RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th MATHS

ARJUN BATCH

संबंध एवं फलन

Relations & Functions

EXERCISE -II

अध्याय-01 | भाग-05



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 प्रश्नावली 1.1



$R = \{(x, y) : x$ तथा y एक ही जगह पर कार्य करते हैं$\}$

यहाँ $(x, x) \in R$

क्योंकि प्रत्येक व्यक्ति एक ही स्थान पर कार्य करेगा

अतः R स्वतुल्य होगा

माना $(x, y) \in R$

$\Rightarrow$ x तथा y एक ही जगह कार्य करते हैं।

$\Rightarrow$ y तथा x " " " " "

$\Rightarrow (y, x) \in R$

अतः संबंध R सममित भी है।

(v) किसी विशेष समय पर किसी नगर के निवासियों के समुच्चय में निम्नलिखित संबंध R

(a) R = {(x, y) : x तथा y एक ही स्थान पर कार्य करते हैं।}

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

सक्रमिक

माना $(x,y) \in R$ तथा $(y,z) \in R$

$\Rightarrow$ x तथा y एक ही स्थान पर कार्य करते हैं

और y तथा z भी एक ही स्थान पर कार्य करते हैं

$\Rightarrow$ x तथा z भी एक ही स्थान पर कार्य करते हैं

$\Rightarrow$ $(x,z) \in R$

अत: संबंध R सक्रमिक (Transitive) है



प्रश्नावली 1.1

(b) R = {(x, y) : x तथा y एक ही मोहल्ले में रहते हैं।}



माना $(x, y) \in R$

$\Rightarrow$ x, y से ठीक-ठीक 7 cm लंबा है

$\Rightarrow$ y, x से 7 cm छोटा है

$\Rightarrow (y, x) \notin R$

माना $(x, y) \in R$ तथा $(y, z) \in R$

$\Rightarrow$ x, y से 7 सेमी लंबा है

तथा y, z से 7 सेमी लंबा है

$\Rightarrow$ x, z से 14 सेमी लंबा है

$\Rightarrow (x, z) \notin R$

(c) $R = \{(x, y) : x, y$ से ठीक-ठीक 7 सेमी लंबा है$\}$

(x, z) (y, x)

$(x, x) \notin R$

क्योंकि कोई भी व्यक्ति x-वंश से 7 cm लंबा नहीं हो सकता

संबंध R स्वतुल्य नहीं होगा

"नहीं"

(d) R = {(x, y) : x, y की पत्नी है}

Wife ↳ पति

कोई भी व्यक्ति खुद की पत्नी नहीं हो सकता

$\Rightarrow (x, x) \notin R$

R स्वतुल्य नहीं है

माना $(x, y) \in R$

$\Rightarrow$ x, y की पत्नी है

$\Rightarrow (y, x) \notin R$ [*क्योंकि y, x का पति है]

R सममित नहीं है

$(x, y) \in R$ तथा $(y, z) \in R$

$\Rightarrow$ हम देख सकते हैं कि ऐसा कोई एक युग्म नहीं संभव नहीं है

अतः R संक्रमण नहीं है।

$(x, y) \in R$ $(y, z) \in R$.

x → पिता, y → बेटा; y → पिता, z → बेटा

$(x, z) \notin R$

x → दादा, z → पोता

(e) R = {(x, y) : x, y के पिता हैं}

HW

$(x, x) \notin R$ Reflexive X. (स्वतुल्य)

$(x, y) \in R \Rightarrow (y, x) \notin R$ Symmetric सममित X



माना R = वास्तविक संख्याओं का समुच्चय

संबंध $S = \{(a,b) : a \le b^2\}$



$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{9}$ (a,a) $a \le a^2$

$\left(\frac{1}{2}\right)^2$

$\frac{1}{4}$

$2^2 = 2 \times 2 = 4$

$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

$3^2 = 3 \times 3 = 9$



$1^{100} = 1$

$1^{200} = 1$

2. सिद्ध कीजिए कि वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R में $S = \{(a, b) : a \le b^2\}$, द्वारा परिभाषित संबंध S, न तो स्वतुल्य है, न सममित हैं और न ही संक्रामक है।

N → {1, 2, 3, 4, ---}

W → {0, 1, 2, 3, 4, ---}

Z → {---, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 ...}

Q →

Q^c

R

$\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) \notin S$ क्योंकि $\frac{1}{2} \not\leq \left(\frac{1}{2}\right)^2$

$\left(\frac{1}{2}, 1.5\right)$

$\Rightarrow$ अतः संबंध S स्वतुल्य नहीं होगा।

$\frac{1}{2} \leq (1.5)^2$ $\quad x \leq y^2$

$(1.5) \leq 3.5$

$\frac{1}{2} >$ $\boxed{a \leq b^2}$

$(2,3) \in S$

$\Rightarrow 2 \leq 3^2$

परंतु $(3,2)$

$3 \leq 2^2$

$(2,5) \in S$.

$2 \leq 5^2$

$(5,2) \notin S$

क्योंकि $5 \not\leq 2^2$

सममित नहीं होगा।

$(a,b) \in S$ $(b,c) \in S$.

$a \le b^2$ $b \le c^2$.

3 2 2 1.5

$3 \le 4$ $2 \le 2.25$ ✓.

$a \le c^2$

$3 \nleq 2.25$

$(3,2) \in S$ तथा $(2,1.5) \in S$.

परन्तु $(3,1.5) \notin S$.

संक्रामक नहीं है

प्रश्नावली 1.1

3. जाँच कीजिए कि क्या समुच्चय {1, 2, 3, 4, 5, 6} में R = {(a, b) : b = a + 1} द्वारा परिभाषित संबंध R स्वतुल्य, सममित या संक्रामक है।

प्रश्नावली 1.1

4. सिद्ध कीजिए कि R में

R = {(a, b) : a ≤ b}, द्वारा परिभाषित संबंध R स्वतुल्य तथा संक्रामक है किंतु सममित नहीं है।



प्रश्नावली 1.1

5. जाँच कीजिए कि क्या R में

$R = \{(a, b) : a \leq b^3\}$ द्वारा परिभाषित संबंध स्वतुल्य, सममित अथवा संक्रामक है?

