Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan




# कक्षा - 11

## गणित

### अध्याय – 1

### समुच्चय

भाग – 13

विविध उदाहरण व विविध प्रश्नावली

(1 से 2)

हर्ष गोयल

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER




# विविध उदाहरण

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

## उदाहरण : 23

दिखाइए कि शब्द "CATARACT" के वर्ण विन्यास के अक्षरों का समुच्चय तथा शब्द "TRACT" के वर्ण विन्यास के अक्षरों का समुच्चय समान है।



CATARACT के अक्षरो का समुच्चय

$= \{C, A, T, R\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

TRACT के अक्षरों
का समुच्चय
$= \{T, R, A, C\}$




अतः दोनों समुच्चय समान है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## उदाहरण : 24

समुच्चय {–1,0,1} के सभी उपसमुच्चयों की सूची बनाइए।



$2^n$

{-1,0,1} के सभी उपसमुच्चय $2^3 = 8$

$= \phi, \{-1\}, \{0\}, \{1\}$

$\{-1,0\}, \{-1,1\}, \{0,1\}$

$\{-1,0,1\}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## उदाहरण : 25

सिद्ध कीजिए कि $A \cup B = A \cap B$ का तात्पर्य है कि $A = B$



दिया है : $A \cup B = A \cap B$ — (1)

सिद्ध करना है : $A = B$

(i) $A \subset B$

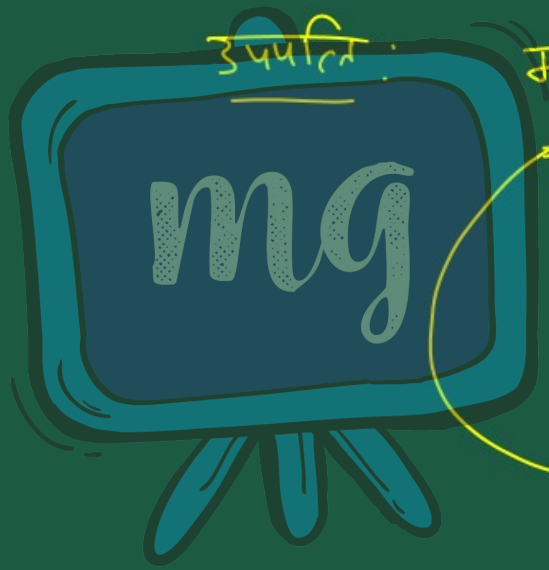
(ii) $B \subset A$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

① $A \subset B$

यदि $x \in A$ तो $x \in B$




उपपत्ति : माना $x \in A$

$\Rightarrow x \in A \cup B$

अब ① से

$\Rightarrow x \in A \cap B$ ( $A \cup B = A \cap B$ )

$\Rightarrow x \in B$

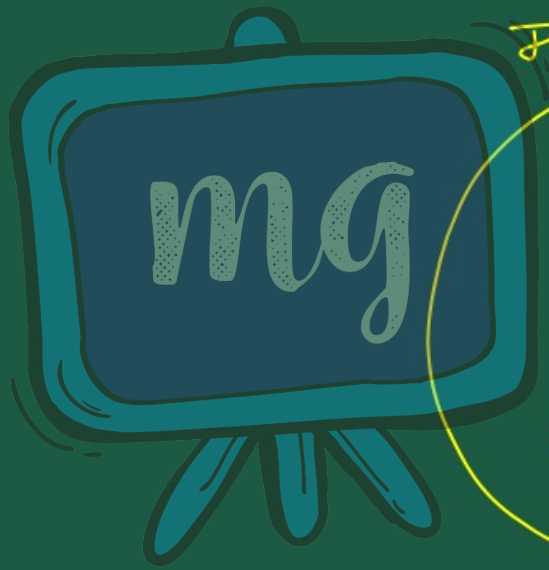
अतः $A \subset B$ ②

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$B \subset A$

$y \in B$ तो $y \in A$




माना $y \in B$

$\Rightarrow y \in A \cup B$

सभी ① से $A \cup B = A \cap B$

$\Rightarrow y \in A \cap B$

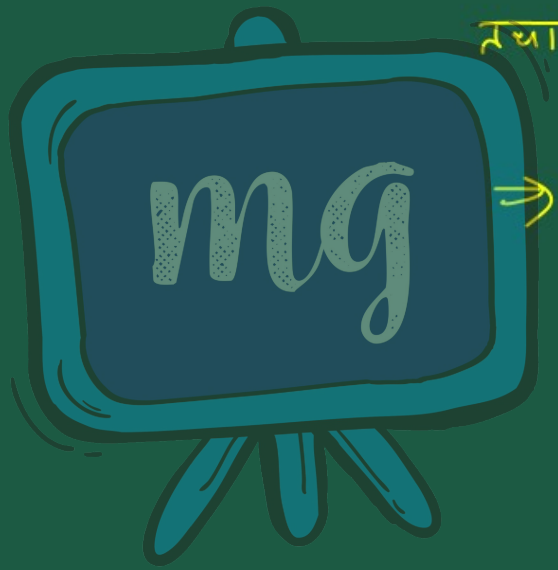
$\Rightarrow y \in A$ और $y \in B$

$\Rightarrow y \in A$

अतः $B \subset A$ ③

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER




समी (2) व (3) से

$A \subset B$

तथा $B \subset A$

$\Rightarrow A = B$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan




# विविध प्रश्नावली

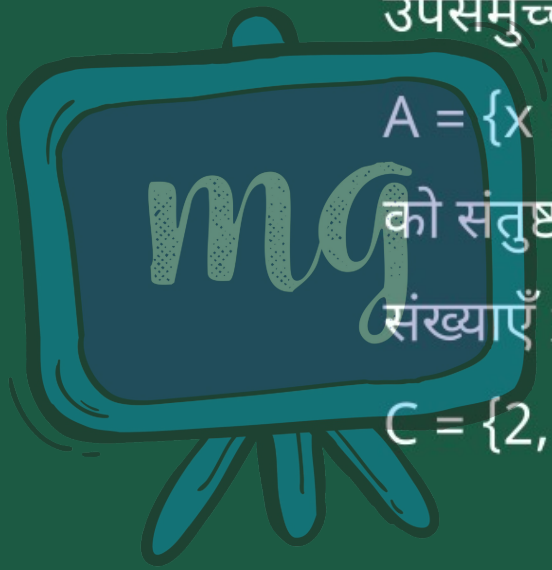
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. निम्नलिखित समुच्चयों में से कौन किसका उपसमुच्चय है, इसका निर्णय कीजिए:

$A = \{x : x \in R$ तथा $x^2 - 8x + 12 = 0$ को संतुष्ट करने वाली सभी वास्तविक संख्याएँ $x\}$, $B = \{2, 4, 6\}$,

$C = \{2, 4, 6, 8, \ldots\}$, $D = \{6\}$.



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$x^2 - 8x + 12 = 0$

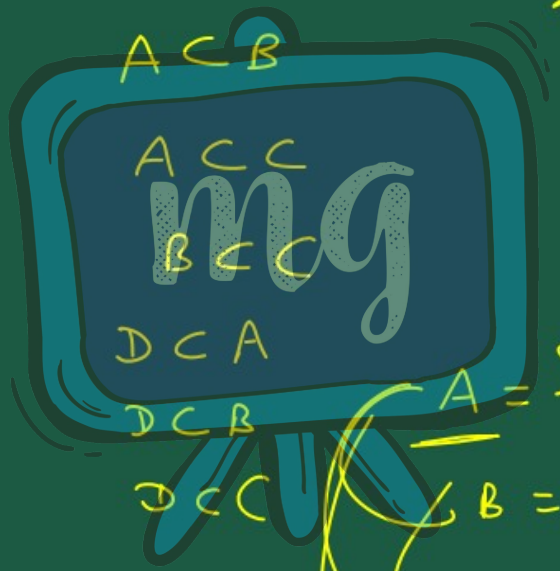
$x^2 - 6x - 2x + 12 = 0$

$x(x-6) - 2(x-6) = 0$

$(x-6)(x-2) = 0$

$x - 6 = 0$ | $x - 2 = 0$

$x = 6$ | $x = 2$




$A = \{2, 6\}$

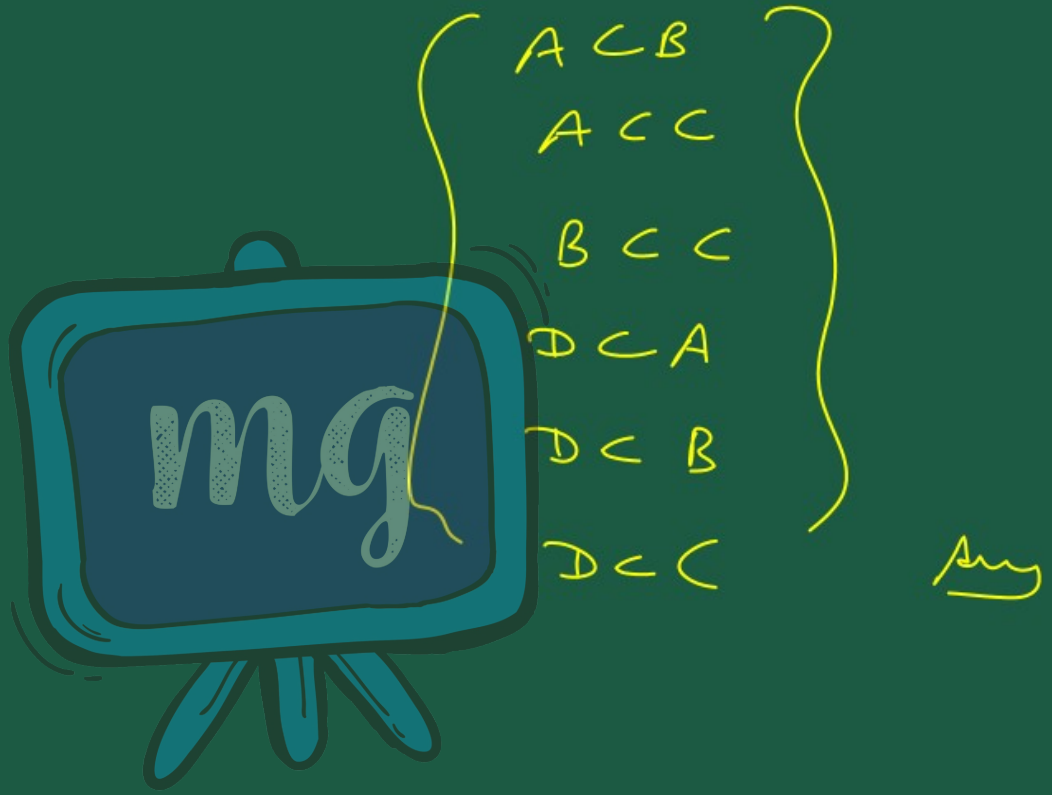
$B = \{2, 4, 6\}$

$C = \{2, 4, 6, 8 \ldots\}$

$D = \{6\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

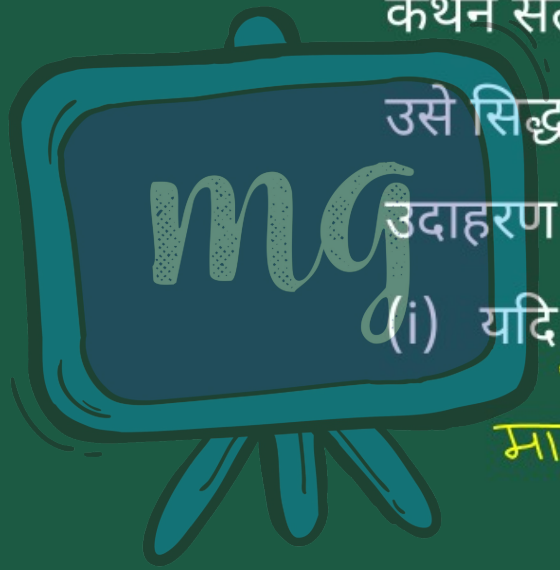


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. ज्ञात कीजिए कि निम्नलिखित में से प्रत्येक कथन सत्य है या असत्य है। यदि सत्य है, तो उसे सिद्ध कीजिए। यदि असत्य है, तो एक उदाहरण दीजिए।

(i) यदि $x \in A$ तथा $A \in B$, तो $x \in B$



माना $A = \{1, 2\}$

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

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$1 \in A$

किंतु $1 \notin B$




$\therefore$ $2 \in A$

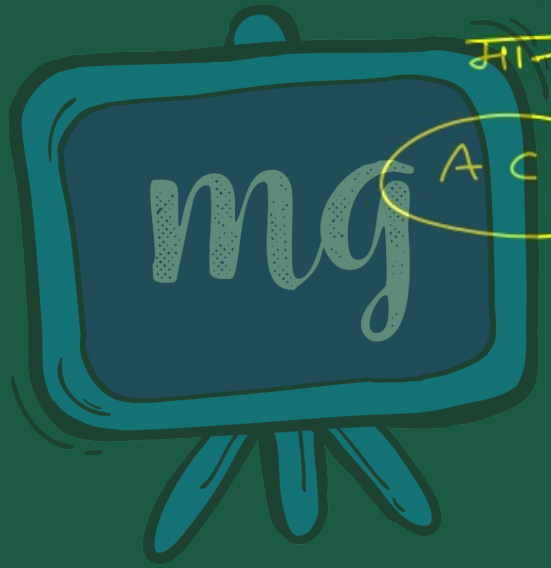
किंतु $2 \notin B$

अतः यह कथन असत्य है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## (ii) यदि $A \subset B$ तथा $B \in C$, तो $A \in C$




माना $A \subset B$

$A = \{1, 2\}$

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

$C = \{\{1, 2, 3\}, 4\}$

या

$C = \{B, 4\}$

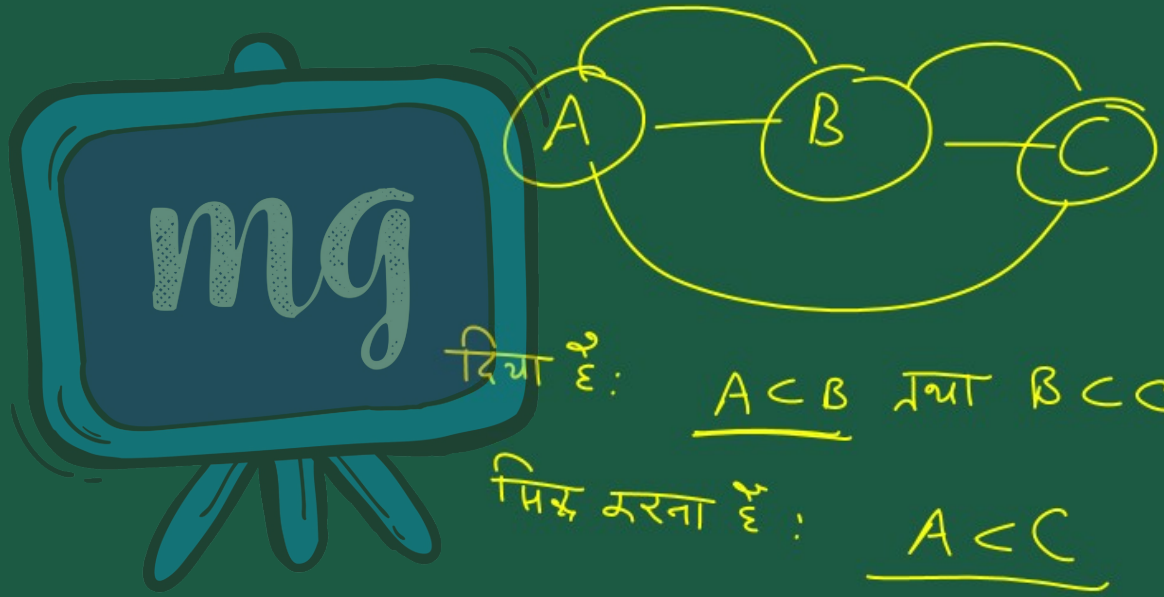
लेकिन $A \notin C$

असत्य

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## (iii) यदि $A \subset B$ तथा $B \subset C$, तो $A \subset C$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER




उपपत्ति :

माना $x \in A$

$(\because A \subset B)$

$\Rightarrow x \in B$

$(\because B \subset C)$

$\Rightarrow x \in C$

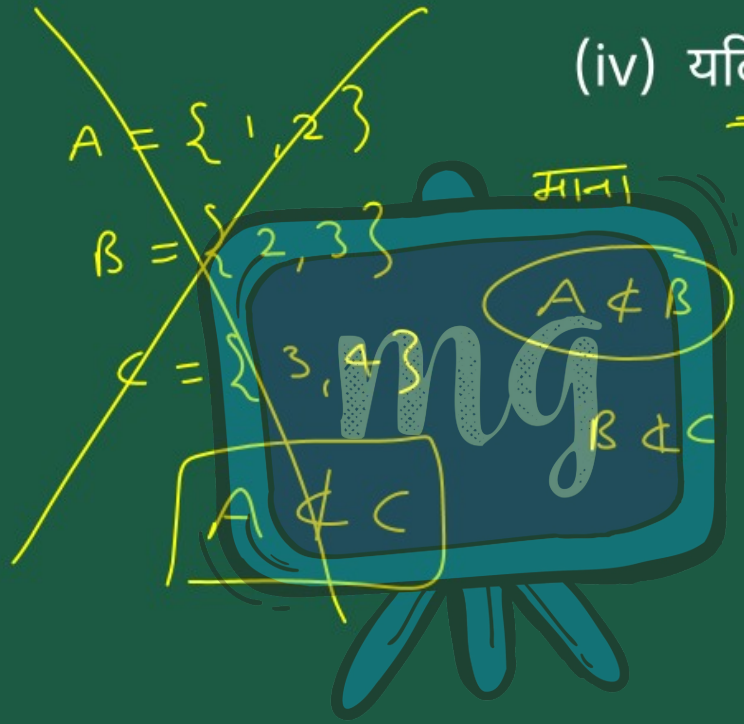
अतः $A \subset C$

1

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## (iv) यदि $A \not\subset B$ तथा $B \not\subset C$, तो $A \not\subset C$




माना

$A = \{1, 2\}$

$B = \{2, 3\}$

$C = \{1, 2, 4\}$

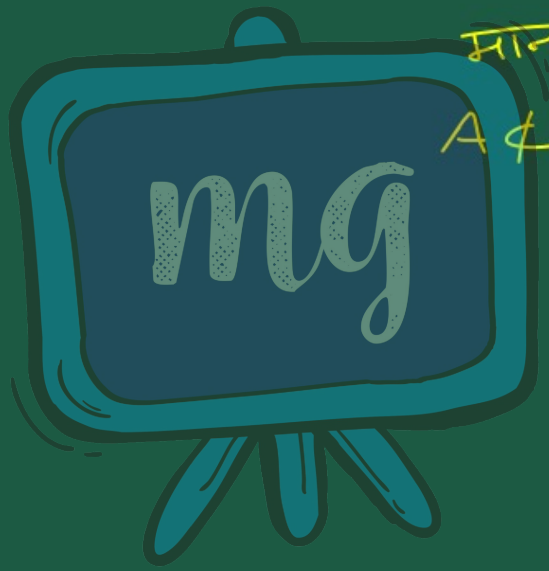
अतः $A \subset C$

असत्य

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(v) यदि $x \in A$ तथा $A \not\subset B$, तो $x \in B$




माना

$A \not\subset B$

$A = \{1, 2\}$

$B = \{2, 3\}$

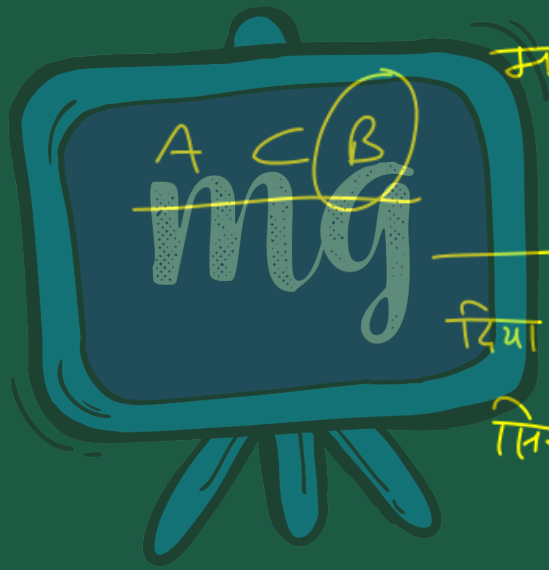
$\because 1 \in A$ परंतु $1 \notin B$

असत्य

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

## (vi) यदि $A \subset B$ तथा $x \notin B$, तो $x \notin A$




माना $A = \{1, 2\}$

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

दिया है: $A \subset B$ तथा $x \notin B$

सिद्ध करना है: $x \notin A$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

A के सभी अवयव B में से ही आ रहे हैं।

यदि कोई अवयव B में ही नहीं है तो वह अवयव A में भी नहीं होगा।

अतः दिया गया कथन सत्य है।