

# 5. ప్రస్తారాలు, సంయోగాలు

IPe : 2VSAQ & 2 SAQ = 2 + 2 + 4+ 4= 12 Marks

## ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

- 1) ప్రాథమిక గణన సూత్రము: A అను ఒక పనిని m విధాలుగాను B అను మరొక పనిని n విధాలుగాను చేయగలిగితే, రెండు పనులను ఒక దానితరువాత వరుసగా  $m \cdot n$  విధాలుగా చేయవచ్చును.
- 2) ప్రాథమిక సంకలన సూత్రము: A అను ఒక పనిని m విధాలుగాను B అను మరొక పనిని n విధాలుగాను చేయగలిగితే, రెండింటిలో కనీసము ఒక దానిని అనగా A లేదా B ని  $(m+n)$  విధాలుగా చేయవచ్చును.
- 3) n విభిన్న వస్తువుల నుండి r వస్తువులతో ఏర్పరచగలుగు ప్రస్తారాల సంఖ్య
 
$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!} = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)$$
 = A నుండి B కు నిర్వచించగలుగు అన్వేక ప్రమేయాల సంఖ్య. ఇక్కడ  $O(A)=n, O(B)=r$
- 4.1) n విభిన్న వస్తువుల నుండి r వస్తువులతో, ఒకసారి ఎన్నుకున్న వస్తువును తిరిగి మరల ఎన్నుకునే సందర్భంలో ఏర్పడే ప్రస్తారాల సంఖ్య  $n^r$ .
- 4.2) n విభిన్న వస్తువుల నుండి r వస్తువులతో, కనీసము ఒకటి వున్నప్పుడే ఏర్పడే ప్రస్తారాల సంఖ్య  $n^r - {}^n P_r$ .
- 4.3) n మూలకములు ఉన్న సమితి నుండి m మూలకములు ఉన్న సమితికి ఏర్పడు ప్రమేయాల సంఖ్య  $n^m$ .
- 5) n వస్తువులలో p వస్తువులు ఒక రకానివి, q వస్తువులు రెండవ రకానివి, r వస్తువులు మూడవ రకానివి, మిగిలినవి విభిన్నములైన వీటితో ఏర్పడు ప్రస్తారాల సంఖ్య  $\frac{n!}{p!q!r!}$
- 6) n విభిన్న వస్తువులతో అన్నింటిని తీసుకుని ఏర్పరచగలిగే వృత్తాకార ప్రస్తారాల సంఖ్య  $(n-1)!$ .
- 7) n విభిన్న వస్తువులతో అన్నింటిని ఒకేసారి తీసుకుని ఒక దిశలో ఏర్పరచు వృత్త ప్రస్తారాల సంఖ్య  $\frac{(n-1)!}{2}$
- 8) n విభిన్న వస్తువుల నుండి r వస్తువులతో ఏర్పరచు సంయోగాల సంఖ్య  ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{{}^n P_r}{r!}$
- 9.1)  ${}^n C_r = {}^n C_{n-r}$
- 9.2)  ${}^n C_r + {}^n C_{r-1} = (n+1)C_r$
- 9.3)  ${}^n C_r = {}^n C_s$  అయిన  $r=s$  లేదా  $r+s=n$
- 10) n భుజములు గల క్రమభుజిలోని కర్ణముల సంఖ్య  $\frac{n(n-3)}{2}$
- 11)  $(p+q)$  వస్తువులలో (i) p వస్తువులు ఒకరకముగా మరియు q వస్తువులు మరొక రకముగా ఉన్నప్పుడు వీటినుండి ఎన్నయినా (0 నుండి  $p+q$ ) వస్తువులను ఎన్నుకొను విధానాల సంఖ్య =  $(p+1)(q+1)$  (ii) 1 లేదా అంతకంటే ఎక్కువ వస్తువులను ఎన్నుకొను విధానాల సంఖ్య =  $(p+1)(q+1)-1$ .
- 12)  $m+n$  వస్తువులను m మరియు n సమూహములుగా విడదీయు విధముల సంఖ్య  $\frac{(m+n)!}{m!n!}$