

1. ప్రమేయాలు

IPE : 2 VSAQ & 1 LAQ = 2 + 2 + 7 = 11 Marks

ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

- 1) A లోని ప్రతి మూలకం, B లోని ఒక మూలకంతో ఏకైకముగా జత పరచబడినచో $f:A \rightarrow B$ అనే సంబంధమును ఒక ప్రమేయం అందురు. .
- 2) ప్రమేయాల సమానత్వం: f, g అనే ప్రమేయములు సమాన ప్రమేయములైనచో
 - (i) f, g లకు ఒకే ప్రదేశము(A అనుకొనుము) ఉండును.
 - (ii) $\forall a \in A$ నకు $f(a)=g(a)$ అగును (అనగా ప్రమేయపు విలువలు సమానంగా ఉండును)
- 3) $f:A \rightarrow B, g:B \rightarrow C$ లు రెండు ప్రమేయాలైనచో వాటి సంయుక్త ప్రమేయం $g \circ f:A \rightarrow C$ ను $(g \circ f)(a)=g(f(a)), \forall a \in A$ అని నిర్వచించెదరు.
- 4) $f:A \rightarrow B$ అన్వేక ప్రమేయమైనచో $a_1, a_2 \in A$ అయినపుడు $f(a_1) = f(a_2) \Rightarrow a_1 = a_2$ అగును
- 5) $f:A \rightarrow B$ సంగ్రస్త ప్రమేయమైనచో $\forall b \in B$ నకు $f(a)=b$ అగునట్లుగా $a \in A$ వ్యవస్థితమగును.
- 6) అన్వేకము మరియు సంగ్రస్తం అగు ప్రమేయంను ద్విగుణ ప్రమేయమందురు.
- 7) A మీద తత్సమ ప్రమేయంను $I_A(a)=a, \forall a \in A$ అని నిర్వచించెదరు.
- 8) $f(x)$ అనే ప్రమేయము (i) సరిప్రమేయం అయినచో $f(-x)=f(x)$ అగును
(ii) బేసి ప్రమేయం అయినచో $f(-x)=-f(x)$ అగును.
- 9) వాస్తవ ప్రమేయాల ప్రదేశాలు కనుగొనుటకు కొన్ని సూచనలు:
 - 9.1) $\sqrt{f(x)}$ అనే రూపంలో ఉన్న ప్రమేయపు ప్రదేశము $\{x / f(x) \geq 0\}$
 $\frac{1}{\sqrt{f(x)}}$ లేదా $\log f(x)$ అనే రూపంలో ఉన్న ప్రమేయపు ప్రదేశము $\{x / f(x) > 0\}$
 $\frac{1}{f(x)}$ అనే రూపంలో ఉన్న ప్రమేయపు ప్రదేశము $R - \{x / f(x) = 0\}$
 - 9.2) $x^2 - a^2 < 0 \Leftrightarrow x \in (-a, a)$; $x^2 - a^2 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-a, a]$
 $x^2 - a^2 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty, -a) \cup (a, \infty)$; $x^2 - a^2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty, -a] \cup [a, \infty)$
 - 9.3) $a < b$ అయిన $(x-a)(x-b) < 0 \Rightarrow x \in (a, b)$; $(x-a)(x-b) \leq 0 \Rightarrow x \in [a, b]$
 $(x-a)(x-b) > 0 \Rightarrow x \in (-\infty, a) \cup (b, \infty)$; $(x-a)(x-b) \geq 0 \Rightarrow x \in (-\infty, a] \cup [b, \infty)$
 - 9.4) $|x| - x \geq 0 \Rightarrow x \in R$; $|x| - x > 0 \Rightarrow x \in (-\infty, 0)$
 - 9.5) $x - [x] \geq 0 \Rightarrow x \in R$; $x - [x] > 0 \Rightarrow x \in R - Z$
 $[x] - x \geq 0 \Rightarrow x \in Z$; $[x] - x > 0$ ఇది ఎటువంటి వాస్తవ సంఖ్య x కు సాధ్యపడదు.