

## 1. ಫಾಟಕೆ(ಮಾಡ್ಯೂಲ್)ದ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ

### ಫಾಟಕೆದ ವಿವರಣೆ

<b>ವಿಷಯ</b>	ಗಣವೀತೆ
<b>ಕೋಎನ್‌ಎ ಹೆಸರು</b>	ಗಣವೀತೆ 01 (ಹನ್ನೊಂದನೇ ತರಗತಿ, ಸೆಮಿಸ್ಪೆರ್ - 1)
<b>ಫಾಟಕೆದ ಹೆಸರು</b>	ಗಣವೀತೆ ಬೀಜಗಣವೀತೆ - ಭಾಗ 4
<b>ಫಾಟಕೆದ ಐ.ಡಿ</b>	kemh_10104
<b>ಪ್ರಾರ್ಥ-ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು</b>	ಗಣದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತಾರೆ, ಒಂದು ಗಣವನ್ನು 'ನಿಯಮ ಪದ್ಧತಿ' ಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 'ಗಣಾಂಶ ಪದ್ಧತಿ' ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತಾರೆ, ಗಣಗಳಲ್ಲಿನ ಗಣವೀತೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ - ಸೆಂಟೋಗೆ, ಫೈದನ ಮತ್ತು ಪೂರಕ ಗಣ, ಇವುಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ
<b>ಉದ್ದೇಶಗಳು</b>	ಈ ಪಾಠವನ್ನು ಓದಿದ ನಂತರ, ಕಲಿಕಾಧಿಕಾರಿಗಳು :
<b>ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು</b>	ಸಂಯೋಗದ ಕ್ರಿಯೆ, ಫೈದಕದ ಕ್ರಿಯೆ, ಪೂರಕ ಗಣಗಳು

## 2. ಸಂರಚನಾ ತಂಡ:

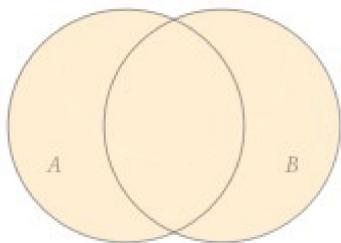
ಪದನಾಮ	ಹೆಸರು	ಅಂಗಸಂಸ್ಥೆ
ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಸ್ಯಯಾಧಿಕಾರಿ(NMC) MOOC	ಪ್ರೌ. ಅಮರೇಂದ್ರ. ಹಿ. ಬೆಹೇರಾ	CIET, NCERT, ನವದೀಕಲಿ
ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಮಸ್ಯಯಾಧಿಕಾರಿ	ಡಾ. ಮಹಿಮ್ಮದ್ ಮಾಮೂರ್ ಅಲ್ಲಿ	CIET, NCERT, ನವದೀಕಲಿ
ಕೋಎನ್‌ಎ ಸಮಸ್ಯಯಾಧಿಕಾರಿ(CC)/PI	ಡಾ. ತಿಲ್ ಪ್ರಸಾದ್ ಶರ್ಮ	DESM, NCERT ದೀಕಲಿ
ಕೋಎನ್‌ಎ ಉಪ ಸಮಸ್ಯಯಾಧಿಕಾರಿ(Co-PI)	ಡಾ. ಮಹಿಮ್ಮದ್ ಮಾಮೂರ್ ಅಲ್ಲಿ	CIET, NCERT, ನವದೀಕಲಿ
ವಿಷಯ ಪರಿಣಾತರು (SME)	ಶ್ರೀಮತಿ ಅಂಜಲಿ ಚುಗಾನಿ	ಸಂಸ್ಕೃತ ಶಾಲೆ, ನವದೀಕಲಿ
ಪರಿಶೀಲನಾ ತಂಡ	ಡಾ. ಸಾಧನಾ ಶ್ರೀವಾಸ್ತವ	ಕೆ. ವಿ. ಎಸ್, ಫರ್ಡಾಬಾದ್, ಹರಿಯಾಣ

ಪರಿವಿಡಿ :

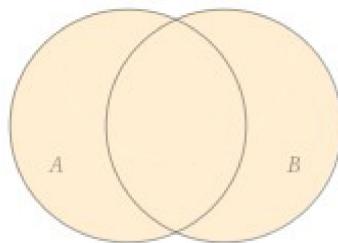
- 
1. ಸಂಯೋಜಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳು
  2. ಭೇದಕದ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳು
  3. ಪೂರಕ ಗಣಗಳ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳು
  4. ಇನ್ನೊಂದು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು
  5. ಸಾರಾಂಶ

### 1. ಸಂಯೋಜಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

2)  $A \cup B = B \cup A$  (ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ)

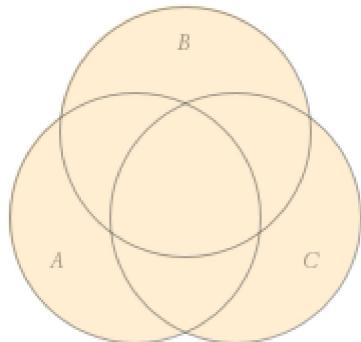


$A \cup B$

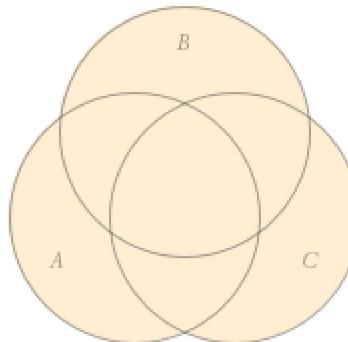


$B \cup A$

3)  $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$  (ಸಹವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ)



$(A \cup B) \cup C$



$A \cup (B \cup C)$

4)  $A \cup \emptyset = A$  (ಸಾರೂಪ್ಯ ಗಣಾಂಶ ನಿಯಮ, ಫಿಜದು ಉನ ಸಾರೂಪ್ಯ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ)

5)  $A \cup A = A$  (ಬಡೆಂಪ್ಲೋಟೆಂಟ್ ನಿಯಮ)

6)  $U \cup A = U$  (ಸಮಷ್ಟಿ ನಿಯಮ)

**ಉದಾಹರಣೆಗೆ**

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$  ಮತ್ತು  $C = \{1, 3, 5, 7\}$  ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ,

$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$  ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ :

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

$$\text{ಎಡಗಡೆ ಭಾಗ} = (A \cup B) \cup C$$

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$$

$$(A \cup B) \cup C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

$$\text{ಬಲಗಡೆ ಭಾಗ} = A \cup (B \cup C)$$

$$B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

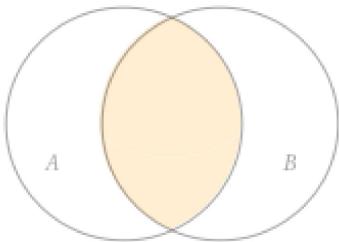
$$A \cup (B \cup C) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2)$$

ಆದ್ದರಿಂದ, (1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ, ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ:

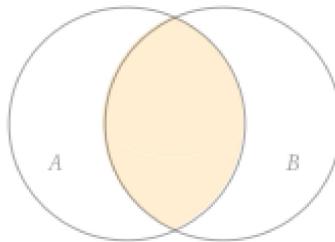
$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C) \quad [\text{ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ}]$$

## 2. ಭೇದಕದ ಶ್ರಯಿಯ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

(1)  $A \cap B = B \cap A$  (ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ).

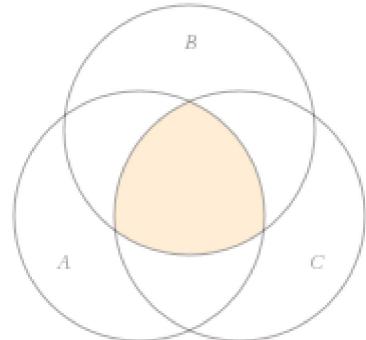


$$A \cap B$$

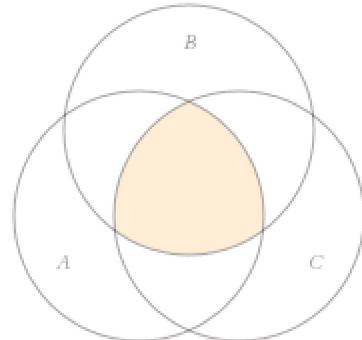


$$B \cap A$$

(2)  $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$  (ಸಹವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ).



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

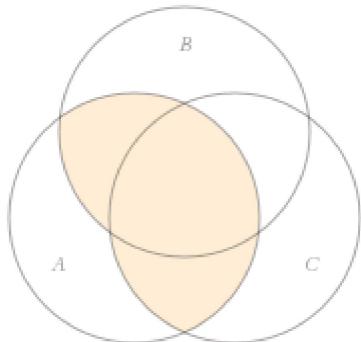


$$A \cap (B \cap C)$$

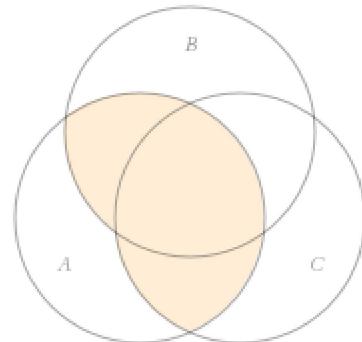
(3)  $\varnothing \cap A = \varnothing, U \cap A = A$  (ಫಮತ್ತು  $U$  ನ ನಿಯಮ).

(4)  $A \cap A = A$  (ಇಡೆಂಪ್ಲೋಟಿಂಟ್ ನಿಯಮ)

(5)  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$  (ವಿಭಾಜಕ ಉನಿಯಮ)  
ಎಂದರೆ,  $\cap$  ಯು  $\cup$  ಮೇಲೆ ವಿಭಾಜಿಸುತ್ತದೆ



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



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

### ಉದಾಹರಣೆಗೆ

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$  ಮತ್ತು  $C = \{1, 3, 5, 7\}$  ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ,  
 $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$  ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ :

ಇದಕ್ಕೆ  $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$  :

---

ಎಡಗಡೆ ಭಾಗ =  $(A \cap B) \cap C$

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

$$(A \cap B) \cap C = \emptyset \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

ಒಲಗಡೆ ಭಾಗ =  $A \cap (B \cap C)$

$$B \cap C = \emptyset$$

$$A \cap \{B \cap C\} = \emptyset \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2)$$

ಆದ್ದರಿಂದ, (1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ, ನಾವು ತೇಮಾನಿನುವಂತೆ;

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C) [\text{ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ}]$$

### 3. ಪೊರಕ ಗಣಗಳ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

ಪೊರಕತ್ವದ ನಿಯಮಗಳು: (i)  $A \cup A' = U$

(ii)  $A \cap A' = \emptyset$

ಡಿ ಮೋರನ್‌ನ ನಿಯಮ: (i)  $(A \cup B)' = A' \cap B'$

(ii)  $(A \cap B)' = A' \cup B'$

ಧ್ವಿಗುಣ ಪೊರಕತ್ವಯ ನಿಯಮ:  $(A')' = A$

ಶೂನ್ಯ ಗಣ ಮತ್ತು ಸಮಷ್ಟಿ ಗಣದ ನಿಯಮಗಳು  $\emptyset' = U$  and  $U' = \emptyset$ .

### ಉದಾಹರಣೆಗಳು

$A = \{3, 5, 7\}$ ,  $B = \{2, 3, 4, 6\}$  ಮತ್ತು  $C = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ,

(i)  $(A \cap B)' = A' \cup B'$  ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

(ii)  $(A \cup B)' = A' \cap B'$  ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

### ಪರಿಹಾರ :

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

ಎಡಗಡೆ ಭಾಗ =  $(A \cap B)'$



---

### ಇದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ:

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

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

**ಪರಿಹಾರ :**

$$(i) A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C):$$

ಎಡಗಡೆ ಭಾಗ =  $A \cup (B \cap C)$

$$B \cap C = \{3\}$$

$$A \cup (B \cap C) = \{1, 3, 5\} \cup \{3\} = \{1, 3, 5\} \dots \dots \dots (1)$$

ಬಲಗಡೆ ಭಾಗ =  $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

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

$$A \cup C = \{1, 3, 5, 7\}$$

$$(A \cup B) \cap (A \cup C) = \{1, 3, 5, 6\} \cap \{1, 3, 5, 7\} = \{1, 3, 5\} \dots \dots \dots (2)$$

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ, ನಾವು ತೀಮಾರ್ಚನಿಸುವಂತೆ;

$$A \cup (B \cap C) = A \cup B \cap (A \cup C) [\text{ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ}]$$

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

ಎಡಗಡೆ ಭಾಗ =  $A \cap (B \cup C)$

$$B \cup C = \{1, 3, 5, 6, 7\}$$

$$A \cap (B \cup C) = \{1, 3, 5\} \cap \{1, 3, 5, 6, 7\} = \{1, 3, 5\} \dots \dots \dots (1)$$

ಬಲಗಡೆ ಭಾಗ =  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

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

$$A \cap C = \{1, 3\}$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) = \{3, 5\} \cup \{1, 3\} = \{1, 3, 5\} \dots\dots\dots\dots (2)$$

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ, ನಾವು ತೀವ್ರಾನಿಸುವಂತೆ;

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) [\text{ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ}]$$

## 5. ಸಾರಾಂಶ

### □ ಸಂಯೋಜಕ ಶಿಯಿಯ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

- i.  $A \cup B = B \cup A$  (ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಿ ನಿಯಮ)
- ii.  $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$  (ಸಹಿತವನ್ನು ಏಕೀಕರಿಸಿ ನಿಯಮ)
- iii.  $A \cup \emptyset = A$  (ಸಾರ್ಥಕ ಗ್ರಂಥಾರ್ಥಿಯಾಗಿ ನಿಯಮ,  $\emptyset$  ಇದು  $\cup$  ನ ಸಾರ್ಥಕ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ)
- iv.  $A \cup A = A$  (ಒಂದಿಂಫೋಟಿಂಟ್ ನಿಯಮ)
- v.  $U \cup A = U$  (ಸಮಾಷ್ಟಿಯ ನಿಯಮ)

### (i) ಭೇದಕದ ಶಿಯಿಯ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

- i.  $A \cap B = B \cap A$  (ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಿ ನಿಯಮ).
- ii.  $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$  (ಸಹಿತವನ್ನು ಏಕೀಕರಿಸಿ ನಿಯಮ).
- iii.  $\emptyset \cap A = \emptyset, U \cap A = A$  ( $\emptyset$  ಮತ್ತು  $U$  ನ ನಿಯಮ).
- iv.  $A \cap A = A$  (ಒಂದಿಂಫೋಟಿಂಟ್ ನಿಯಮ)
- v.  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$  (ವಿಭಾಜಕ  $\cup$  ಪ್ರಯೋಗ ನಿಯಮ), ಎಂದರೆ,  $\cap$  ಯು  $\cup$  ಮೇಲೆ ವಿಭಾಜಿಸುತ್ತದೆ.

### □ ಪೂರಕ ಗ್ರಂಥಾರ್ಥಿಗಳ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

- a) ಪೂರಕತ್ವದ ನಿಯಮಗಳು: (i)  $A \cup A' = U$   
(ii)  $A \cap A' = \emptyset$
- b) ದಿ ಮೌಗಿನ್‌ನ ನಿಯಮ: (i)  $(A \cup B)' = A' \cap B'$   
(ii)  $(A \cap B)' = A' \cup B'$
- c) ದ್ವಿಗುಣ ಪೂರಕತ್ವಯಾಗಿ ನಿಯಮ:  $(A')' = A$
- d) ಶಂಕ್ವಾ ಗ್ರಂಥಾರ್ಥಿ ಮತ್ತು ಸಮಾಷ್ಟಿ ಗ್ರಂಥಾರ್ಥಿ ನಿಯಮಗಳು:  $\emptyset' = U$  and  $U' = \emptyset$