KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा – 12

गणित

संबंध एवं फलन

अध्याय – 1

भाग - 7

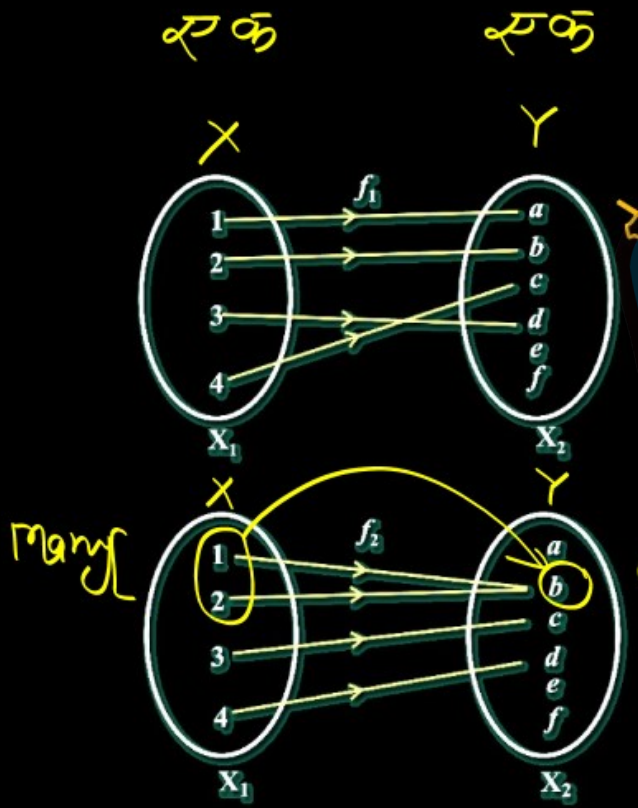
फलन

By : Rajendra Yadav Sir

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

फलन (Function)



परिभाषा - 5

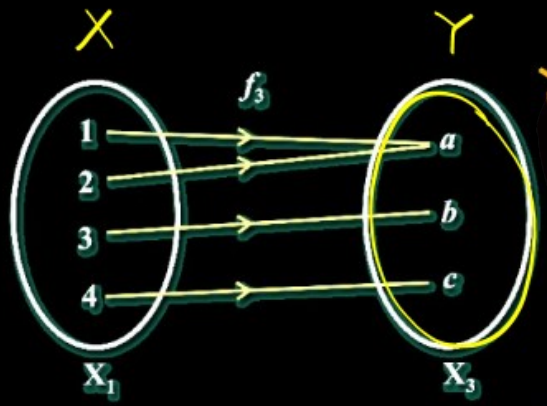
एक फलन $f : x \to y$ एकैकी (one – one) कहलाता है, यदि f के अंतर्गत x के भिन्न अवयवों के प्रतिबिम्ब भी भिन्न होते हैं, अर्थात् प्रत्येक $x_1, x_2 \in x$, के लिए $f(x_1) = f(x_2)$ का तात्पर्य है कि $x_1 = x_2$, अन्य या f एक बहुएक (Many-one) फलन हैं।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

फलन (Function)

परिभाषा - 6



फलन f : x → y आच्छादक (onto) कहलाता है, यदि f के अन्तर्ग y का प्रत्येक अवयव, x के किसी न किसी अवयव का प्रतिबिंब होता हैं।

Note f : x → y एक आच्छादक फलन है, यदि और केवल यदि f का परिसर (range) = y.

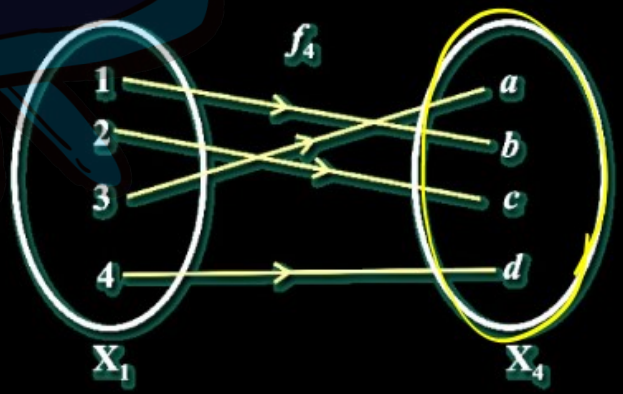
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

फलन (Function)

परिभाषा - 7

एक फलन f : x → y एक एकैकी – आच्छादक (one – one & onto) फलन कहलाता है, यदि f एकैकी तथा आच्छादक दोनों हों।



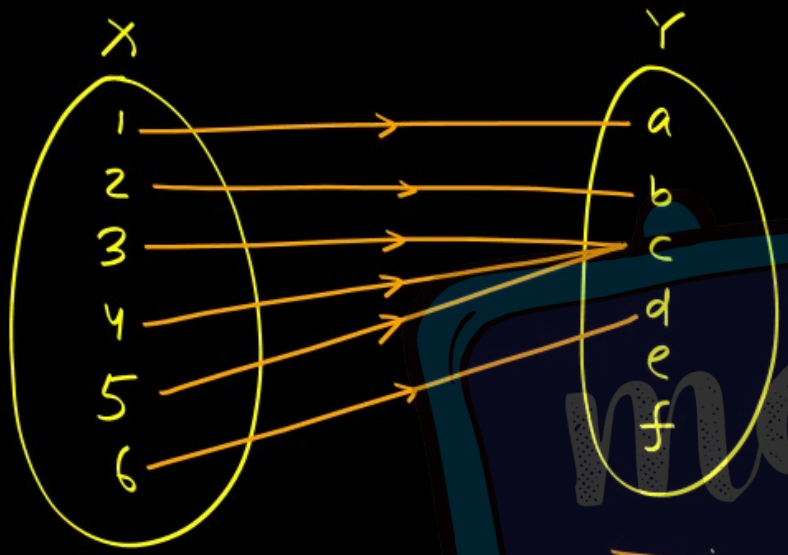
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

	X		Y
one - one एक एक की	एक	⟶	एक
many - one बहुएक	एक से ज्यादा	⟶	एक
onto (आच्छादक)	कोई भी अवयव	⟶	प्रत्येक अवयव सहप्रांत = परिसर
one - one - onto एक एक की - आच्छादक	एक	⟶	1) एक 2) प्रत्येक अवयव संबंध बनाये सहप्रांत = परिसर

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



प्रांत
Domain
{1, 2, 3, 4, 5, 6}

सहप्रांत
Co-domain
{a, b, c, d, e, f}

परिसर (Range)
{a, b, c, d}

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

फलन (Function)

$A = \{ 50 \text{ विद्यार्थी} \}$

$f : A \longrightarrow N$

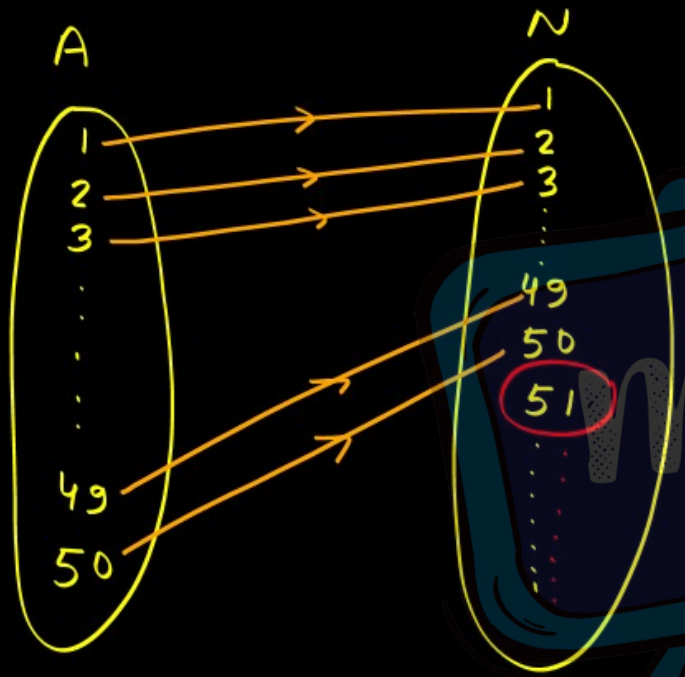
$f(x) =$ विद्यार्थी x का रोल नं.

उदाहरण - 1

मान लिजिए कि कक्षा X के सभी 50 विद्यार्थियों का समुच्चय A है। मान लीजिए f : A → N, f (x) = विद्यार्थी x का रोल नंबर, द्वारा परिभाषित एक फलन है। सिद्ध कीजिए कि f एकैकी है किंतु अच्छादक नहीं है।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



एकैकी है क्योंकि A के एक विद्यार्थी का रोलनं N में एक ही संख्या है।

परन्तु यह फलन आच्छादक नहीं है क्योंकि 51 तथा 51 के बाद की प्राकृत संख्याएँ समुच्चय A के किसी भी विद्यार्थी का रोलनं नहीं है।

KOLORS
make life better

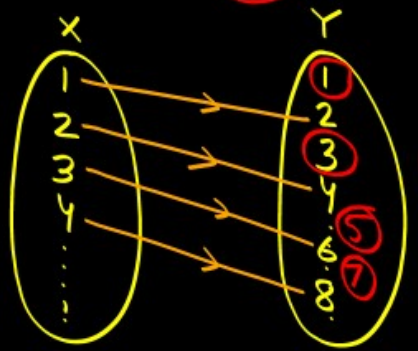
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

फलन (Function)

उदाहरण - 2

$f : N \to N$

$f(x) = 2x$



विषम

सिद्ध कीजिए कि f (x) = 2x द्वारा प्रदत्त फलन f : N → N, एकैकी है किंतु आच्छादक नहीं है।

यह फलन एक एकैकी फलन है क्योंकि X का एक अवयव Y के एक ही अवयव से संबंधित है।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

यह फलन आच्छादक फलन नहीं है क्योंकि
Y की विषम प्राकृत संख्याएँ X के किसी भी
अवयव का प्रतिबिंब नहीं है।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

फलन (Function)

उदाहरण - 3

सिद्ध कीजिए कि f (x) = 2x द्वारा प्रदत्त फलन f : R → R, एकैकी तथा आच्छादक है।

$f : R \to R$

$f(x) = 2x$

यदि $x = 1$

$\Rightarrow f(x) = 2 \times 1 = 2$

यदि $x = 1.1$

$\Rightarrow f(x) = 2 \times 1.1 = 2.2$

$y = 1.1 \Rightarrow f(x) = 2x = 1.1$

$x = \frac{1.1}{2}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

यहाँ यह फलन एक एकैकि फलन है क्योंकि प्रांत का एक अवयव, सहप्रांत के एक ही अवयव से संबंधित है।

तथा यह फलन एक आच्छादक फलन है क्योंकि सहप्रांत के प्रत्येक अवयव के लिए प्रांत में कोई ना कोई अवयव जरूर विद्यमान है। (सहप्रांत = परिसर)