యత మీద గుణకార సిద్ధాంతము: A, B లు ఒక యాదృచ్ఛిక ప్రయోగములోని ఏవైనా రెండు ఘటనలు అయిన $P(A \cap B) = P(A)P\left(\frac{B}{A}\right) = P(B)P\left(\frac{A}{B}\right)$, $P(A) \neq 0$, $P(B) \neq 0$

6) A,B లు రెండు పరస్పర వివర్జిత సంపూర్ణ ఘటనలు మరియు E అనునది A లేదా B నుండి ఏర్పడు ఏదైనా ఒక ఘటన అయినచో $P(E)=P(A)P(E|A)+P(B)P(E|B)$

7.1) S అనే శాంపుల్ ఆవరణలో A,B అనే ఘటనలు **స్వతంత్ర ఘటనలు** అయినచో $P(B|A)=P(B)$ అగును.

7.2) S అనే శాంపుల్ ఆవరణలో A,B అనే ఘటనలు స్వతంత్ర ఘటనలు అయినచో $P(A \cap B)=P(A)P(B)$ అగును.

8) బేయీ సిద్ధాంతం: శాంపుల్ ఆవరణ S లో $E_1, E_2 \ldots E_n$ లు 'n' పరస్పర వివర్జిత, పూర్ణ ఘటనలు. వాటిలో ఏదైనా ఘటన A మరియు $P(A) \neq 0$ లు అనుకుంటే అప్పుడు $P(E_k | A) = \frac{P(E_k)P(A/E_k)}{\sum_{i=1}^{n} P(E_i).P(A/E_i)}$

BABY BULLET-Q