

10. యాదృచ్ఛిక చలరాశులు, విభాజనాలు

IPE : 1VSAQ & 1 LAQ = 2 + 7 = 9 Marks

ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

- 1) **అంకమధ్యమము:** $X: S \rightarrow R$ అనే విచ్ఛిన్న యాదృచ్ఛిక చలరాశి యొక్క వ్యాప్తి $\{x_1, x_2, \dots\}$ అయిన X యొక్క అంకమధ్యమము (వ్యవస్థితమైతే) ను μ లేదా \bar{x} తో సూచిస్తాము మరియు $\mu = \sum x_i P(X=x_i)$ i.e., $\mu = \sum x_i \cdot P(x_i)$.
- 2) **విస్తృతి:** X యొక్క విస్తృతి $\sigma^2 = \sum x_i^2 \cdot P(X=x_i) - \mu^2 = \sum (x_i - \mu)^2 \cdot P(X=x_i)$
- 3) **క్రమవిచలనము :** X అనే యాదృచ్ఛిక చలరాశి X విస్తృతి యొక్క ఋణేతర వర్గమూలమును యొక్క క్రమవిచలనము అందురు. దీనిని σ తో సూచిస్తారు.
- 4) n ఒక ధన పూర్ణ సంఖ్య మరియు $0 \leq p \leq 1$ అగునట్లుగా p ఒక వాస్తవ సంఖ్య. X అనే ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి $\{0, 1, 2, \dots, n\}$ అనే వ్యాప్తి మరియు n, p అనే పరామితులతో ద్విపద విభాజనమును పాటించునప్పుడు సూత్రము $P(X=r) = {}^n C_r q^{n-r} p^r$, $r=0, 1, 2, \dots, n$ మరియు $q=1-p$.
- 5) X అనే యాదృచ్ఛిక చలరాశి n, p అనే పరామితులతో ద్విపద విభాజనమును పాటించునప్పుడు
(i) అంకమధ్యమము = np (ii) వ్యాప్తి = npq మరియు $q=1-p$.
- 6) X అనే ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి $\{0, 1, 2, \dots\}$ అనే వ్యాప్తి మరియు $\lambda > 0$ అనే పరామితితో పాస్వాన్ విభాజనమును పాటించునప్పుడు సూత్రము $P(X=r) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^r}{r!}$, $r=0, 1, 2, \dots$
- 7) X అనే యాదృచ్ఛిక చలరాశి λ అనే పరామితితో పాస్వాన్ విభాజనమును పాటించునప్పుడు
(i) అంకమధ్యమము = λ (ii) వ్యాప్తి = λ