

# সেট ও ফাংশন সৃজনশীল প্রশ্ন

১.  $U = \{x : x \in \mathbb{Z} \text{ এবং } x^2 < 10\}$  /সেট বোঝে  $set$   
 $A = \{x : x, 12 \text{ এর প্রকৃত গুণনীয়ক}\}$   
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 3x + 2 = 0\}$   
 $C = \{0, 1, 2, 3\}$   
 ক.  $U$  কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।  
 খ.  $(A \cup B)' = A' \cap B'$ -এর সত্যতা যাচাই কর।  
 গ.  $P(C)$  নির্ণয় করে দেখাও যে  $P(C)$ -এর উপাদান সংখ্যা  $2^n$  কে সমর্থন করে।

২.  $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 - 8x + 15 = 0\}$   
 $B = \{1, 3\}, C = \{2, 3\}, D = \{a, b, c\}$   
 ক.  $A$  সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।  
 খ. প্রমাণ কর যে,  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ .  
 গ.  $P(D)$  নির্ণয় কর এবং দেখাও যে,  $P(D)$  এর উপাদান সংখ্যা  $2^n$  কে সমর্থন করে।

৩.  $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 - 5x + 6 = 0\}$   
 $B = \{1, 4\}, C = \{a, 4\}$   
 ক.  $A$  সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে নির্ণয় কর।  
 খ.  $P(B \cup C)$  নির্ণয় কর এবং দেখাও যে,  $P(B \cup C)$  এর উপাদান সংখ্যা  $2^n$  কে সমর্থন কর।  
 গ. দেখাও যে,  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ .

৪.  $P = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 - 7x + 6 = 0\}$   
 $Q = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } 1 \leq x < 5\}$   
 $R = \{2, 4, 6\}$  হলে —  
 ক.  $P$  সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।  
 খ. প্রমাণ কর যে,  $(P \cap Q) \cup (Q \cap R) = (P \cup Q) \cap (Q \cup R)$ .  
 গ. দেখাও যে,  $P \times (Q \cup R) = (P \times Q) \cup (P \times R)$ .

৫.  $U = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x \leq 7\}$   
 $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 > 8 \text{ এবং } x^3 < 220\}$   
 $B = \{x : x \in \mathbb{N}, x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x < 8\}$   
 $C = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ ও } x, 6 \text{ এর গুণনীয়ক}\}$   
 ক.  $A$  সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।  
 খ.  $P(A' \cap B')$  নির্ণয় কর।  
 গ.  $D = B - C$  হলে  $(B \cup C) \times D$  নির্ণয় কর।

৬.  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$   
 $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 - (a+b)x + ab = 0\}$   
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 15 \text{ এবং } x^3 < 225\}$   
 $C = \{x \in \mathbb{N} : 4 < x \leq 7\}$   
 ক.  $A$  সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।  
 খ. প্রমাণ কর যে,  $(B \cup C)' = B' \cap C'$ .  
 গ.  $A \times (B \cup C)$  এবং  $A \times (B \cap C)$  এর মান নির্ণয় কর।

৭.  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$   
 $A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 7\}$   
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x < 7\}$   
 ক.  $B$  কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।  
 খ. দেখাও যে,  $(A \cup B)' = A' \cap B'$ .  
 গ. যদি  $A$  ও  $B$  এর উপাদানগুলোর মধ্যে  $y = x + 1$  সম্পর্ক বিবেচনায় থাকে তবে অয়টি নির্ণয় কর।

৮.  $f(y) = \frac{4y+1}{4y-1}$  একটি ফাংশন  
 ক.  $f(-3)$  এর মান কত?  
 খ.  $\frac{f\left(\frac{1}{y}\right) + 1}{f\left(\frac{1}{y}\right) - 1}$  এর মান কত?  
 গ. যদি  $f\left(\frac{1}{x^2}\right) = 3$  হয় তবে  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2$  এর মান নির্ণয় কর।

৯.  $U = \{x \in \mathbb{N} : 1 \leq x \leq 8\}$   
 $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 14 \text{ এবং } x^3 < 222\}$   
 $B = \{x \in \mathbb{N} : 4 < x \leq 7\}$  এবং  $C = A \cup B$   
 ক.  $U$  এবং  $A$  সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো।  
 খ. প্রমাণ করো যে,  $(A \cap B)' = A' \cup B'$   
 গ.  $P(C)$  নির্ণয় করো এবং দেখাও যে, সেটের উপাদান সংখ্যা  $2^n$  কে সমর্থন করে।

১০. যদি  $U = \{x : x \in \mathbb{Z} \text{ এবং } -1 \leq x \leq 6\}, A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 + 5x - 6\}, B = \{2, 4, 6\}$  এবং  $C = \{2, 3, 5, 6\}$   
 ক.  $A$  সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।  
 খ. দেখাও যে,  $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$   
 গ. প্রমাণ কর,  $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

১১.  $A = \{x : x \text{ ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 18\}$   
 $B = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 - 8x + 15 = 0\}$   
 ক.  $A$  সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।  
 খ.  $P(A)$  নির্ণয় করে দেখাও যে,  $P(A)$  এর উপাদান সংখ্যা  $2^n$  কে সমর্থন করে।  
 গ.  $A$  ও  $B$  এর উপাদানগুলোর মধ্যে যদি  $x + 1 < y$  সম্পর্কটি বিবেচনায় থাকে তবে রিলেশনটি নির্ণয় কর।

১২.  $f(x) = \frac{3x+1}{3x-1}$  একটি ফাংশন।  
 $\frac{1}{x}$  নির্ণয় কর।  
 খ.  $\frac{f\left(\frac{1}{x}\right) + 1}{f\left(\frac{1}{x}\right) - 1}$  এর মান কত?  
 গ.  $\frac{f\left(\frac{1}{x^2}\right) + 1}{f\left(\frac{1}{x^2}\right) - 1}$  এর মান কত?