RIICO

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th MATHS

ARJUN BATCH

संबंध एवं फलन

Relations & Functions

EXERCISE -I

अध्याय-01 | भाग-04



प्रश्नावली 1.1

$A = \{1, 2, 3, \ldots, 14\}$

$R = \{(x, y) : 3x - y = 0\}$

$= \{(x, y) : 3x = y\}$

$= \{(1, 3), (2, 6), (3, 9), (4, 12)\}$

1. निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित संबंधों में से प्रत्येक स्वतुल्य, सममित तथा संक्रामक हैं:

(i) समुच्चय A = {1, 2, 3, ..., 13, 14} में संबंध R, इस प्रकार परिभाषित है कि R = {(x, y) : 3x – y = 0}

स्वतुल्य:

$(1, 1) \notin R \Rightarrow$ R स्वतुल्य नहीं है

सममित

यहाँ $(1,3) \in R$ परंतु $(3,1) \notin R$

अत: संबंध R सममित नहीं है

Transitive (सक्रामक)

$(1,2) \in R$ तथा $(2,6) \in R$

परंतु $(1,6) \notin R$

अत: संबंध R सक्रामक नहीं है.

(1,2)
(2,6)
(3,9)
(5,12)

प्रश्नावली 1.1

$N = \{1, 2, 3, 4, 5, \ldots\}$

$R = \{(x, y) : y = x + 5 ; x < 4\}$

$= \{(1, 6), (2, 7), (3, 8)\}$

(ii) प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N में $R = \{(x, y) : y = x + 5$ तथा $x < 4\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R.

यहाँ संबंध R इस प्रकार है कि प्रत्येक $a \in N$ के लिए $(a, a) \notin R$ है

$\Rightarrow$ R स्वतुल्य नहीं है

यहाँ $(1, 6) \in R$ परंतु $(6, 1) \notin R$

$\Rightarrow$ R समिमित नहीं है।

यहाँ कोई भी युग्म $(x,y), (y,z) \in R$ में
ऐसा प्रकार से नहीं है जिसके लिए
$(x,z) \notin R$ हो

$\Rightarrow$ R सक्रामक संबंध है।

रेखाक्रमिक

प्रश्नावली 1.1

(iii) समुच्चय A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} में R = {(x, y) : y भाज्य है x से} द्वारा परिभाषित संबंध R है।

$(2,4) \in R$ ✓

$(4,2) \notin R$

$\frac{2}{4} = \frac{1}{2} \notin A$

HW

$(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)$

$(1,2) \in R$

$(2,4) \in R$

$(1,4) \in R$

क्योंकि किसी भी $(x,y) \in R$ तथा $(y,z) \in R$
के लिए कोई भी $(x,z) \notin R$ हैं
अतः R सक्रामक हैं

प्रश्नावली 1.1



(iv) समस्त पूर्णांकों के समुच्चय Z में

$R = \{(x, y) : x - y$ एक पूर्णांक है$\}$

R = {(x, y) : x – y एक पूर्णांक है}

द्वारा परिभाषित संबंध R.

प्रत्येक $x \in Z$ के लिए

$(x, x) \in R$

क्योंकि $x - x = 0$ एक पूर्णांक है

अतः R स्वतुल्य संबंध है

सममित

माना $x, y \in \mathbb{Z}$ इस प्रकार है कि

$(x, y) \in R$

$\Rightarrow x - y$ एक पूर्णांक है

$\Rightarrow -(x-y)$ एक पूर्णांक होगा

$\Rightarrow y - x$ एक पूर्णांक है

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



अतः R एक सममित संबंध है



सक्रामक संबध

माना $x, y, z \in Z$ इस प्रकार है कि $(x, y) \in R$ तथा $(y, z) \in R$ है

$\Rightarrow$ $x-y$ एक पूर्णांक है तथा $y-z$ एक पूर्णांक है

$\Rightarrow$ $x-y+y-z$ भी एक पूर्णांक होगा

$\Rightarrow$ $x-z$ एक पूर्णांक है

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

अतः R एक सक्रामक संबध है

अतः R एक तुल्यता संबध है।

रजत शर्मा

रजत शर्मा