

Mona

Assistant Professor

Department of Economics

Maharaja College

Veer Kunwar Singh University, Ara

B.A. Economics

B.A. Sem-2

Paper-MJC2

Topic- Proper Subset and Types of Set

Email id : monapryal2223@gmail.com

उचित उपसमुच्चय (Proper Subset)

एक समुच्चय A को दूसरे समुच्चय B ($A \subseteq B$ के रूप में दर्शाया गया) का एक उचित उपसमुच्चय माना जाता है यदि और केवल यदि A का प्रत्येक अवयव भी B का एक अवयव है, और B में कम से कम एक अवयव है जो A में नहीं है।

उदाहरण के लिए, $A = (2, 4, 6)$, $B = (2, 4, 6, 8)$ का एक उचित उपसमुच्चय है। यहाँ B का अवयव 8. A में उपस्थित नहीं है।

उदाहरण के लिए, यदि $A = [1, 3, \dots]$ तब $B = (1, 5)$, A का उचित उपसमुच्चय है। समुच्चय $C = (1, 3, 5)$ उपसमुच्चय है, लेकिन यह A का उचित उपसमुच्चय नहीं है क्योंकि $C = A$ है। समुच्चय $D = (1, 4)$, A का उपसमुच्चय भी नहीं है, क्योंकि 4. A का अवयव नहीं है।

उपसमुच्चय (Subset)

यदि A और B समुच्चय हैं, और A का प्रत्येक अवयव B का अवयव होता है तब हम कहते हैं कि A. B का उपसमुच्चय है। हम यह भी कह सकते हैं कि A, B में समाहित है। यदि किन्हीं दो समुच्चय A व B के बीच सम्बन्ध \subseteq द्वारा दर्शाया गया है तो इसका अर्थ है कि A का प्रत्येक अवयव B में है।

A, B का उपसमुच्चय नहीं है, इसे निम्न प्रकार दर्शाया जाता है- $A \not\subseteq B \Leftrightarrow \exists x \in A, x \notin B$

उदाहरण के लिए, $A = \{1, 3, 4, 5, 8, 9\}$, $B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$, $C = \{1, 5\}$ चूँकि 1 और 5, C समुच्चय के अवयव हैं तथा A और B के भी सदस्य हैं। तब CA और CCB हैं।

समुच्चय के प्रकार (Types of Sets)

समुच्चय के विभिन्न प्रकार निम्न प्रकार परिभाषित किए गए हैं-

1) परिमित समुच्चय (Finite Set)- वह समुच्चय जिसमें परिमित संख्या में अवयव होते हैं परिमित समुच्चय कहलाते हैं। उदाहरण के लिए, पाँच अवयवों वाला एक परिमित समुच्चय $\{2, 4, 6, 8, 9\}$ है। एक परिमित समुच्चय के अवयवों की संख्या एक प्राकृतिक संख्या (ऋणेतर संख्या पूर्णांक) होती है और इसे समुच्चय की कार्डिनैलिटी के रूप में जाना जाता है।

उदाहरण के लिए,

1) यदि एक समुच्चय $A = \{a, e, i, o, u\}$ के रूप में दिया गया है। यह समुच्चय

एक परिमित समुच्चय है क्योंकि यह समुच्चय अंग्रेजी वर्णमाला श्रृंखला के स्वर

अक्षरों का निरूपण करता है। ii) माना B एक समुच्चय है, जिसे $B = \{xx \text{ पासा पलटने पर दिखाई देने वाली एक संख्या है}\}$ के रूप में दिया गया है।

2) अनंत समुच्चय (Infinite Set)- अनंत समुच्चय वह समुच्चय है जिसमें अवयवों की संख्या निश्चित नहीं होती है। उदाहरण के लिए, $\{1, 2, 3, \dots\}$ सभी धनात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है इसलिए यह अनंत है।

उदाहरण के लिए,

1) $X = \{p: p \text{ एक अभाज्य संख्या है}\}$ एक अनंत समुच्चय है।

ii) $Y = \{k: k \text{ एक वास्तविक संख्या है}\}$ भी एक अनंत समुच्चय है।

3) सार्वत्रिक समुच्चय (Universal Set)- सार्वत्रिक समुच्चय में, सभी अवयव सामान्यतः किसी बड़े समुच्चय से संबंधित होते हैं। इसे से दर्शाया जाता है। उदाहरण के लिए, समतल ज्यामिति में, सार्वत्रिक समुच्चय में तल के सभी बिंदु होते हैं।

4) शून्य समुच्चय (Null Set)- शून्य समुच्चय में कोई अवयव नहीं होता है। इसे या तो $\{\}$ या ϕ प्रतीक द्वारा निरूपित किया जाता है। यह प्रत्येक समुच्चय का एक उपसमुच्चय है। उदाहरण के लिए, समुच्चय निम्न प्रकार हैं-

i) कुछ शून्य उन सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय। जिनका वर्ग -1 है।

ii) उन सभी पूर्णाकों का समुच्चय जो सम और विषम दोनों हैं।

5) समान समुच्चय (Equal Sets)- यदि दिए गए दो समुच्चयों A और B में, A का प्रत्येक अवयव B का भी अवयव है तथा B का प्रत्येक अवयव A का भी अवयव है, तो A और B समुच्चय कहलाते हैं। अतः दो समुच्चय में समान अवयव होंगे और लगायकों पनि संख्या भी समान होगी। इसे $A = B$ के रूप में प्रदर्शित करते हैं।