

সেট ও ফাংশন সৃজনশীল প্রশ্ন

১. $U = \{x : x \in \mathbb{Z} \text{ এবং } x^2 < 10\}$ /সেট বোঝে ১৫/
 $A = \{x : x, 12 \text{ এর প্রকৃত গুণনীয়ক}\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 3x + 2 = 0\}$
 $C = \{0, 1, 2, 3\}$
 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, $(P \cap Q) \cup (Q \cap R) = (P \cup Q) \cap (P \cup R)$.
 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।
 ক. $f\left(\frac{1}{x}\right)$ 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?