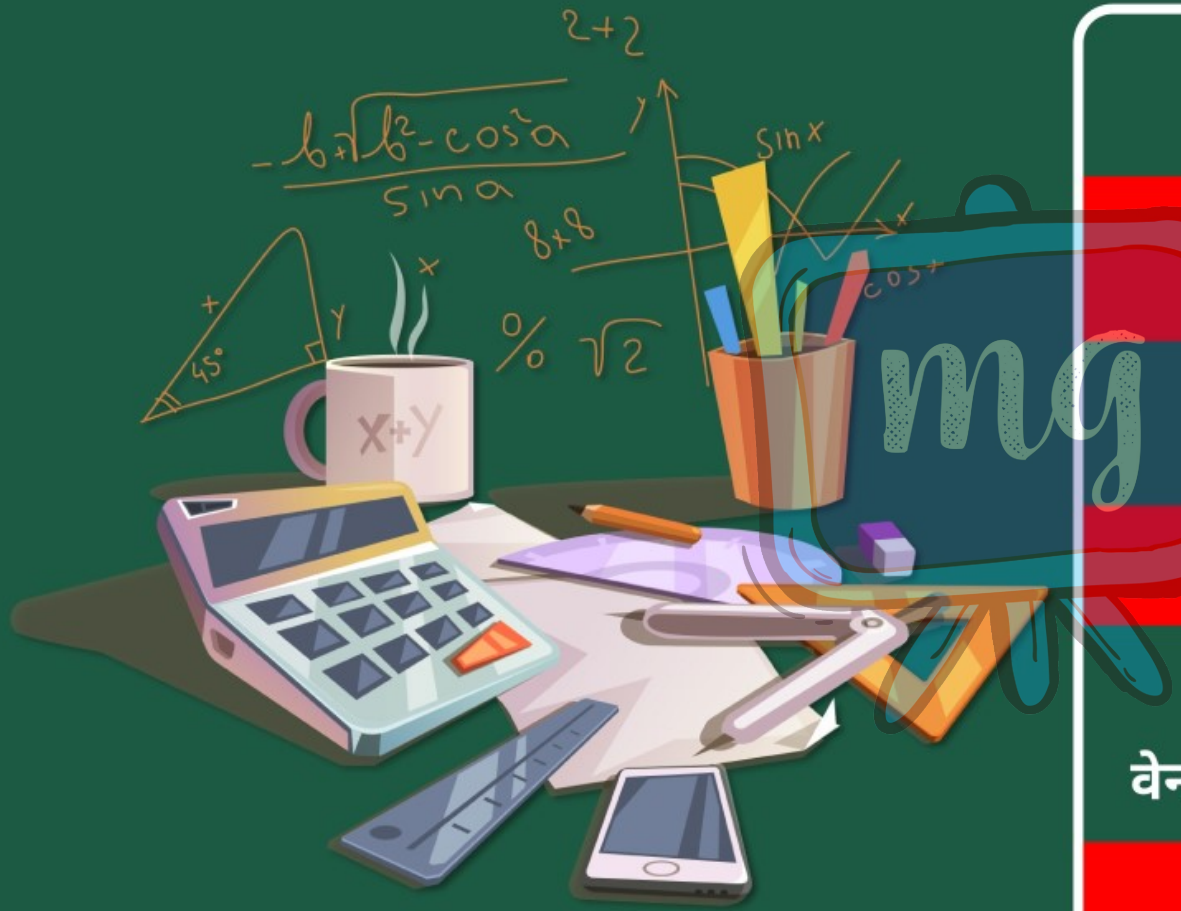
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 11

गणित

अध्याय - 1

समुच्चय

भाग - 8

वेन आरेख और समुच्चयों पर संक्रियाएँ

हर्ष गोयल

Under CSR Support by
ipca | Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



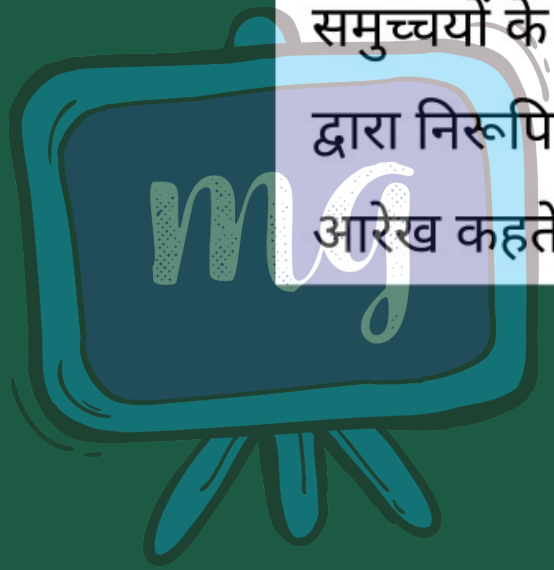
1. समुच्चय और उनका निरूपण
2. समुच्चयों के प्रकार
3. उपसमुच्चय
4. अंतराल
5. वेन आरेख
6. समुच्चयों पर संक्रियाएँ
7. समुच्चय का पूरक

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

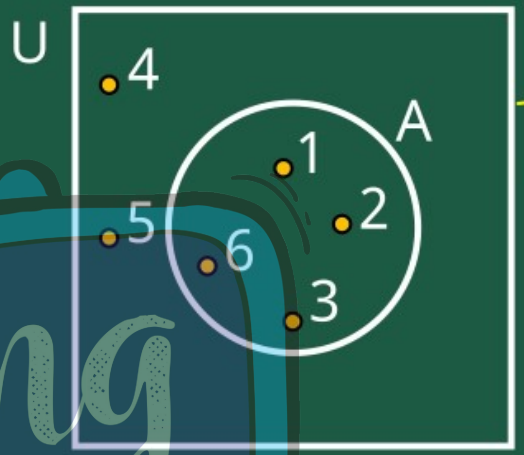
वेन आरेख (Venn Diagrams)

समुच्चयों के बीच अधिकांश संबंधों को आरेखों द्वारा निरूपित किया जा सकता है जिन्हें वेन आरेख कहते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



U = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

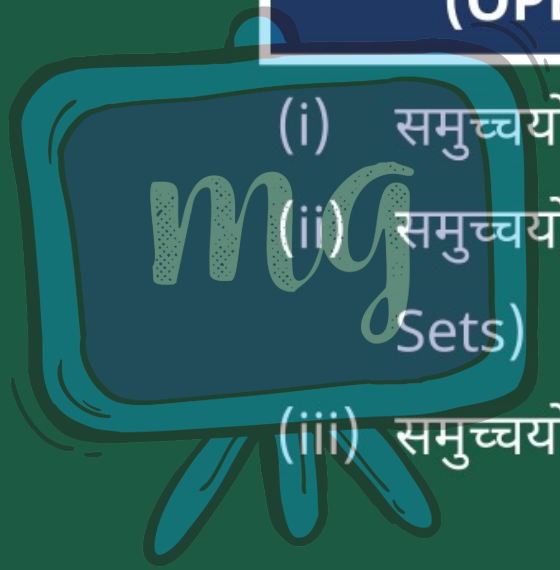
A = {1, 2, 3, 6}

किसी सार्वत्रिक समुच्चय को प्राय: एक आयत द्वारा और उसके उपसमुच्चयों को एक वृत्त द्वारा प्रदर्शित करते है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समुच्चयों पर संक्रियाएँ
(OPERATIONS ON SETS)



(i) समुच्चयों का सम्मिलन (Union of Sets)

(ii) समुच्चयों का सर्वनिष्ठ (Intersection of Sets)

(iii) समुच्चयों का अंतर (Difference of Sets)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

'∪' सम्मिलन (Union)

A B



A ∪ B →

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

$B = \{4, 5, 6\}$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

समुच्चयों का सम्मिलन (UNION OF SETS)

दो समुच्चयों A और B का सम्मिलन समुच्चय, वह समुच्चय है जिसमें वे सभी अवयव हैं, जो या तो A में हैं या B में हैं।

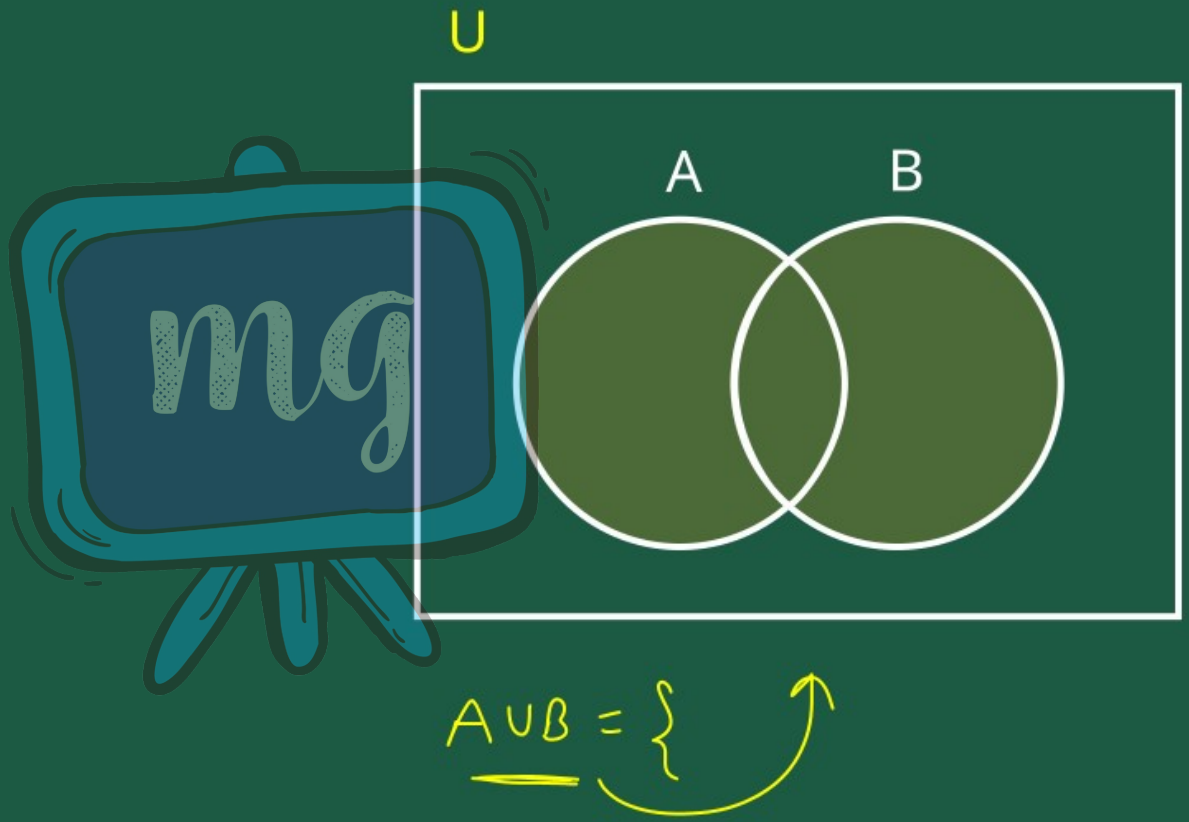
$A \cup B = \{x : x \in A \text{ या } x \in B\}$ है।

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

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

सम्मिलन की संक्रिया के कुछ गुणधर्म

$A \cup B$

(i) $A \cup B = B \cup A$

(ii) $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$

(iii) $A \cup \phi = A$

(iv) $A \cup A = A$

(v) $U \cup A = U$

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

ϕ

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

$A \subset U$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सर्वनिष्ठ (Intersection)

'∪' '∩'

A B



$A \cap B$

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

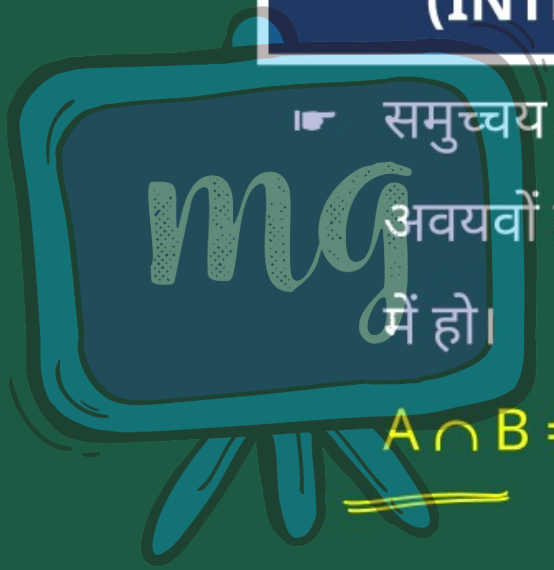
$B = \{2, 4, 6, 8\}$

$A \cap B = \{2, 4\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समुच्चयों का सर्वनिष्ठ
(INTERSECTION OF SETS)

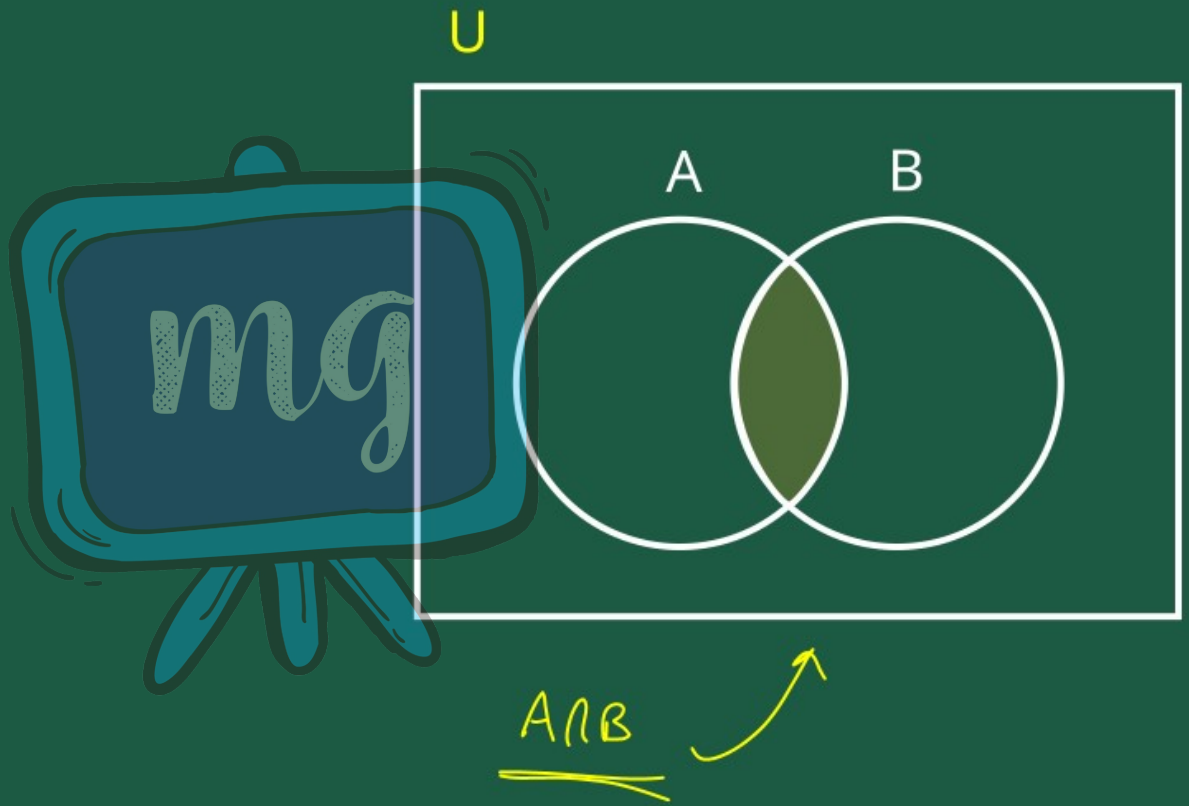


☛ समुच्चय A और B का सर्वनिष्ठ उन सभी अवयवों का समुच्चय है, जो A और B दोनों में हो।

$$A \cap B = \{x : x \in A \text{ और } x \in B\}$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

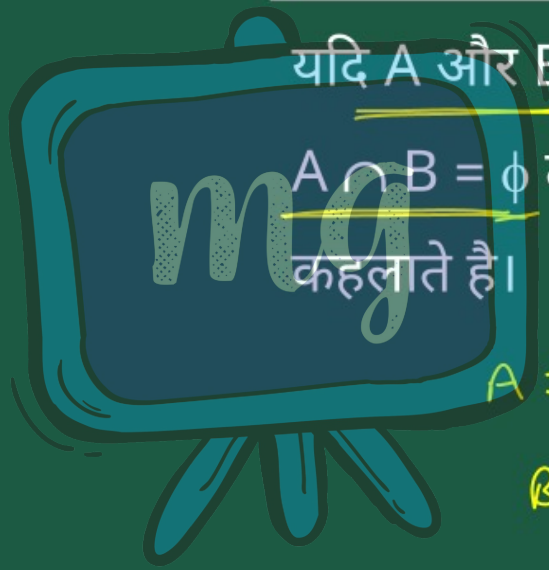
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

असंयुक्त समुच्चय



यदि A और B ऐसे दो समुच्चय हो कि

$A \cap B = \phi$ तो A और B असंयुक्त समुच्चय कहलाते है।

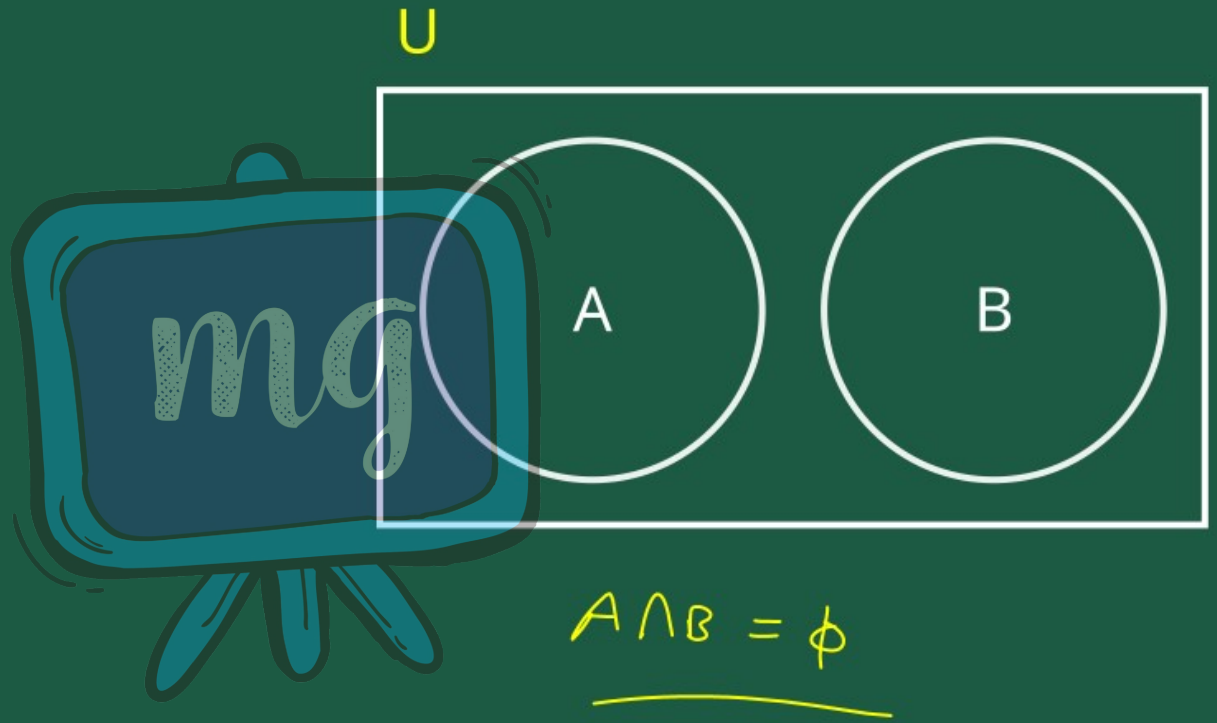
$A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{4, 5, 6\}$

$A \cap B = \phi$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

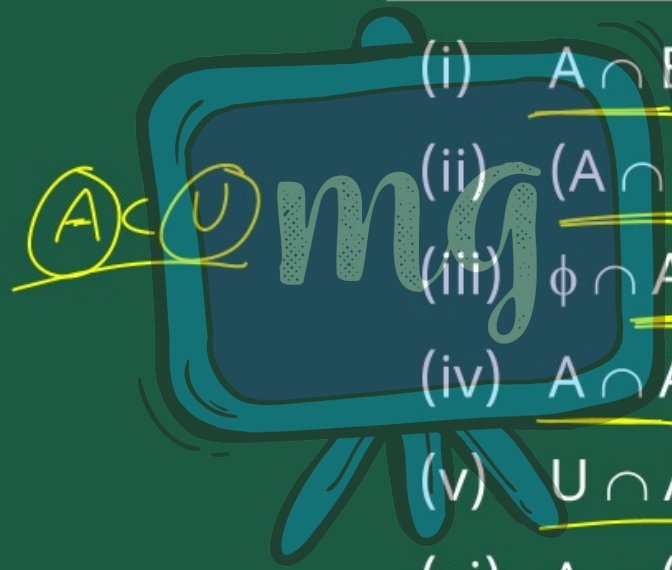
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

सर्वनिष्ठ की संक्रिया के कुछ गुणधर्म



(i) $A \cap B = B \cap A$

(ii) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

(iii) $\phi \cap A = \phi$

(iv) $A \cap A = A$

(v) $U \cap A = A$

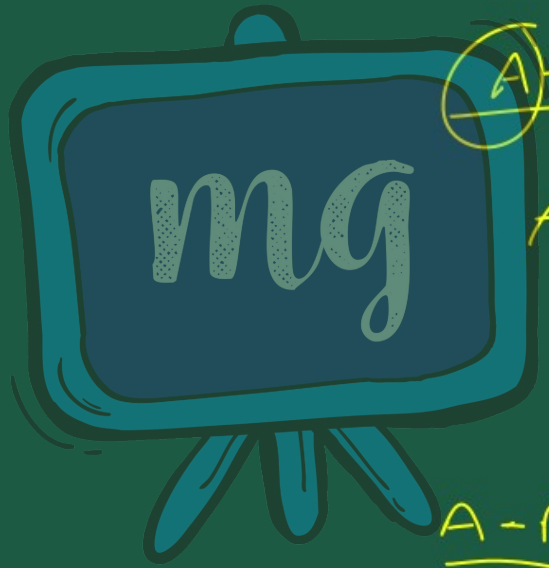
(vi) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

समुच्चयों का अंतर

A तथा B



A − B =

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

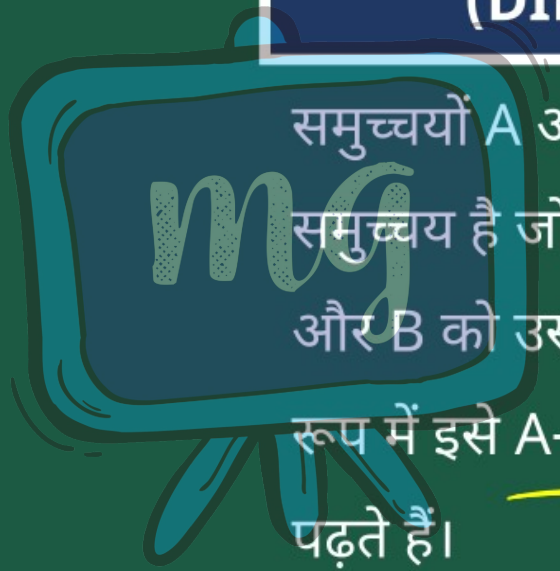
B = { 3, 4, 5, 6, 7 }

A − B = { 1, 2 }

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समुच्चयों का अंतर
(DIFFERENCE OF SETS)

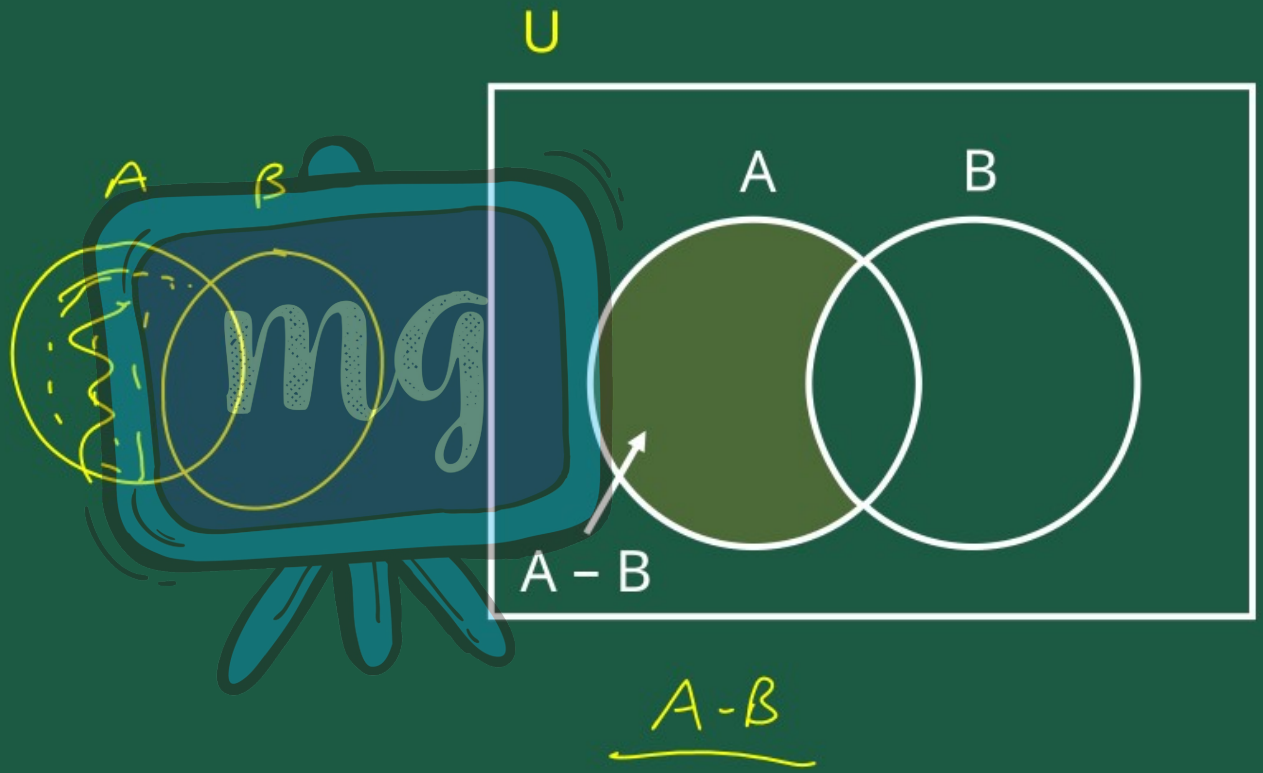


समुच्चयों A और B का अंतर उन अवयवों का समुच्चय है जो A में किंतु B में नहीं हैं, जब कि A और B को उसी क्रम में लिया जाए। प्रतीतात्मक रूप में इसे A–B लिखते हैं और "A अंतर B" पढ़ते हैं।

A-B

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

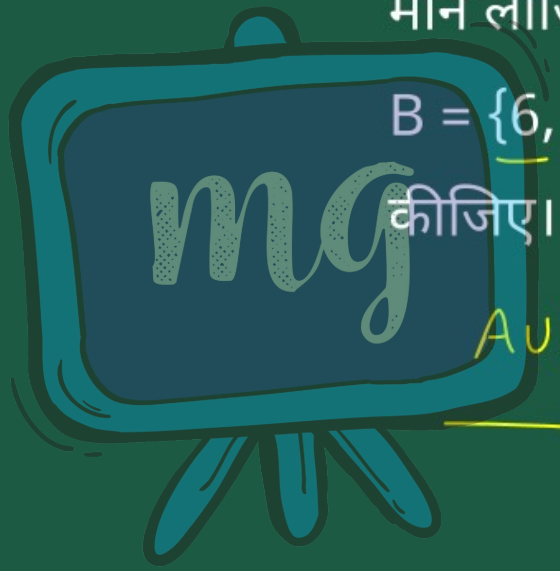


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 12

मान लीजिए कि A = {2, 4, 6, 8} और B = {6, 8, 10, 12}. A ∪ B ज्ञात कीजिए।



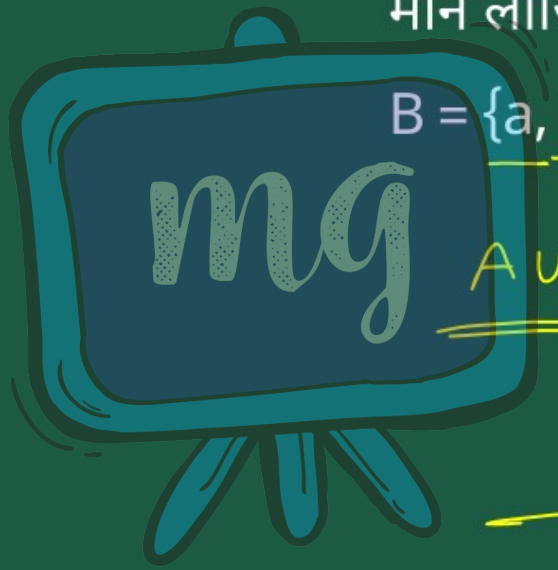
$A \cup B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 13

मान लीजिए कि A = {a, e, i, o, u} और B = {a, i, u}. दर्शाइए कि A ∪ B = A.



$A \cup B = \{a, e, i, o, u\}$

$= A$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 14

मान लीजिए कि X = {राम, गीता, अकबर} कक्षा XI के विद्यार्थियों का जो विद्यालय की हाकी टीम में हैं, एक समुच्चय है। मान लीजिए कि Y = {गीता, डेविड, अशोक} कक्षा XI के विद्यार्थियों का, जो विद्यालय की फुटबाल टीम में हैं, एक समुच्चय है। $X \cup Y$ ज्ञात कीजिए और इस समुच्चय की व्याख्या कीजिए।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$X = \{$ राम, गीता, अकबर $\}$

$Y = \{$ गीता, डेविड, अशोक $\}$



$X \cup Y = \{$ राम, गीता, अकबर, डेविड, अशोक $\}$

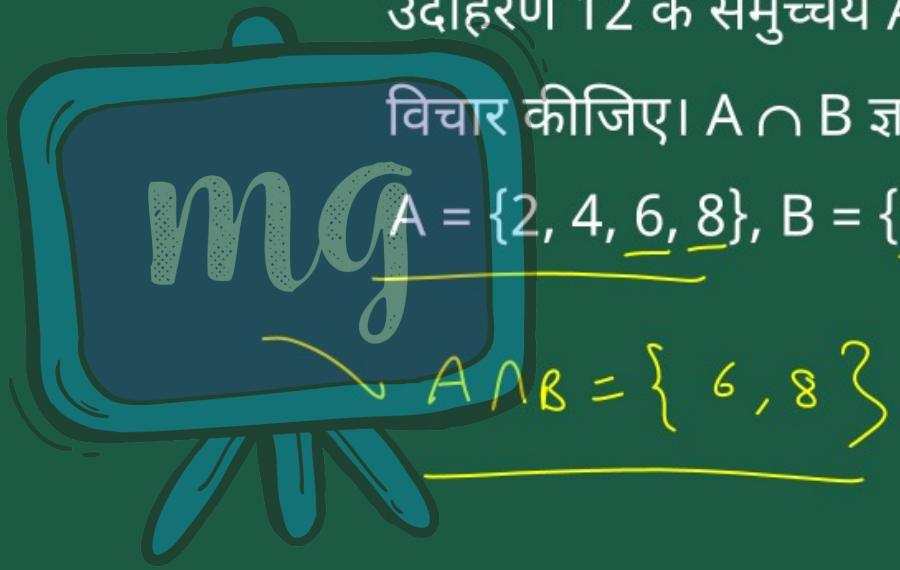
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 15

उदाहरण 12 के समुच्चय A और B पर विचार कीजिए। $A \cap B$ ज्ञात कीजिए।

$A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{6, 8, 10, 12\}$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 16

उदाहरण 14 के समुच्चय X और Y पर विचार कीजिए। $X \cap Y$ ज्ञात कीजिए।



X = {राम, गीता, अकबर}

Y = {गीता, डेविड, अशोक}

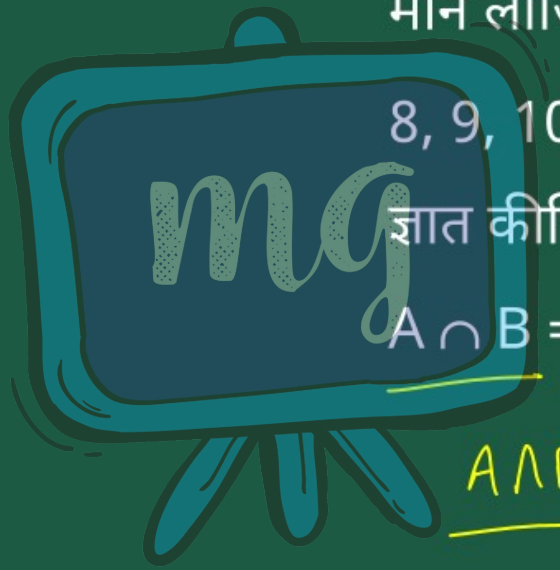
$X \cap Y = \{$ गीता $\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 17

मान लीजिए कि A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} और B = {2, 3, 5, 7} $A \cap B$ ज्ञात कीजिए और इस प्रकार दिखाइए कि $A \cap B = B$.



$A \cap B = \{2, 3, 5, 7\}$

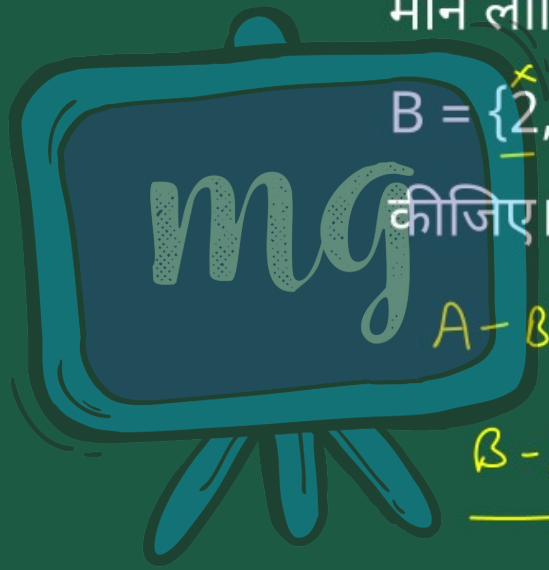
$= B$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 18

मान लीजिए कि A = {1, 2, 3, 4, 5, 6},
B = {2, 4, 6, 8}, A – B और B – A ज्ञात कीजिए।



$A - B = \{1, 3, 5\}$

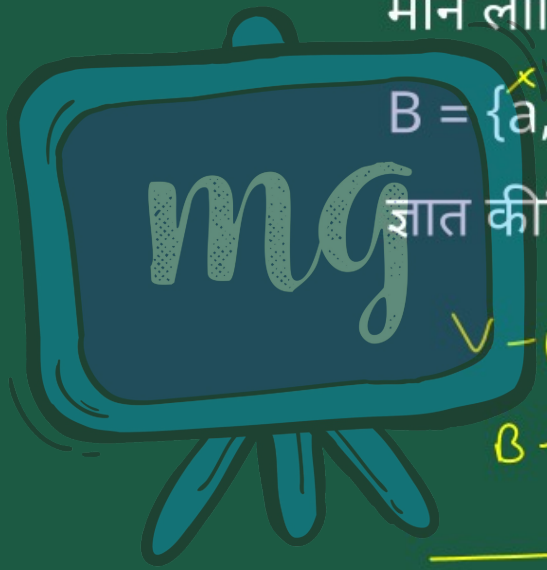
$B - A = \{8\}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 19

मान लीजिए कि V = {$\hat{a}$, e, $\hat{i}$, o, $\hat{u}$} तथा B = {$\hat{a}$, $\hat{i}$, k, $\hat{u}$}, तो V – B और B – V ज्ञात कीजिए।



$V - B = \{e, o\}$

$B - V = \{k\}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan



1. समुच्चय का सम्मिलन
2. समुच्चय का सर्वनिष्ठ
3. समुच्चय का अंतर
4. वेन आलेख बनाना

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1 यदि A = {a, b, c} तथा B = {1, 2, 3} हो तो A ∪ B होगा–

अ {a, b, c, 1, 2, 3}

ब {a, b, c}

स {1, 2, 3}

द {a, b, c, 1, 2}

$A \cup B = \{a, b, c, 1, 2, 3\}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



2 यदि A = {2, 4, 6, 8,....} तथा B = {1, 3, 5, 7,....} तो A ∩ B होगा-

अ {1, 2, 3, 4,.....}

ब ϕ

स {ϕ}

द इनमें से कोई नहीं

$A \cap B = \phi$

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



3 यदि X = {1, 4, 8, 12, 16, 20, 24} तथा Y = {1, 8, 16, 24, 32} हो तो Y – X होगा-

अ {4, 12, 20}

ब {32}

स {1, 8, 16}

द इनमें से कोई नहीं

Y - X = { 32 }

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



4 निम्नलिखित में से कौनसा असत्य है –

अ $A \cup \phi = A$

ब $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

स $\phi \cap A = \phi$

द $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cap (A \cap C)$