RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th MATHS

ARJUN BATCH

संबंध एवं फलन

Relations & Functions

EXERCISE -V

अध्याय-01 | भाग-08



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 प्रश्नावली 1.1



A = समस्त त्रिभुजों का समुच्चय

$R = \{(T_1, T_2) : T_1, T_2$ के समरूप हैं$\}$

यहाँ प्रत्येक $T_1 \in A$ के लिए

$(T_1, T_1) \in R$

क्योंकि T_1, T_1 के समरूप है

अतः संबंध R स्वतुल्य होगा।

12. सिद्ध कीजिए कि समस्त त्रिभुजों के समुच्चय A में, R = {(T_1, T_2) : T_1, T_2 के समरूप है} द्वारा परिभाषित संबंध R एक तुल्यता संबंध है। भुजाओं 3, 4, 5 वाले समकोण त्रिभुज T_1, भुजाओं 5, 12, 13 वाले समकोण त्रिभुज T_2 तथा भुजाओं 6, 8, 10 वाले समकोण त्रिभुज T_3 पर विचार कीजिए। T_1, T_2, और T_3 में से कौन से त्रिभुज परस्पर संबंधित हैं?

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

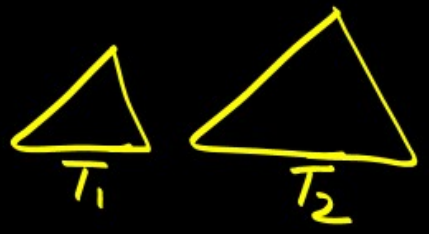
सममित :-

माना $(T_1, T_2) \in R$

$\Rightarrow T_1, T_2$ के समरूप हों

$\Rightarrow T_2, T_1$ के समरूप हों

$\Rightarrow (T_2, T_1) \in R$



संबंध R सममित (Symmetric) है।

सक्रामक :-

माना $(T_1, T_2) \in R$ तथा $(T_2, T_3) \in R$

$\Rightarrow T_1, T_2$ के समरूप है तथा T_2, T_3 के समरूप हों

$\Rightarrow T_1, T_3$ के समरूप हों

$\Rightarrow (T_1, T_3) \in R$

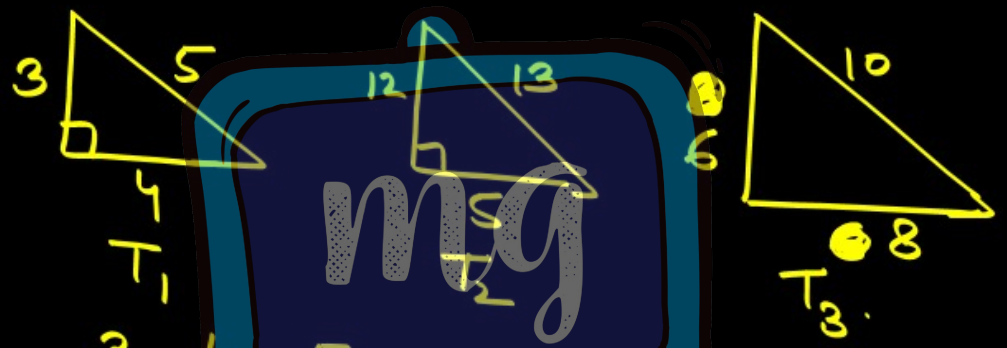
संबंध R सक्रामक होगा।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

संबंध R स्वतुल्य, सममित तथा संक्रमक है।

⇒ संबंध R तुल्यता संबंध होगा।



$\frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

अतः स्पष्ट है कि त्रिभुज T_1 तथा T_3 समरूप हैं।

$R = \{(P_1, P_2) : P_1$ तथा P_2 में भुजाओं की संख्या समान हो$\}$

13. सिद्ध कीजिए कि समस्त बहुभुजों (Polygon) के समुच्चय A में, $R = \{(P_1, P_2) : P_1$ तथा P_2 की भुजाओं की संख्या समान है$\}$ प्रकार से परिभाषित संबंध R एक तुल्यता संबंध है। 3, 4, और 5 लंबाई की भुजाओं वाले समकोण त्रिभुज से संबंधित समुच्चय A के सभी अवयवों का समुच्चय ज्ञात कीजिए।

स्पष्ट रूप से $(P_1, P_1) \in R$
क्योंकि प्रत्येक बहुभुज में भुजाओं की संख्या खुद के समान है।
अतः संबंध R स्वतुल्य होगा।

अब माना $(P_1, P_2) \in R$

$\Rightarrow P_1$ तथा P_2 में भुजाओं की संख्या समान है

$\Rightarrow P_2$ तथा P_1 में भी भुजाओं की संख्या समान ही होगी $\Rightarrow (P_2, P_1) \in R$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सक्रामक

माना $(P_1, P_2) \in R$ तथा $(P_2, P_3) \in R$

$\Rightarrow$ P_1 तथा P_2 में भुजाओं की संख्या समान हैं

तथा P_2 व P_3 में भी भुजाओं की संख्या समान हैं

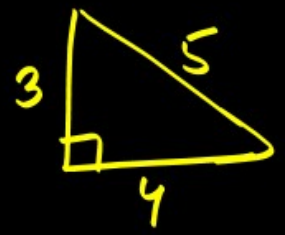
$\Rightarrow$ P_1 व P_3 में भुजाओं की संख्या समान होगी

$\Rightarrow$ $(P_1, P_3) \in R$

अतः संबंध R सक्रामक है

$\Rightarrow$ R तुल्यता संबंध होगा।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN



यहा इस त्रिभुज में 3 भुजाएँ हैं.

अत: कोई भी वह भुज जिसकी 3 भुजाएँ हैं वह इससे संबंधित होगा।

⇒ प्रत्येक त्रिभुज इस त्रिभुज से संबंधित होगा

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1



14. मान लीजिए कि XY-तल में स्थित समस्त रेखाओं का समुच्चय L है और L में $R = \{(L_1, L_2) : L_1$ समान्तर है L_2 के$\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R है। सिद्ध कीजिए कि R एक तुल्यता संबंध है। रेखा $y = 2x + 4$ से संबंधित समस्त रेखाओं का समुच्चय ज्ञात कीजिए।

L = XY तल में स्थित समस्त रेखाओं का समुच्चय

$R = \{(L_1, L_2) : L_1, L_2$ के समांतर है$\}$

हम जानते हैं कि प्रत्येक रेखा स्वयं के समांतर होती है

अतः यह संबंध R स्वतुल्य है

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

सममित (Symmetric).

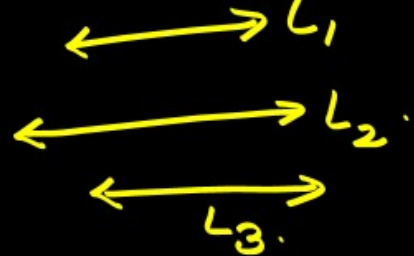
माना $(L_1, L_2) \in R$

$\Rightarrow L_1, L_2$ के समांतर हैं

$\Rightarrow L_2, L_1$ के समांतर हैं

$\Rightarrow (L_2, L_1) \in R$

संबंध R सममित है।



सक्रमक माना $(L_1, L_2) \in R$ तथा $(L_2, L_3) \in R$

$\Rightarrow L_1, L_2$ के समांतर हैं तथा L_2, L_3 के समांतर हैं

$\Rightarrow L_1, L_3$ के समांतर हैं

$\Rightarrow (L_1, L_3) \in R$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

संबंध R सक्रामक (Transitive) है।

अतः संबंध R तुल्यता संबंध [Equivalence Relation]

रेखा $y = 2x + 4$ की ढाल 2 है।

अब हम जानते हैं कि किन्हीं भी दो समांतर रेखाओं का ढाल एकसमान होता है।

$\because y = mx + c$

m ↓ Slope (ढाल)

अतः $y = 2x + c$, जहाँ c एक अचर है, उन सभी रेखाओं को प्रदर्शित करेगा जो $y = 2x + 4$ के समांतर होंगी।

(1,2) ∈ R परंतु (2,1) ∉ R
सममित नहीं है

(1,2) (2,2)
(1,3) (3,3)
(1,3) (3,2)

15. मान लीजिए कि समुच्चय {1, 2, 3, 4} में,
R = {(1, 2), (2, 2), (1, 1), (4,4), (1, 3), (3, 3), (3, 2)} द्वारा परिभाषित संबंध R है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए।

(अ) R स्वतुल्य तथा सममित है किंतु संक्रामक नहीं है।

(ब) R स्वतुल्य तथा संक्रामक है किंतु सममित नहीं है।

(स) R सममित तथा संक्रामक है किंतु स्वतुल्य नहीं है।

(द) R एक तुल्यता संबंध है।

16. मान लीजिए कि समुच्चय N में, R = {(a, b): a = b – 2, b > 6} द्वारा प्रदत्त संबंध R है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए :

(अ) (2, 4) ∈ R

(ब) (3, 8) ∈ R

(स) (6, 8) ∈ R

(द) (8, 7) ∈ R

$R = \{(a,b) : a = b-2, b>6\}$

a=2 b=4
a = b-2
2 = 4-2 ✓
b>6 ✗

a=3 b=8
a = b-2
3 ≠ 8-2

a=6 b=8
b>6 ✓
b-2 = 8-2
= 6
= a ✓

a=8 b=7
b>6 ✓
b-2 = 7-2
= 5
≠ a

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Ex 1.1 संबंध

फलन
x

Ex. ✓



Video

like
Comment
Share