

सौ.सायली तेजस पुंड

विषय: गणित भाग १

इयत्ता:९ वी

संच म्हणजे काय?

ज्या समूहातील घटक अचूक व स्पष्ट सांगता येतात, त्या समूहांना 'संच' असे म्हणतात.

उदाहरणे: आठवड्यातील सात वार. एका वर्षातील महिने. पहिल्या १० नैसर्गिक संख्या. टीप: 'गावातील आनंदी मुले' किंवा 'वर्गातील हुशार मुले' हे संच नाहीत, कारण 'आनंदी' आणि 'हुशार' या शब्दांचे अर्थ सापेक्ष आहेत.



संच लिहिण्याच्या पद्धतीसंच दर्शवण्यासाठी A, B, C, ..., Z
यांसारखी इंग्रजी कॅपिटल अक्षरे वापरतात.

संचाचे घटक स्वल्पविराम देऊन महिरपी कंसात { }
लिहितात.

१. यादी पद्धती (Listing Method / Roster Method)
२. गुणधर्म पद्धती (Set Builder Form)

संच लिहिण्याच्या पद्धती (Methods of Writing Sets)

यादी पद्धती (Listing Method):

सर्व घटक महिरपी कंसात { } लिहून स्वल्पविरामाने वेगळे केले जातात.

उदा. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

गुणधर्म पद्धती (Rule Method):

घटकांची यादी न करता घटकांचा सर्वसाधारण गुणधर्म लिहिला जातो.

उदा. $A = \{x \mid x \text{ ही } 1 \text{ ते } 10 \text{ मधील मूळ संख्या आहे}\}$

संचाचे प्रमुख प्रकार (Types of Sets - Part 1)

एकघटक संच (Singleton Set): ज्या संचात फक्त एकच घटक असतो.

उदा. $A = \{2\}$ (सम मूळ संख्यांचा संच)

रिक्त संच (Empty / Null Set): ज्या संचात एकही घटक नसतो. तो $\{ \}$ किंवा \emptyset (फाय) या चिन्हाने दर्शवतात.

उदा. $B = \{x \mid x \text{ ही } 2 \text{ व } 3 \text{ मधील नैसर्गिक संख्या आहे}\}$

संचाचे प्रमुख प्रकार (Types of Sets - Part 2)

शांत संच (Finite Set): ज्या संचातील घटक मर्यादित असतात आणि मोजता येतात.

उदा. $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

अनंत संच (Infinite Set): ज्या संचातील घटकांची संख्या अमर्याद असते आणि मोजता येत नाही.

उदा. $N = \{1, 2, 3, \dots\}$ (नैसर्गिक संख्यांचा संच)

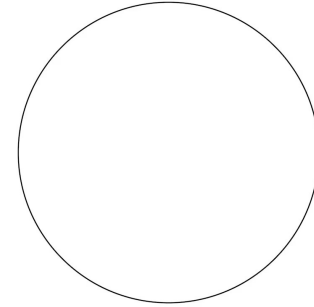
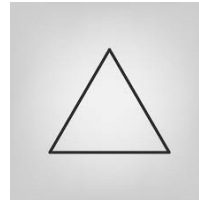
उपसंच आणि विश्वसंच (Subset & Universal Set)

उपसंच (Subset): जर संच B मधील प्रत्येक घटक संच A मध्ये असेल, तर संच B ला संच A चा 'उपसंच' म्हणतात. ($B \subseteq A$)

विश्वसंच (Universal Set): ज्या मोठ्या संचाचा विचार आपण करत आहोत आणि ज्यामध्ये सर्व संबंधित संचांचा समावेश होतो, त्याला 'विश्वसंच' (U) म्हणतात.

वेन आकृती (Venn Diagram)

संचांमधील संबंध दर्शवण्यासाठी जॉन वेन या शास्त्रज्ञाने बंदिस्त आकृत्यांचा वापर केला. यासाठी वर्तुळ, आयत किंवा त्रिकोण यांसारख्या आकृत्या वापरल्या जातात.



उपसंच (Subset) जर संच B चा प्रत्येक घटक
संच A चा देखील घटक असेल, तर संच B ला
संच A चा उपसंच म्हणतात.

चिन्ह: $B \subset A$ उदा. $A = \{1,2,3,4,5,6\}$ आणि $B = \{2,4,6\}$ येथे $B \subset A$ आहे.

विश्वसंच (Universal Set) ज्या मोठ्या संचाचा विचार आपण करत आहोत आणि ज्यामध्ये सर्व उपसंच सामावलेले असतात, त्याला विश्वसंच म्हणतात.

हे साधारणपणे U या अक्षराने दर्शवले जाते. वेन आकृतीत विश्वसंच सहसा आयताने दर्शवतात.

संचांवरील क्रिया (Operations on Sets)

१. संचांचा छेद (Intersection of Sets): दोन संचांमधील सामाईक (common) घटकांचा संच. ($A \cap B$)
२. संचांचा संयोग (Union of Sets): दोन संचांमधील सर्व घटकांचा मिळून होणारा संच. ($A \cup B$)
३. पूरक संच (Complement of a Set): विश्वसंचातील असे घटक जे दिलेल्या संचात नाहीत. (A')

महत्वाचे सूत्र (Formula)

दोन शांत संचांमधील घटकांच्या संख्येसाठीचे सूत्र:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

येथे $n(A)$ म्हणजे संच A मधील घटकांची संख्या.

संकलन व उपयोजन

गणितात 'संच' म्हणजे काय आणि त्याचे संकलन कसे केले जाते, हे समजून घेणे महत्वाचे आहे.

व्याख्या: ज्या समूहातील घटक अचूक व स्पष्टपणे सांगता येतात, त्या समूहांना 'संच' असे म्हणतात. उदाहरणे:

आठवड्याचे सात वार, एका वर्षाचे महिने, पहिल्या १० नैसर्गिक संख्या. लिहिण्याची पद्धत: संचाला नाव देण्यासाठी साधारणपणे A, B, C, ..., Z या इंग्रजी मोठ्या लिपीतील अक्षरांचा वापर करतात. संचातील घटक नेहमी महिरावली कंसात {} स्वल्पविराम देऊन लिहिले जातात.



Thank You