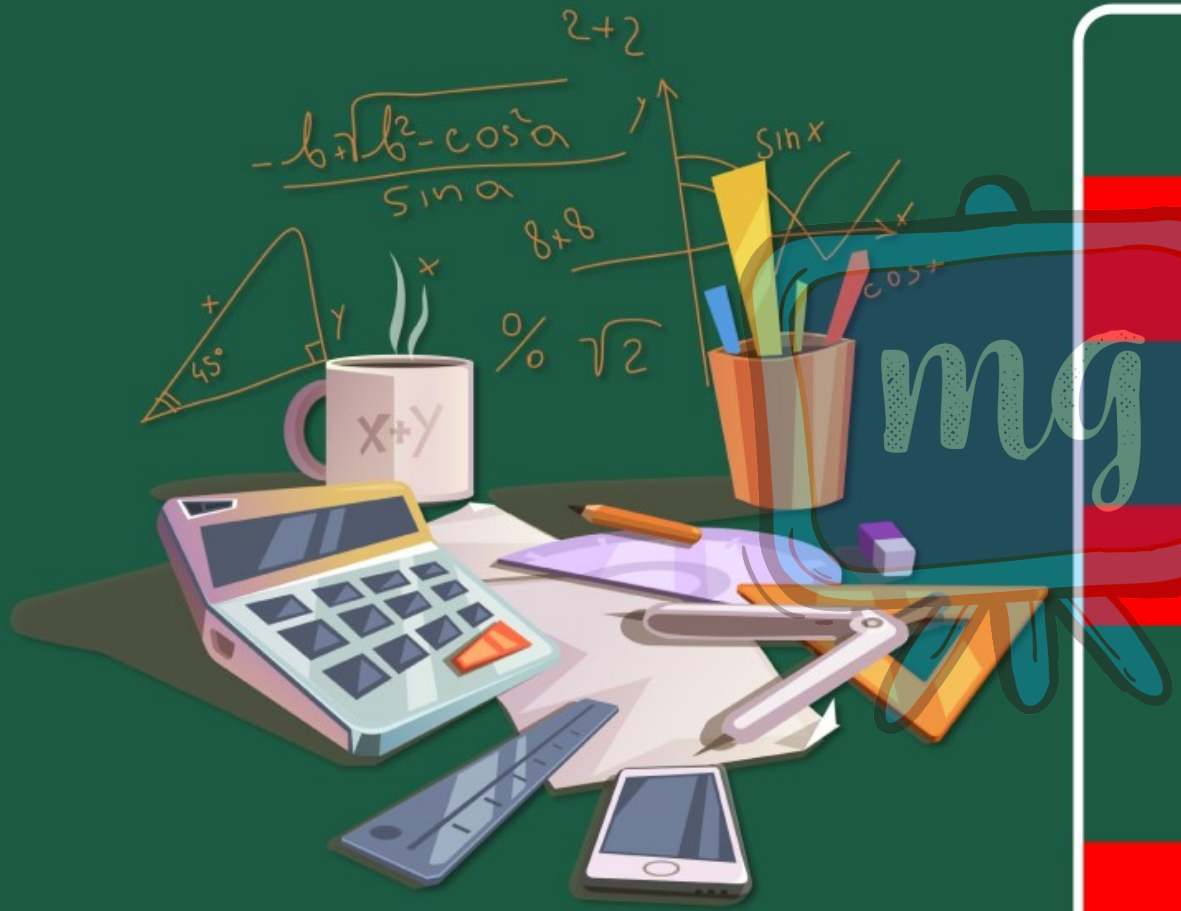
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 11

गणित

अध्याय - 1

समुच्चय

भाग - 6

उपसमुच्चय व अंतराल

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

उपसमुच्चय

A B

$A \subseteq B$

A के सारे अवयव B में

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

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

$A \subset B$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उपसमुच्चय

यदि समुच्चय A का प्रत्येक अवयव, समुच्चय B का भी एक अवयव है, तो A, B का उपसमुच्चय कहलाता है। इसे $A \subset B$ से दर्शाते है।

उदाहरण :

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

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

$B \subset A$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$A \subset B$

$A \neq B$

$A = B$

$A \subseteq B$



B अधिसमुच्चय

A उचित उपसमुच्चय

ϕ

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$A \subset B$

समुच्चय

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



A के उपसमुच्चयों की संख्या

$= 2^n$

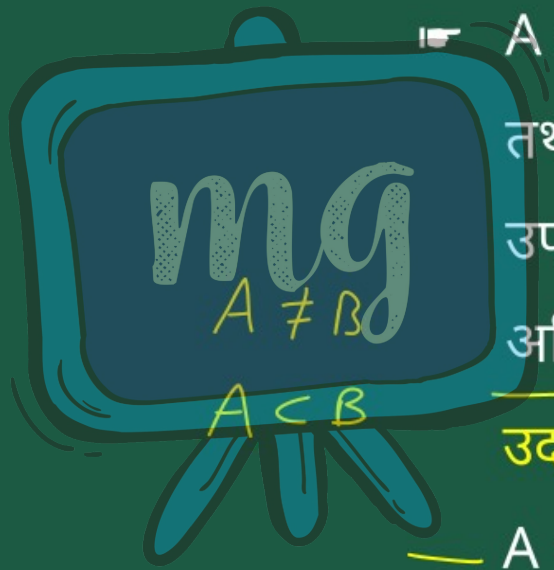
$= 2^3$

$= 8$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

नोट



☛ A और B दो समुच्चय है। यदि $A \subset B$ तथा $A \neq B$, तो A, B का उचित उपसमुच्चय कहलाता है और B, A का अधिसमुच्चय कहलाता है।

उदाहरण :

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

$B = \{1, 2, 3, 4\}$ का एक उचित उपसमुच्चय है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



- रिक्त समुच्चय ϕ प्रत्येक समुच्चय का एक उपसमुच्चय होता है।
- कुल उपसमुच्चयों की संख्या = 2^n
- जहाँ n समुच्चय में अवयवों की संख्या

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण :

$A \subset A$

A = {1, 2, 3} के सभी उपसमुच्चय लिखिए –

समुच्चय A के उपसमुच्चयों की संख्या $= 2^3 = 8$

$= 2^4$

$= 2^3 = 8$

उपसमुच्चय

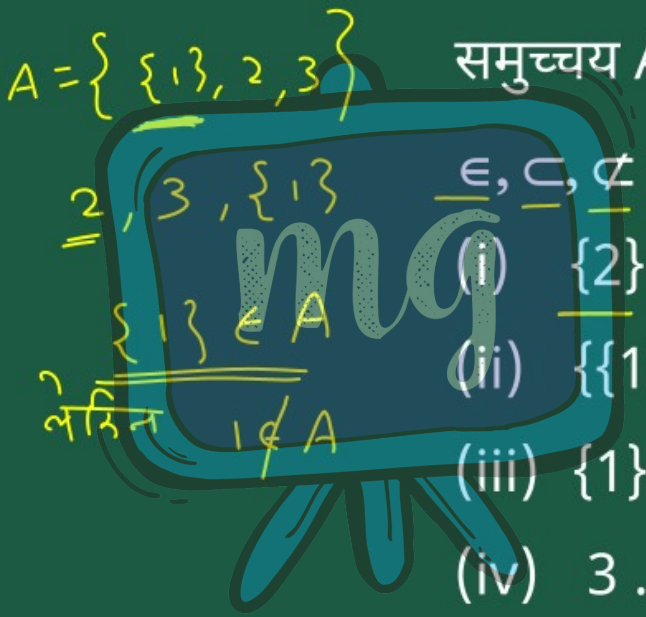
{1, 2, 3}, ϕ, {1}, {2}, {3},

{1, 2}, {1, 3}, {2, 3}

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण :



समुच्चय A = {{1}, 2, 3} के लिए निम्न में से ∈, ⊂, ⊄ उपयुक्त प्रतीक होगा –

(i) {2} ..... A

(ii) {{1}} ..... A

(iii) {1} ..... A

(iv) 3 ..... A

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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

उपसमुच्चय

$\{\{1\}\}, \underline{\{2\}}, \{3\},$

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

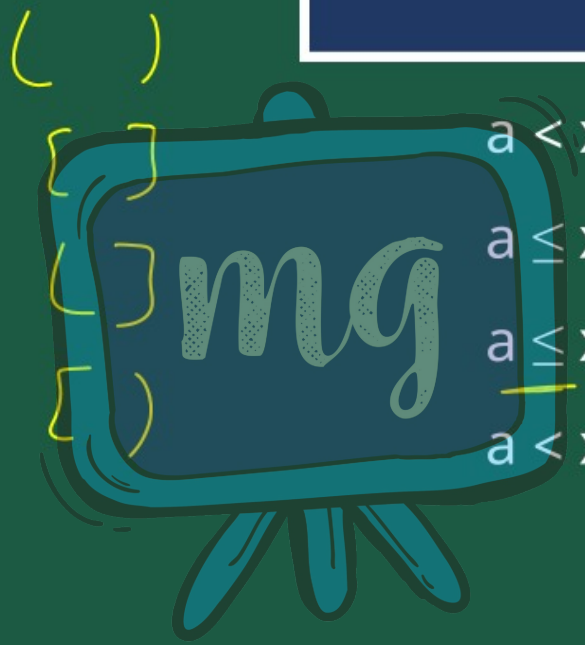
$\{\{1\}, 2, 3\}, \phi$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अन्तराल



$a < x < b$ $\quad (a, b)$

$a \leq x \leq b$ $\quad [a, b]$

$a \leq x < b$ $\quad [a, b)$

$a < x \leq b$ $\quad (a, b]$

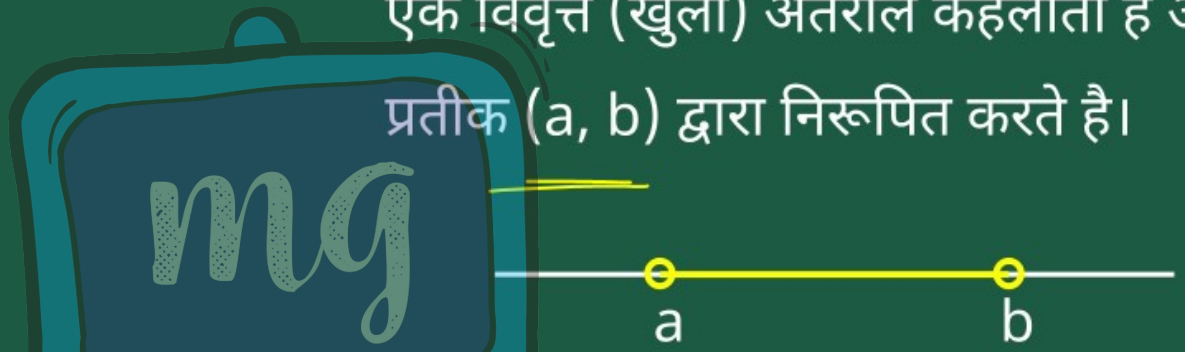
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\{x : a < x < b\}$

एक विवृत्त (खुला) अंतराल कहलाता है और

प्रतीक (a, b) द्वारा निरूपित करते है।



(a, b)

$(a, b) = \{x : a < x < b\}$

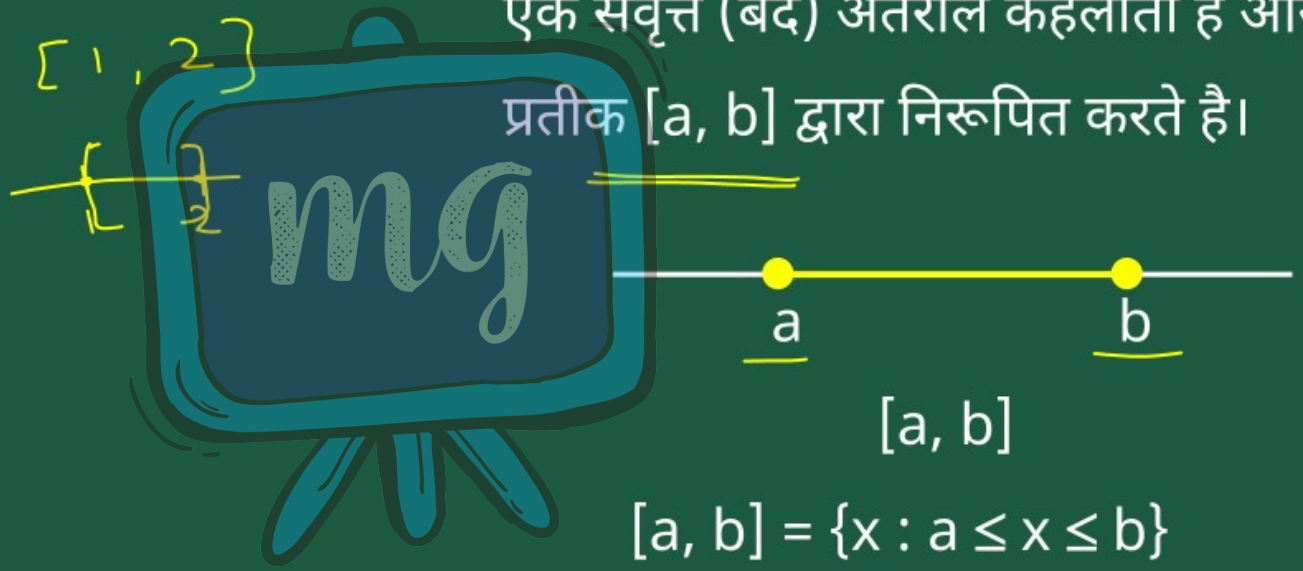
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\{x : a \leq x \leq b\}$

एक संवृत्त (बंद) अंतराल कहलाता है और

प्रतीक [a, b] द्वारा निरूपित करते है।



[a, b]

$[a, b] = \{x : a \leq x \leq b\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\{x : a \leq x < b\}$



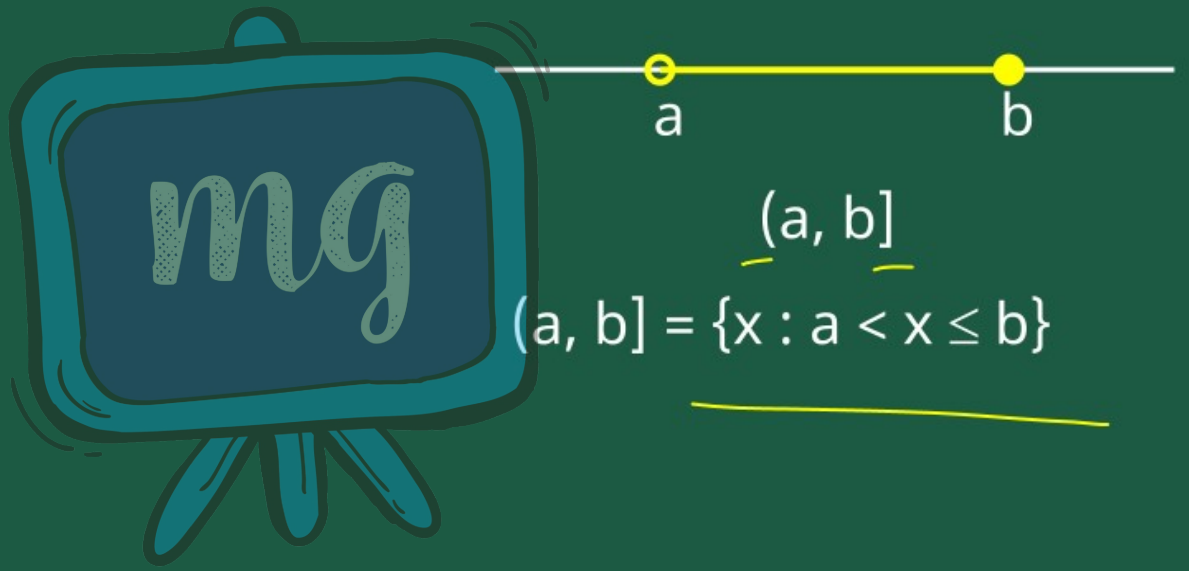
$[a, b)$

$[a, b) = \{x : a \leq x < b\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\{x : a < x \leq b\}$



$(a, b]$

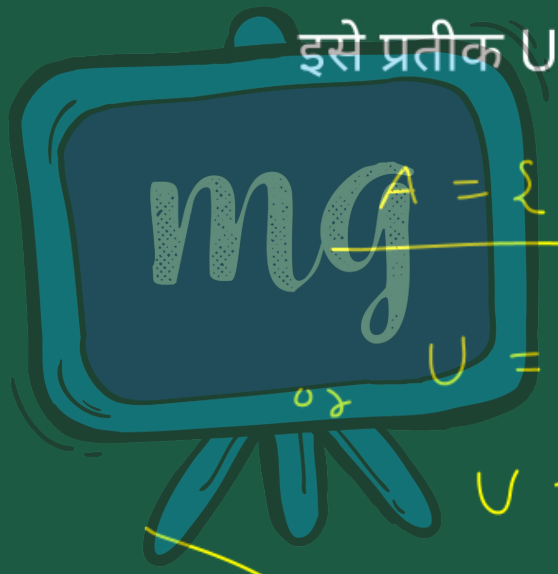
$(a, b] = \{x : a < x \leq b\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सार्वत्रिक समुच्चय

इसे प्रतीक U से निरूपित किया जाता है।



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

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

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6 \text{-------}\}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

A = समबाहु त्रिभुजों का समुच्चय

B = समद्विबाहु " " "

C = समकोण त्रिभुजों " "



y = त्रिभुजों का समुच्चय

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 9

$3 \in A$
लेकिन $3 \notin B$
तो $A \not\subset B$

नीचे लिखे समुच्चयों पर विचार कीजिए:

ϕ, $A = \{1,3\}$, $B = \{1, 5, 9\}$,

$C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.

प्रत्येक समुच्चय युग्म के बीच सही प्रतीक $\subset$ अथवा $\not\subset$ भरिए;

(i) $\phi \subset B$ (ii) $A \not\subset B$

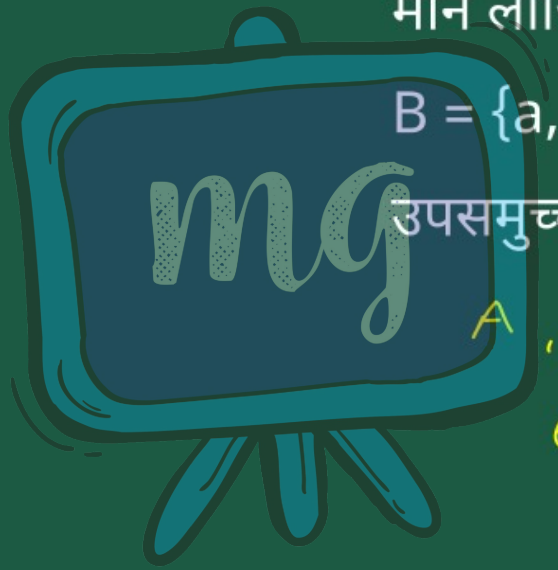
(iii) $A \subset C$ (iv) $B \subset C$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 10

मान लीजिए A = {a, e, i, o, u}, B = {a, b, c, d}. क्या A, B का एक उपसमुच्चय है? नहीं (क्यों?)।



A, B का एक उपसमुच्चय नहीं है।

$e \in A$ लेकिन $e \notin B$

$i \in A$ लेकिन $i \notin B$

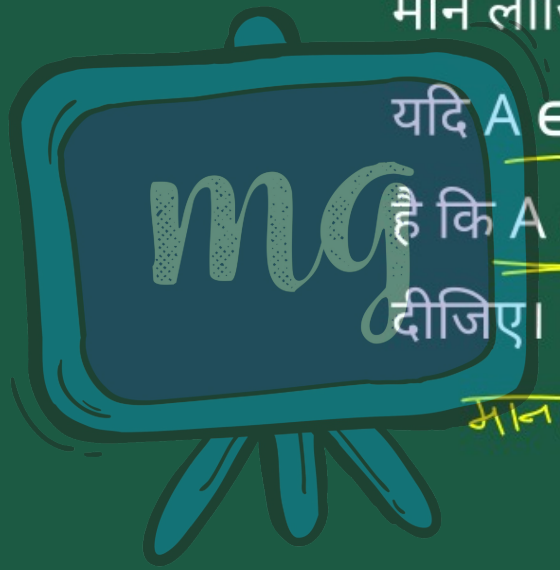
$o, u \in A$ लेकिन $o, u \notin B$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 11

मान लीजिए A, B और C तीन समुच्चय हैं। यदि $A \in B$ तथा $B \subset C$, तो क्या यह सत्य है कि $A \subset C$? यदि नहीं तो एक उदाहरण दीजिए।



माना $A = \{1\}$

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

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

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$A \in B$

$\{1\} \in B$

क्या $B \in C$



$A \in C$

$\{1\} \in C$

नहीं

$A \notin C$

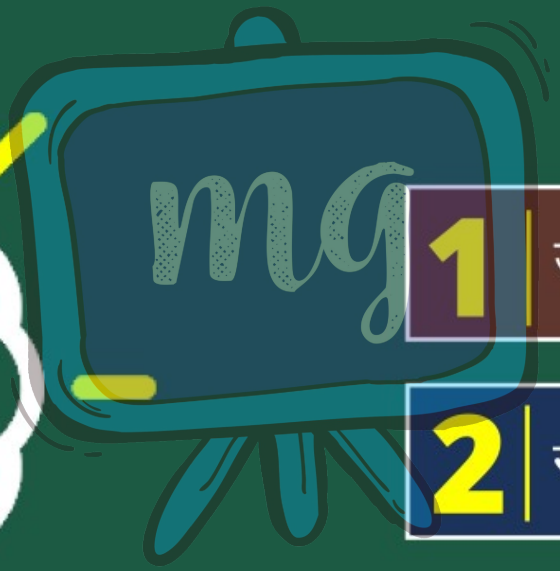
A, C का उपसमुच्चय नहीं

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER





1. उपसमुच्चय
2. समुच्चय को अंतराल में लिखना।

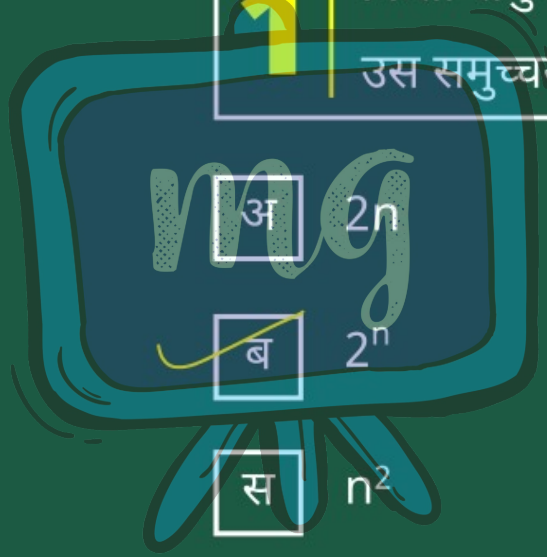
Under CSR Support by
ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1 किसी समुच्चय में यदि अवयवों की संख्या n है तो उस समुच्चय के उपसमुच्चयों की संख्या होगी –



अ $2n$

ब 2^n

स n^2

द $n!$

2^n

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



2 | A = {a} के सभी उपसमुच्चय होगें-

अ | ϕ , a

ब | ϕ , {a}

स | {a}

द | {ϕ , a}

उपसमुच्चयों की संख्या $= 2^1$
$= 2$

ϕ , A

ϕ , {a}

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



3 | $\{x : x \in R, -18 \leq x < 28\}$ का अंतराल रूप होगा –

अ $[-18, 28)$

ब $(-18, 28]$

स $(-18, 28)$

द $[-18, 28]$

$-18 \leq x < 28$

$[-18, 28)$