

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस)

वरिष्ठ माध्यमिक पाठ्यक्रम

पाठ - 23: संबंध और फलन -II

कार्यपत्रक - 23

1. सभी वास्तविक संख्याओं (R) के समुच्चय A पर किसी एक तुल्यता संबंध को पहचानिए और तुल्यता संबंध को सत्यापित कीजिए ।
2. दिखाएँ कि सभी वास्तविक संख्याओं के समुच्चय S पर संबंध $R, R = \{(a,b) : a \leq b^2\}$ रूप में परिभाषित है, न प्रावर्त्य, न सममित और न ही ट्रांजिटिव है।
3. समुच्चय A से B तक विभिन्न तत्वों के मानचित्रण के माध्यम से फलन F है। दिखाएं कि फलन F एक-से-एक, कई-से-एक फलन है।
4. माना R सभी वास्तविक संख्याओं के समुच्चय S पर एक संबंध है, यह $R = \{(a,b) : a \leq b\}$ के द्वारा परिभाषित किया है। दर्शाइए कि R प्रावर्त्य और ट्रांजिटिव है लेकिन सममित नहीं है।
5. सिद्ध कीजिए कि $f: R \rightarrow R, f(x) = 2x^2 + 3$ द्वारा परिभाषित फलन एक बहु-एक फलन है।
6. मान लीजिए $F : R \rightarrow R$ सभी $x \in R$ के लिए $f(x) = 5x+6$ द्वारा परिभाषित है। दर्शाइए कि f एक व्युत्क्रमणीय है और f^{-1} ज्ञात कीजिए।
7. द्वि-आधारी संक्रियाके लिए $a*b = \frac{a+b}{2}$ द्वारा परिभाषित है जहां सभी $a, b \in R$, निर्धारित करें कि क्या * (i) विनिमेय (ii) साहचर्य हैं ।
8. यदि सभी $x \in R$ के लिए $f(x) = x^2+3$, और सभी $x \in R$ के लिए $g(x) = 2x+7$, तो fog और gof ज्ञात कीजिए । fog और gof की समानता की भी जाँच कीजिए ।

9. कोई तीन फलन जैसे $f(x)$, $g(x)$ और $h(x)$ लीजिए । ज्ञात कीजिए $f \circ g$, $g \circ f$ और $h \circ f$ और फलन की समानता की जांच कीजिए ।
10. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = x^3$ द्वारा परिभाषित फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ एकैकी और आच्छादक है। ग्राफ़िक के माध्यम से फलन दर्शाइए ।