SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा – 12

गणित

संबंध एवं फलन

अध्याय – 1

भाग - 6

प्रश्नावली 1.1

By : Rajendra Yadav Sir

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

Q6. सिद्ध कीजिए कि समुच्चय {1, 2, 3} में {(1, 2), (2, 1)} द्वारा प्रदत्त संबंध R सममित है किंतु न तो स्वतुल्य है और न संक्रामक है।

$R = \{(1, 2), (2, 1)\}$

$(1, 2) \in R \Rightarrow (2, 1) \in R$ (सममित)

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

Q7. सिद्ध कीजिए कि किसी कॉलेज के पुस्तकालय की समस्त पुस्तकों के समुच्चय A में R = {(x, y) : x तथा y में पेजों की संख्या समान है} द्वारा प्रदत्त संबंध R एक तुल्यता संबंध है।

$R = \{(x,y) : x$ व y में पेजों की संख्या समान है $\}$

स्वतुल्य: $\forall\, x \in A : (x,x) \in R$

सममित: $(x,y) \in R \Rightarrow x$ व y पेज समान

$\Rightarrow y$ व x में भी पेज समान

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

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

संक्रमक : यदि $(x, y) \in R$ व $(y, z) \in R$

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



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$R = \{(a, b) : |a - b| \text{ सम है}\}$

स्वतुल्य :

$\forall\ a \in A :$

$|a - a| = 0$ सम

Q8. सिद्ध कीजिए कि A = {1, 2, 3, 4, 5} में, R = {(a, b) : |a – b| सम है} द्वारा प्रदत्त संबंध R एक तुल्यता संबंध है। प्रमाणित कीजिए कि {1, 3, 5} के सभी अवयव एक दूसरे से संबंधित हैं और समुच्चय {2, 4} के सभी अवयव एक दूसरे से संबंधित हैं परंतु {1, 3, 5} का कोई भी अवयव {2, 4} के किसी अवयव से संबंधित नहीं है।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

सममित : $(a,b) \in R \Rightarrow |a-b|$ सम

$\Rightarrow |-(a-b)|$ सम

$\Rightarrow |b-a|$ सम

$\Rightarrow (b,a) \in R$

संक्रामक : यदि $(a,b) \in R \Rightarrow |a-b|$ सम

व $(b,c) \in R \Rightarrow |b-c|$ सम

$\Rightarrow |a-b| + |b-c|$ सम

$\Rightarrow |a-c|$ सम $\Rightarrow (a,c) \in R$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

Q9. सिद्ध किजिए कि समुच्चय A = {x ∈ Z : 0 ≤ x ≤ 12}, में दिए गए निम्नलिखित संबंधों R में से प्रत्येक एक तुल्यता संबंध है :

(i) R = {(a, b) : |a – b|, 4 का एक गुणज है},

स्वतुल्य : ∀ a ∈ A, |a-a| 4 का गुणज

⇒ 0 ⇒ 4 का गुणज

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

स्वमात्रित : यदि $(a, b) \in R \Rightarrow |a-b|$ 4 का गुणज

$\Rightarrow |-(a-b)|$ 4 का गुणज

$\Rightarrow |b-a|$ 4 का गुणज

$\Rightarrow (b, a) \in R$

सं-क्रामक : यदि $(a,b) \in R \Rightarrow |a-b|$ 4 का गुणज

तथा $(b,c) \in R \Rightarrow |b-c|$ 4 का गुणज

$\Rightarrow |a-b|+|b-c|$ 4 का गुणज

$\Rightarrow |a-c| \Rightarrow (a,c) \in R$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

1 से संबंधित अवयव : $|a-b|$ 4 का गुणज

$4 \times 1 = 4 \Rightarrow |5-1| \Rightarrow (5)$

$4 \times 2 = 8 \Rightarrow |9-1| \Rightarrow (9)$



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

Q9. सिद्ध किजिए कि समुच्चय A = {x ∈ Z : 0 ≤ x ≤ 12}, में दिए गए निम्नलिखित संबंधों R में से प्रत्येक एक तुल्यता संबंध है :

(ii) R = {(a, b) : a = b},

प्रत्येक दशा में 1 से संबंधित अवयवों का ज्ञात कीजिए।

स्वतुल्य :
$(a, a) \in R$
$\Rightarrow a = a$

सममित : $(a, b) \in R$
$\Rightarrow (b, a) \in R$

संक्रामक : $(a, b) \in R$ व $(b, c) \in R$
$\Rightarrow (a, c) \in R$

1 से संबंधित अवयव = 1

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

Q10. ऐसे संबंध का उदाहरण दीजिए, जो

$R = \{(2,4), (4,2), (4,8), (8,4)\}$

$A = \{2, 4, 8\}$

(i) सममित हो परंतु न तो स्वतुल्य हो और न संक्रामक हो।

(ii) संक्रामक हो परंतु न तो स्वतुल्य हो और न सममित हो।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

Q10. ऐसे संबंध का उदाहरण दीजिए, जो

(iii) स्वतुल्य तथा सममित हो किंतु संक्रामक न हो।

(iv) स्वतुल्य तथा संक्रामक हो किंतु सममित न हो।

(v) सममित तथा संक्रामक हो किंतु स्वतुल्य न हो।

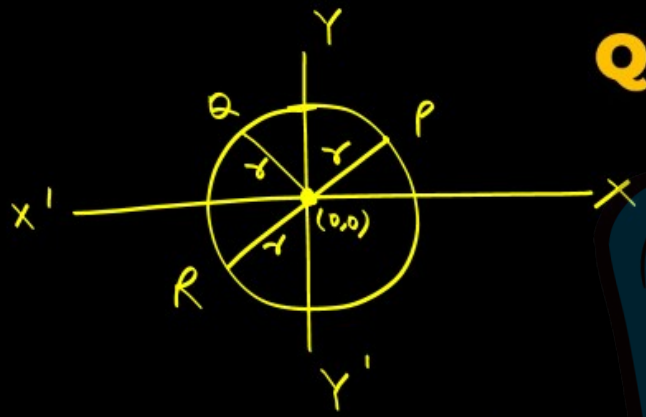
$A = \{1, 2, 3\}$

$R = \{(1,1), (1,2), (2,1), (2,3), (1,3), (3,1), (3,2)\}$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1



स्वतुल्य : $(P, P) \in R$

सममित : $(P, Q) \in R \Rightarrow (Q, P) \in R$

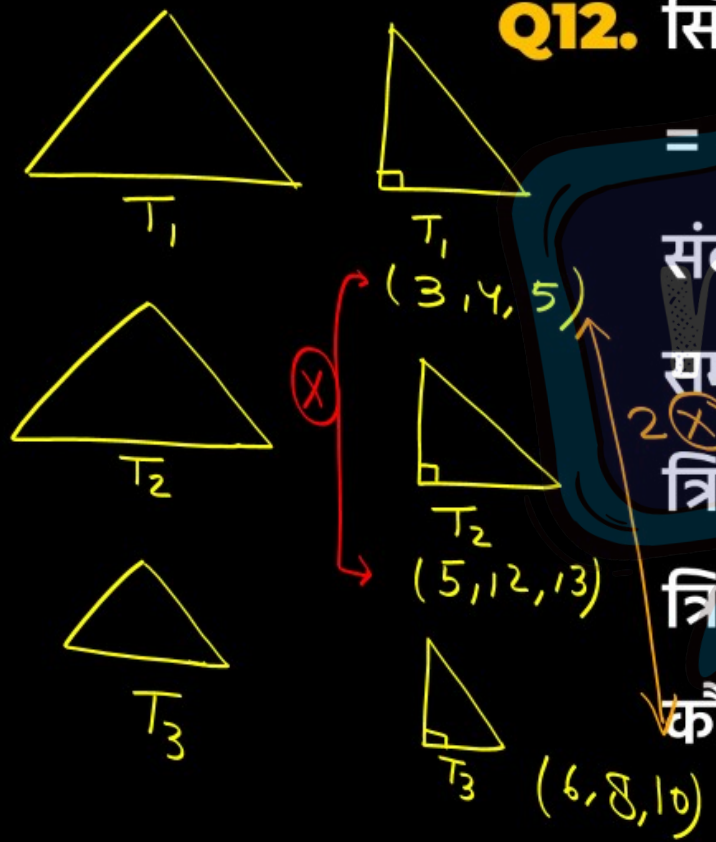
संक्रामक : $(P, Q) \in R, (Q, R) \in R$
$\Rightarrow (P, R) \in R$

Q11. सिद्ध कीजिए कि किसी समतल में स्थित बिंदुओं के समुच्चय में, R = {(P, Q) : बिंदु P की मूल बिंदु से दूरी, बिंदु Q की मूल बिंदु से दूरी के समान है} द्वारा प्रदत्त संबंध R एक तुल्यता संबंध है। पुनः सिद्ध कीजिए कि बिंदु P ≠ (0, 0) से संबंधित सभी बिंदुओं का समुच्चय P से होकर जाने वाले एक ऐसे वृत्त को निरूपित करता है, जिसका केंद्र मूलबिंदु पर है।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1



Q12. 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 ?

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

Q13. सिद्ध कीजिए कि समस्त बहुभुजों 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।

✓ $(P_1, P) \in R$

✓ $(P_1, P_2) \in R \Rightarrow (P_2, P_1) \in R$

✓ $(P_1, P_2) \in R, (P_2, P_3) \in R$
$\Rightarrow (P_1, P_3) \in R$

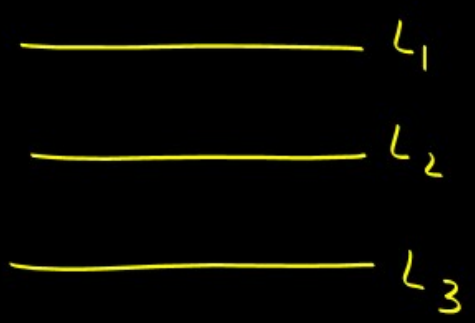
SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

Q14. 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।

$R = \{(L_1, L_2) : L_1 \parallel L_2$



$(L_1, L_1) \in R$

$y = 2x + 4$

$\Rightarrow y = 2x + C, \quad C \in R$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

स्वतुल्य ✓
सममित ✗
संक्रामक ✓

Q15. मान लिजिए कि समुच्च्य {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।

(A). R स्वतुल्य तथा सममित है किंतु संक्रामक नहीं है।

(B). R स्वतुल्य तथा संक्रामक है किंतु सममित नहीं है।

(C). R सममित तथा संक्रामक है किंतु स्वतुल्य नहीं है।

(D). R एक तुल्यता संबंध है।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 1.1

Q16. मान लिजिए कि समुच्चय N में, R = {(a, b) : a = b – 2, b > 6} द्वारा प्रदत्त संबंध R है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए:

$a = b - 2$

$a + 2 = b$

(A). $(2, 4) \in R$ ✗

(B). $(3, 8) \in R$ ✗

(C). $(6, 8) \in R$ ✓

(D). $(8, 7) \in R$ ✗