

## MATHS

### BOOKS - CHHAYA MATHS (BENGALI)

#### চিত্রণ বা অপেক্ষক

#### Example

1. মনে করো,  $A = \{0, 1, 2, 3\}$ ,  $B = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$  এবং সব  $x \in A$  - এর জন্য  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $f(x) = x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত। দেখাও যে,  $f$  চিত্রণ এক-এক ( $o \neq - o \neq$ )।

 [Watch Video Solution](#)

2. মনে করো, বাস্তব সংখ্যাসমূহের সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = 2x^3 - 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত। এই চিত্রণ কি একৈক?



Watch Video Solution

3. অখন্ড সংখ্যাসমূহের সেট  $\mathbb{Z}$  এবং সব  $x \in \mathbb{Z}$  - এর জন্য  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  চিত্রণ  $f(x) = 2x^2 - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত হলে দেখাও যে,  $f$  চিত্রণ এক-এক ( $o \neq -o \neq$ ) নয়।



Watch Video Solution

4. মনে করো,  $A = \{-2, 2, -3, 3\}$   $B = \{1, 4, 9, 16\}$  এবং  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $f(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত। দেখাও যে,  $f$  একটি বহু-এক চিত্রণ।



Watch Video Solution

5. মনে করো, অখন্ড সংখ্যাসমূহের সেট  $\mathbb{Z}$  এবং সব  $x \in \mathbb{Z}$  এর জন্য  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  অপেক্ষক  $f(x) = |x|$  দ্বারা সংজ্ঞাত। প্রমাণ করো যে,  $f$  একটি বহু-এক অপেক্ষক।



Watch Video Solution

6. মনে করো,  $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$   $B = \{5, 8, 11, 14, 17\}$  এবং  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $y = f(x) = 3x - 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত, যেখানে  $x \in A$  এবং  $y \in B$ । দেখাও যে,  $f$  একটি উপরিচিত্রণ।



Watch Video Solution

7. মনে করো,  $\mathbb{N}$  হল স্বাভাবিক সংখ্যাসমূহের সেট এবং  $D$  হল বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যাসমূহের সেট। যদি  $f: \mathbb{N} \rightarrow D$  চিত্রণ  $f(x) = 2x - 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত হয়, সব  $x \in \mathbb{N}$ -এর জন্য, তবে দেখাও যে,  $f$  একটি সারজেকশন।



Watch Video Solution

8. মনে করো, অখণ্ড সংখ্যাসমূহের সেট  $\mathbb{Z}$  এবং  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  চিত্রণ  $f(x) = 2x - 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত, সব  $x \in \mathbb{Z}$ -এর জন্য। চিত্রণটি সারজেকটিভ কি না বলো।



Watch Video Solution

9. মনে করো,  $A = \{1, 2, 3\}$   $B = \{4, 5, 6\}$  এবং  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $f = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6)\}$  দ্বারা সংজ্ঞাত। দেখাও যে,  $f$  চিত্রণটি বাইজেকটিভ।

 [Watch Video Solution](#)

10. মনে করো, মূলদ সংখ্যাসমূহের সেট  $\mathbb{Q}$  এবং  $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  চিত্রণ  $f(x) = ax + b$  দ্বারা প্রদত্ত, যেখানে  $a, b, x \in \mathbb{Q}$  এবং  $a \neq 0$ , প্রমাণ করো যে,  $f$  চিত্রণটি একটি বাইজেকশন।

 [Watch Video Solution](#)

11. নিচের সংজ্ঞাত চিত্রণের বাইজেকটিভিটি আলোচনা করো -  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = ax^3 + b$  দ্বারা সংজ্ঞাত, যেখানে  $a \neq 0, b, x \in \mathbb{R}$  এবং  $\mathbb{R}$  হল বাস্তব সংখ্যাসমূহের সেট।

 [Watch Video Solution](#)

12. মনে করো,  $A = \{1, 2, 3\}$   $B = \{1, 8, 27\}$  এবং  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $f(x) = x^3$  এবং  $g: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $g(x) = 6x^2 - 11x + 6$  দ্বারা সংজ্ঞাত। যুক্তিসহ  $f = g$  কি না বলো।



Watch Video Solution

13. দুটি অপেক্ষক  $f$  ও  $g$  নিম্নরূপে সংজ্ঞাত করা হয় -  $f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$ , যেখানে  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , যেখানে  $g(x) = x + 1$  এবং  $\mathbb{R}$  হল বাস্তব সংখ্যাসমূহের সেট।  $f$  কি  $g$ -এর সঙ্গে সমান? যুক্তিসহ উত্তর দাও।



Watch Video Solution

14. মনে করো,  $A = \left\{ -1, -2, 0, 1, \frac{5}{2}, 3 \right\}$ ,  $B = \{ -6, -5, 0, 1, 4, 9 \}$  এবং  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $f(x) = 2x^2 - 3x - 5$  দ্বারা সংজ্ঞাত।  $f(A)$  নির্ণয় করো এবং  $f(A) = B$  কি না বলো।



Watch Video Solution

15. মনে করো,  $f(x) = x^2 + 3x$ ,  $g(x) = x - 3$  হলে,  $g(f(x))$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

16. মনে করো, কোনো সমতলে অঙ্কিত ত্রিভুজ সমূহের সেট  $A$  এবং সব ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}^+$  যদি  $f: A \rightarrow \mathbb{R}^+$  চিত্রণ  $f(\Delta) = (\Delta)$  ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল দ্বারা সংজ্ঞাত হয় তবে দেখাও যে,  $f$  একটি বহু-এক উপ চিত্রণ।

 [Watch Video Solution](#)

17. মনে করো, সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $A = \mathbb{R} - \{3\}$ ,  $B = \mathbb{R} - \{1\}$ , দেখাও যে,  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ, যা  $f(x) = \frac{x-1}{x-3}$  দ্বারা সংজ্ঞাত একটি এক-এক উপচিত্রণ।

 [Watch Video Solution](#)

18.  $f(x) = 4x + 3$  হলে, তবে  $f^{-1}(x)$  এর মান কত হবে?

 [Watch Video Solution](#)

19. মনে করো, বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 1\} = B$ ,  $B$  সেটে  $A$  সেটের  $f$  অপেক্ষক  $f(x) = x|x|$  দ্বারা সংজ্ঞাত হলে, অপেক্ষকটি সারাজেকটিভ না ইনজেকটিভ না বাইজেকটিভ, তা পরীক্ষা করো।



Watch Video Solution

20. যদি সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  হয় তবে দেখাও যে,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক, যা  $f(x) = x^3 + x$  দ্বারা সংজ্ঞাত একটি বাইজেকসন।



Watch Video Solution

21. মনে করো, সব স্বাভাবিক সংখ্যার সেট  $\mathbb{N}$ , একটি চিত্রণ  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  নিম্নরূপে সংজ্ঞাত করা হয় -  $f(x) = \frac{x+1}{2}$  যখন  $x$  বিজোড়,  $\frac{x}{2}$  যখন  $x$  জোড়। দেখাও যে,  $f$  একটি বহু-এক উপচিত্রণ।



Watch Video Solution

22. যদি সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{N}$  হয়, তবে প্রমাণ করো যে,  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  চিত্রণ, যা  $f(n) = n - (-1)^n (n \in \mathbb{N})$  দ্বারা সংজ্ঞাত একটি বাইজেকসন্।

 [Watch Video Solution](#)

23. মনে করো,  $A$  একটি সসীম সেট। যদি  $f: A \rightarrow A$  একটি এক-এক চিত্রণ হয়, তবে প্রমাণ করো যে,  $f$  একটি বাইজেকসন্।

 [Watch Video Solution](#)

24. মনে করো,  $A = \{a, b, c\}$ ,  $A$  সেটে,  $A$  সেটের এক-এক ( $o \neq -o \neq$ ) চিত্রণসমূহ লেখ।

 [Watch Video Solution](#)

25. মনে করো, কোনোটিই শূন্য সেট নয় এমন দুটি সেট  $S$  ও  $T$  এবং  $f: S * T \rightarrow T * S$  চিত্রণ, সব  $(a, b) \in S * T$ -এর জন্য  $f(a, b) = (b, a)$  দ্বারা

সংজ্ঞাত । দেখাও যে,  $f$  চিত্রণ একটি বাইজেকসন্ ।



Watch Video Solution

26.  $f(x) = 6x - 7$  হলে, তবে  $f^{-1}(x)$  এর মান কত হবে ?



Watch Video Solution

27. মনে করো,  $f(x) = 2x - 3, g(x) = 2x + 1$  হলে,  $(g(f(x)))$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

28. মনে করো  $A = \{x, y, z, t\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  ও  $g: A \rightarrow A$  চিত্রণ দুটি নিম্নরূপে

সংজ্ঞাত

$$f(x) = z, f(y) = t, f(z) = y, f(t) = x$$

$$\text{এবং } g(x) = y, g(y) = t, g(z) = x, g(t) = z$$

$(g \circ f)(t), (f \circ g)(x), (f \circ g)(y)$  এবং  $(g \circ f)(z)$  এর মান নির্ণয় করো



Watch Video Solution

29. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$ , যদি  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 3x + 2$  এবং  $g(x) = x^2 + 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত হয় তবে  $(g \circ f)$  এবং  $(f \circ g)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

30. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  এবং  $g(x) = 3x - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f \circ f$  সংযোজক অপেক্ষক গুলি দ্বারা সংজ্ঞাত সূত্র গুলি নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

31. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  এবং  $g(x) = 3x - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $g \circ g$  সংযোজক অপেক্ষক গুলি দ্বারা সংজ্ঞাত সূত্র গুলি নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

32. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  এবং  $g(x) = 3x - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f \circ g$  সংযোজক অপেক্ষক গুলি দ্বারা সংজ্ঞাত সূত্র গুলি নির্ণয় করো



Watch Video Solution

33. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  এবং  $g(x) = 3x - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $g \circ f$  সংযোজক অপেক্ষক গুলি দ্বারা সংজ্ঞাত সূত্র গুলি নির্ণয় করো



Watch Video Solution

34. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এর ওপর  $f$  এবং  $g$  অপেক্ষক দুটি  $f(x) = \cos x$  এবং  $g(x) = x^3$  দ্বারা সংজ্ঞাত প্রমাণ করো যে  $f \circ g \neq g \circ f$



Watch Video Solution

35. দুটি চিত্রণ  $f$   $g$  নিম্নরূপে সংজ্ঞাত

$F = \{(a, b), (c, e), (d, a)\}$  এবং  $g = \{(b, c), (e, a), (a, c)\}$  দেখাও যে,

$(g \circ f)$  এবং  $(f \circ g)$  উভয় সংযোজক চিত্রণ সংজ্ঞাত ক্রমিত জোড় সমূহের সেটরূপে

$(g \circ f)$  এবং  $(f \circ g)$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

36.  $f$  অপেক্ষক  $A = \{a, b, c, d\}$  সেটে  $A$  সেটকেই এমনভাবে চিত্রিত করে যে,

$f(a) = b, f(b) = d, f(c) = a, f(d) = c, (f \circ f)$  সংযোজক (*composite*)

অপেক্ষক নির্ণয় করো



Watch Video Solution

37. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ও  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি

যথাক্রমে  $f(x) = 5|x| - x^2$  এবং  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(g \circ f)(-2)$

এর মান নির্ণয় করো



Watch Video Solution

38. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ও  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 5|x| - x^2$  এবং  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(f \circ g)(-1)$  এর মান নির্ণয় করো



Watch Video Solution

39. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ও  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 5|x| - x^2$  এবং  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(g \circ f)(5)$  এর মান নির্ণয় করো



Watch Video Solution

40. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ও  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 5|x| - x^2$  এবং  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(f \circ g)(5)$  এর মান নির্ণয় করো



Watch Video Solution

41. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  দুটি অপেক্ষক এমন যে  $(g \circ f)(x) = 4x^2 + 4x + 1$  এবং  $(f \circ g)(x) = 2x^2 + 1$ ,  $f(x)$  এবং  $g(x)$  নির্ণয় করো

 Watch Video Solution

42. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং সব  $x \in \mathbb{R}$  এর জন্য  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = ax + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত যদি  $(f \circ f) = I_{\mathbb{R}}$  হয় তবে  $a$  এর মান নির্ণয় করো

 Watch Video Solution

43. মনে করো সব মূলদ সংখ্যার সেট  $\mathbb{Q}$  এবং  $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  চিত্রণ  $f(x) = 3x - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত যদি  $(g \circ f) = I_{\mathbb{Q}}$  হয়, তবে  $g: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  চিত্রণ নির্ণয় করো

 Watch Video Solution

44. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ তিনটি যথাক্রমে  $f(x) = \sin x$ ,  $g(x) = 3x - 1$  এবং

$h(x) = x^2 - a$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $h \circ (g \circ f)$  গুণফল অপেক্ষক যে সূত্রের দ্বারা সংজ্ঞাত হয় তা নির্ণয় করো এবং তারপর  $[h \circ (g \circ f)]\left(\frac{\pi}{2}\right)$  এর মান নির্ণয় করো



Watch Video Solution

45. মনে করো এবং সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্র  $f(x) = 2x + 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত যদি  $(g \circ f)(x) = 10x + 10$  হয় তবে  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ নির্ণয় করো



Watch Video Solution

46. মনে করো এবং সব বাস্তব সংখ্যার এবং মূলদ সংখ্যার সেট যথাক্রমে  $\mathbb{R}$  এবং  $\mathbb{Q}$ , যদি  $a \in \mathbb{Q}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ নিম্নোলিখিতভাবে সংজ্ঞাত হয়

$$f(x) = x \text{ যখন } x \in \mathbb{Q}$$

$$f(x) = a - x \text{ যখন } x \notin \mathbb{Q}$$

তবে দেখাও যে,  $(f \circ f)(x) = x$ , সব  $x \in \mathbb{R}$  এর জন্য



Watch Video Solution

47. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক নিম্নোলিখিত সংজ্ঞাত:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $g(x) = [x]$  দ্বারা সংজ্ঞাত, যেখানে  $[x]$  হল বৃহত্তম অখণ্ড সংখ্যা অপেক্ষক (greatest integer function)। দেখাও যে,  $[-1, 0)$  বিস্তারে  $(f \circ g)$  এবং  $(g \circ f)$  অপেক্ষক দুটি অভিন্ন।

 [Watch Video Solution](#)

48. মনে করো সব অখণ্ড সংখ্যার সেট  $\mathbb{Z}$  এবং সব  $x \in \mathbb{Z}$  এর জন্য  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  চিত্রণ

$f(x) = 2x$  দ্বারা সংজ্ঞাত এবং  $g: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  চিত্রণ নিম্নোলিখিতভাবে সংজ্ঞাত (সব  $x \in \mathbb{Z}$  এর জন্য)

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & \text{যখন } x \text{ জোড়} \\ 0 & \text{যখন } x \text{ বিজোড়} \end{cases}$$

0 যখন  $x$  বিজোড়

দেখাও যে  $(g \circ f) = I_{\mathbb{Z}}$  কিন্তু  $(f \circ g) \neq I_{\mathbb{Z}}$

 [Watch Video Solution](#)

49. মনে করো,  $A = \{a, b, c, d, e\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:  
 $f(a) = d, f(b) = a, f(c) = d, f(d) = b$  এবং  $f(e) = d, f^{-1}(b)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

50. মনে করো,  $A = \{a, b, c, d, e\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:  
 $f(a) = d, f(b) = a, f(c) = d, f(d) = b$  এবং  $f(e) = d, f^{-1}(e)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

51. মনে করো,  $A = \{a, b, c, d, e\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:  
 $f(a) = d, f(b) = a, f(c) = d, f(d) = b$  এবং  $f(e) = d, f^{-1}(d)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

52. মনে করো,  $A = \{a, b, c, d, e\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:  
 $f(a) = d, f(b) = a, f(c) = d, f(d) = b$  এবং  $f(e) = d, f^{-1}\{a, b\}$  নির্ণয় করো

করো



Watch Video Solution

53. মনে করো সব অখণ্ড সংখ্যার সেট  $\mathbb{Z}$  এবং  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত।  $f^{-1}(16)$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

54. মনে করো সব অখণ্ড সংখ্যার সেট  $\mathbb{Z}$  এবং  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত।  $f^{-1}(-4)$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

55. মনে করো, সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{C}$  এবং  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}(-1)$  নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

56. মনে করো, সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{C}$  এবং  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}(6)$  নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

57. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = 2x^2 - 5x + 6$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}(5)$  নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

58. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = 2x^2 - 5x + 6$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}(2)$  নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

59. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{11, 16\}$  নির্ণয় করো।





Watch Video Solution

60. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{11 \leq x \leq 27\}$  নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

61. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{0 \leq x \leq 6\}$  নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

62. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{-2 \leq x \leq 2\}$  নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

63. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{-\infty < x \leq 4\}$  নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

64. মনে করো,  $A = \{3, 6, 9, 12\}$  এবং  $B = \{1, 2, 3, 4\}$ , যদি  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $f(x) = \frac{x}{3}$  দ্বারা সংজ্ঞাত হয়, তবে ক্রমিত জোড় সমূহের সেটরূপে  $f$  ও  $f^{-1}$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

65. মনে করো সব মূলদ সংখ্যার সেট  $\mathbb{Q}$ , যদি  $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  চিত্রণ  $f(x) = ax + b$  দ্বারা সংজ্ঞাত হয় যেখানে  $a, b, x \in \mathbb{Q}$  এবং  $a \neq 0$ , তাহলে দেখাও যে  $f$ -এর বিপরীত চিত্রণ আছে এবং  $f^{-1}$  এর মান নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

66. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^3 + 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত হয়,  $f^{-1}(x)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

67. মনে করো  $A = \{x: -1 \leq x \leq 1\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ  $f(x) = \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে  $f$  একটি এক-এক উপরিচিত্রণ এবং তারপর যে সূত্র দ্বারা  $f^{-1}$  সংজ্ঞাত হয় তা নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

68. মনে করো সব ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}^+$  এবং  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$  চিত্রণ  $f(x) = e^x$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে  $f$  চিত্রণটি বাইজেকটিভ এবং তারপর  $f^{-1}(x)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

1. মনে করো,  $f(x) = x^2 - 2, g(x) = 2x + 3$  হলে  $f(g(x))$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

2. মনে করো,  $g: \mathbb{Q} - \{3\} \rightarrow \mathbb{Q}$  অপেক্ষক  $g(x) = \frac{2x + 3}{x - 3}$  দ্বারা সঙ্গ্রে তো (এখানে

$\mathbb{Q}$  হলো সব মূলত সংখ্যা সমূহের সেট), তাহলে  $g$  হবে

- A. উপরিচিত্রণ কিন্তু এক-এক নয়
- B. এক এক কিন্তু উপরিচিত্রণ নয়
- C. একটি এক এক এবং উপরিচিত্রণ
- D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: B



View Text Solution

3. মনে করো,  $f(x) = x^2, g(x) = x - 1$  হলে,  $f(g(x))$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

4. মনে করো,  $f(x) = x^2 - 1$ ,  $g(x) = x + 1$  হলে,  $g(f(x))$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

5. যে ক্ষেত্রে (domain) এ  $f(x) = 3x^2 - 2x$  এবং  $g(x) = 3(3x - 2)$  অপেক্ষক দুটি সমান তা হবে

A.  $\left\{1, \frac{2}{3}\right\}$

B.  $\{1, 3\}$

C.  $\left\{\frac{2}{3}, 3\right\}$

D.  $\left\{\frac{2}{3}, 0\right\}$

Answer: C



Watch Video Solution

6. মনে করো  $f: [0, \infty) \rightarrow [0, 2]$  চিত্রণটি  $f(x) = 2\frac{x}{x+1}$  দ্বারা সংজ্ঞাত তবে  $f$

চিত্রণটি হবে

- A. ইনজেকটিভ কিন্তু সারজেকটিভ নয়
- B. একটি উপরিচিত্রণ কিন্তু এক এক নয়
- C. একটি বহু এক অন্তঃচিত্রণ
- D. ইনজেকটিভ বা সারজেকটিভ নয়

**Answer: A**



**Watch Video Solution**

7. মনে করো  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  চিত্রণটি দ্বারা সংজ্ঞাত

$f(x) = \{(x + 1),$  যখন  $x \in \mathbb{N}$  অযুগ্ম

$(x - 1),$  যখন  $x \in \mathbb{N}$  যুগ্ম তবে  $f$  চিত্রণটি হবে

- A. একটি এক-এক অন্তঃচিত্রণ
- B. একটি এক-এক উপরি চিত্রণ
- C. একটি বহু এক উপরিচিত্রণ

D. বাইজেকটিভ চিত্রণ

**Answer: B**



[Watch Video Solution](#)

8. যদি  $A$  শূন্য সেট না হয়, তবে  $A$  এর ওপর উপাদানস্থির চিত্রণ হবে

A. বাইজেকটিভ

B. সারজেকটিভ কিন্তু ইনজেকটিভ নয়

C. ইনজেকটিভ কিন্তু সারজেকটিভ নয়

D. এদের কোনোটিই নয়

**Answer: A**



[Watch Video Solution](#)

9. মনে করো,  $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ ,  $B = \{-1, 1, 2, 3, -3\}$  এবং সব  $x \in A$  জন্য  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $f(x) = 2x - 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত তবে  $f$  হল  $B$  সেটে  $A$  সেটের একটি

- A. এক এক এবং অন্তঃচিত্রণ
- B. এক এক এবং উপরিচিত্রণ
- C. একটি বহু এক এবং অন্তঃচিত্রণ
- D. একটি বহু এক এবং উপরিচিত্রণ

**Answer: A**



[Watch Video Solution](#)

10. মনে করো সব  $x \in \mathbb{Z}$  এর জন্য  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  চিত্রণ  $f(x) = 3x - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত তবে  $f$  চিত্রণটি হল

- A. একটি উপরিচিত্রণ কিন্তু এক এক নয়
- B. এক এক কিন্তু এটি একটি উপরিচিত্রণ নয়

C. বহু এক অন্তঃচিত্রণ

D. বহু এক উপরিত্রণ

**Answer: B**



**Watch Video Solution**

11. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত যে বৃহত্তম ক্ষেত্রে  $(doma \in ) f$  অপেক্ষক এক-এক তা হল-

A.  $(-\infty < x < 0$  অথবা  $0 < x < \infty)$

B.  $(-\infty < x < 0$  অথবা  $0 \leq x < \infty)$

C.  $(-\infty < x \leq 0$  অথবা  $0 \leq x < \infty)$

D.  $(-\infty < x \leq 0$  অথবা  $0 < x < \infty)$

**Answer: C**



**Watch Video Solution**

## 12. অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

মনে করো  $A = \{a, b\}$ ,  $A$  সেটের ওই একই সেটে সব এক চিত্রণসমূহ লেখ

 [Watch Video Solution](#)

13. মনে করো  $A = \{1, 2, 3, \}$   $A$  সেটের ওই একই সেটে সব এক এক চিত্রণসমূহ লেখ

 [Watch Video Solution](#)

14. মনে করো  $A = \{0, 1\}$ ,  $B = \{2, 6\}$  এবং  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $f(x) = 6 - 4x$

দ্বারা ও  $g: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $g(x) = x^2 - 5x + 6$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f = g$  কি না যুক্তিসহ

বলো

 [Watch Video Solution](#)

15. মনে করো সব  $x \in \mathbb{R}$  এর জন্য  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 + 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত

দেখাও যে  $f$  চিত্রণ উপরিচিত্রণ নয়

 [Watch Video Solution](#)

16. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = 3x^3 + 4$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে,  $f$  হল  $\mathbb{R}$  থেকে ওই একই সেটে একটি এক এক উপরিচিত্রণ

[Watch Video Solution](#)

17. মনে করো  $A = \{-1, 1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 8, 18, 32\}$  এবং  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ  $f(x) = 2x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে  $f$  হল  $B$  সেটে  $A$  সেটের একটি বহু এক অন্তঃচিত্রণ

[Watch Video Solution](#)

18. প্রমাণ করো যে  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ যা  $f(x) = \cos x$  দ্বারা সংজ্ঞাত (সব  $x \in \mathbb{R}$  এর জন্য) এক এক কিংবা উপরিচিত্রণ নয়

[Watch Video Solution](#)

19. দেখাও যে *ModusFunction*  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  যা  $f(x) = |x|$  দ্বারা প্রদত্ত তা এক এক কিংবা উপরিচিত্রণ নয় এখানে

$$|x| = \begin{cases} x & \text{যখন } x \geq 0 \\ -x & \text{যখন } x < 0 \end{cases}$$

 [Watch Video Solution](#)

20. দেখাও যে  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  চিত্রণ যা  $f(x) = 3x$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $\mathbb{N}$  সেটে ওই একই সেটের একটি এক এক চিত্রণ কিন্তু উপরিচিত্রণ নয়

 [Watch Video Solution](#)

21. প্রমাণ করো যে  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ যা  $f(x) = x^3 + 3x$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $\mathbb{R}$  ওই একই সেটের একটি বাইজেকশন

 [Watch Video Solution](#)

22. মনে করো একটি সসীম সেট যদি  $f: A \rightarrow A$  একটি উপরিচিত্রণ হয় তবে দেখাও যে চিত্রণটি এক এক হবে

 Watch Video Solution

23. সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

মনে করো, কোন সমতল অঙ্কিত সর্ব চতুর্ভুজের সেট  $A$  এবং সব ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}^+$ , প্রমাণ করো যে,  $f: A \rightarrow \mathbb{R}^+$  চিত্রণ, যা  $f(x) =$  চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল  $x$  দ্বারা সংজ্ঞাত একটি বহু এক উপরিচিত্রণ

 Watch Video Solution

24. মনে করো,  $A = \{-1, 1, -2, 2\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$  এবং  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ,  $f = \{(1, 6), (-1, 4), (2, 3), (-2, 5)\}$  দ্বারা সংজ্ঞাত ও প্রমাণ করো যে  $f$  একটি বাইজেকটিভ চিত্রণ

 Watch Video Solution

25. মনে করো  $D$  হলো সব বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার সেট দেখাও যে,  $f: \mathbb{N} \rightarrow D$  চিত্রণ যা  $f(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত একটি উপরিচিত্রণ কিন্তু  $g: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  চিত্রণ যা  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত একটি উপরিচিত্রণ নয়

 [Watch Video Solution](#)

26. দেখাও যে,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ যা  $f(x) = mx + n$  (যেখানে  $m, n, x \in \mathbb{R}$  এবং  $m \neq 0$ ) দ্বারা সংজ্ঞাত একটি বাইজেকশন

 [Watch Video Solution](#)

27. মনে করো  $A = \mathbb{R} - \{2\}$  এবং  $B = \mathbb{R} - \{1\}$  দেখাও যে  $f: A \rightarrow B$  অপেক্ষক যা  $f(x) = \frac{x - 3}{x - 2}$  দ্বারা সংজ্ঞাত একটি বাইজেকশন

 [Watch Video Solution](#)

28. *SigvmFunction*  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  নিম্নলিখিতভাবে প্রদত্ত:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{যখন } x > 0 \end{cases}$$

1 যখন  $x = 0$

-1 যখন  $xx < 0$

প্রমাণ করো যে,  $f(x)$  অপেক্ষক কিংবা এক এক উপরিচিএণ নয়



Watch Video Solution

29. মনে করো  $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 1\} = B$  এবং  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ

$f(x) = x|x|$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে,  $f$  চিত্রণটি বাইজেকটিভ



Watch Video Solution

30. মনে করো  $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 1\} = B$  প্রমাণ করো যে  $f(x) = \sin \pi x$

দ্বারা সংজ্ঞাত  $B$  সেটে  $A$  সেটের চিত্রণটি সারজেকটিভ



Watch Video Solution

31. দেখাও যে  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  চিত্রণ যা নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:

$f(x) = \{x + 1, \text{ যখন } x \in \mathbb{N} \text{ অযুগ্ম}$

$x - 1$ , যখন  $x \in \mathbb{N}$  যুগ্ম একটি এবং এক এক উপরিচিত্রণ



Watch Video Solution

32. প্রমাণ করো যে বৃহত্তম অখন্ড অপেক্ষক  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , যা  $f(x) = [x]$  দ্বারা প্রদত্ত কিংবা উপরিচিত্রণ নয় এখানে  $[x]$  হলো বৃহত্তম সংখ্যা যা  $x$  এর সমান বা তার চেয়ে ছোট



Watch Video Solution

33. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো

মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = 3x - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত (এখানে  $\mathbb{R}$  হল সব বাস্তব সংখ্যার সেট), তাহলে  $((f \circ f)(x))$  হবে

A.  $7x-8$

B.  $9x-7$

C.  $9x-8$

D.  $8x-9$

Answer: C



Watch Video Solution

34. সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এর ওপর  $f$  এবং  $g$  অপেক্ষক দুটি  $f(x) = \cos x$  ও  $g(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত তাহলে  $(f \circ g)(x)$  হবে

A.  $\cos^2 x$

B.  $\cos x^2$

C.  $\sin^2 x$

D.  $\sin x^2$

Answer: B



Watch Video Solution

35. যদি  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 3x + 2$  এবং  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত হয় (এখানে  $\mathbb{R}$  হল সব বাস্তব সংখ্যার সেট) তবে নিচের

কোনটি  $(g \circ f)(x)$  এর মান বলো

A.  $6x-7$

B.  $6x+1$

C.  $3x+5$

D.  $6x+4$

**Answer: B**



[Watch Video Solution](#)

36. মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ও  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি

যথাক্রমে  $f(x) = 5 - x^2$  এবং  $g(x) = 3x - 4$  দ্বারা সংজ্ঞাত তাহলে নিচের কোনটি

$(f \circ g)(-1)$  এর মান হবে

A. 8

B. -44

C. 54

D. 16

**Answer: B**



**Watch Video Solution**

37. যদি  $g(x) = x^2 + x - 2$  এবং  $(g \circ f)(x) = 2(2x^2 - 5x + 2)$  হয় তবে

$f(x) =$

A.  $2x-3$

B.  $2x+3$

C.  $2x^2 + 3x + 1$

D.  $2x^2 - 3x - 1$

**Answer: A**



**Watch Video Solution**

38. যদি  $f(x) = \sin^2 x$  এবং  $g(f(x)) = |\sin x|$  হয় তবে  $g(x) =$

A.  $\sqrt{x-1}$

B.  $\sqrt{x}$

C.  $\sqrt{x+1}$

D.  $(-\sqrt{x})$

**Answer: B**



[Watch Video Solution](#)

39. অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

দুটি চিত্রণের সংযোজন বলতে কী বোঝো



[Watch Video Solution](#)

40. মনে করো  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  ও  $g: A \rightarrow A$  চিত্রণ দুটি নিম্নরূপে

সংজ্ঞাত

$$f(1) = 3, f(2) = 4, f(3) = 2, f(4) = 1$$

এবং

$$g(1) = 2, g(2) = 4, g(3) = 1, g(4) = 3$$

তাহলে  $(g \circ f)(4)$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

41. মনে করো  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  ও  $g: A \rightarrow A$  চিত্রণ দুটি নিম্নরূপে

সংজ্ঞাত

$$f(1) = 3, f(2) = 4, f(3) = 2, f(4) = 1$$

এবং

$$g(1) = 2, g(2) = 4, g(3) = 1, g(4) = 3$$

তাহলে  $(f \circ g)(1)$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

42. মনে করো  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  ও  $g: A \rightarrow A$  চিত্রণ দুটি নিম্নরূপে

সংজ্ঞাত

$$f(1) = 3, f(2) = 4, f(3) = 2, f(4) = 1$$

এবং

$$g(1) = 2, g(2) = 4, g(3) = 1, g(4) = 3$$

তাহলে  $(g \circ f)(3)$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

43. মনে করো  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  ও  $g: A \rightarrow A$  চিত্রণ দুটি নিম্নরূপে সংজ্ঞাত

$$f(1) = 3, f(2) = 4, f(3) = 2, f(4) = 1$$

এবং

$$g(1) = 2, g(2) = 4, g(3) = 1, g(4) = 3$$

তাহলে  $(f \circ g)(2)$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

44. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = x^2$  ও  $g(x) = x^2 - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(f \circ g)$  র মান নির্ণয় করো



Watch Video Solution

45. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = x^2$  ও  $g(x) = x^2 - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(g \circ f)$  র মান নির্ণয় করো



Watch Video Solution

46. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 2x + 1$  ও  $g(x) = x^2 - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(g \circ f)$  নির্ণয় করো

[▶ Watch Video Solution](#)

47. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 2x + 1$  ও  $g(x) = x^2 - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(f \circ g)$  নির্ণয় করো

[▶ Watch Video Solution](#)

48. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = \sin x$  ও  $g(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে  $(g \circ f) \neq (f \circ g)$

[▶ Watch Video Solution](#)

49. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = x + 1$  ও  $g(x) = x - 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত প্রমাণ করো যে  $(g \circ f) = (f \circ g) = I_{\mathbb{R}}$

 Watch Video Solution

50. মনে করো সব  $x \in \mathbb{R}$  এর জন্য  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = ax + b$  দ্বারা সংজ্ঞাত, যদি  $(f \circ f) = I_{\mathbb{R}}$  হয়, তবে  $a$  ও  $b$  এর মান নির্ণয় করো

 Watch Video Solution

51. মনে করো, সব  $x \in \mathbb{Q}$  এর জন্য  $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  চিত্রণ  $f(x) = 2x + 5$  দ্বারা সংজ্ঞাত যদি  $(g \circ f) = I_{\mathbb{Q}}$  হয় তবে  $g: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  চিত্রণ নির্ণয় করো

 Watch Video Solution

52. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = 4x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত যদি  $(g \circ f)(x) = 8x - 1$  হয় তবে  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

53. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x + 1$  দ্বারা সংজ্ঞাত।  
 $(g \circ f)(x) = x^2 + 3x + 3$  হয় তবে  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

54. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  
 $f(x) = x^2 + 3x + 1$  ও  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(f \circ f)$  সংযোজক  
চিত্রণগুলি যে সব সূত্র দ্বারা সংজ্ঞাত ও সেগুলি নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

55. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  
 $f(x) = x^2 + 3x + 1$  ও  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(g \circ g)$  সংযোজক  
চিত্রণগুলি যে সব সূত্র দ্বারা সংজ্ঞাত ও সেগুলি নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

56. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = x^2 + 3x + 1$  ও  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(g \circ f)$  সংযোজক চিত্রণগুলি যে সব সূত্র দ্বারা সংজ্ঞাত ও সেগুলি নির্ণয় করো



[Watch Video Solution](#)

57. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = x^2 + 3x + 1$  ও  $g(x) = 2x - 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(f \circ g)$  সংযোজক চিত্রণগুলি যে সব সূত্র দ্বারা সংজ্ঞাত ও সেগুলি নির্ণয় করো



[Watch Video Solution](#)

58. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি  $f(x) = 3x - 2$  এবং  $g(x) = 3|x| - x^2$  দ্বারা প্রদত্ত  $(g \circ f)(-1)$  নির্ণয় করো



[Watch Video Solution](#)

59. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি  $f(x) = 3x - 2$  এবং  $g(x) = 3|x| - x^2$  দ্বারা প্রদত্ত  $(f \circ g)(-2)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

60. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি  $f(x) = 3x - 2$  এবং  $g(x) = 3|x| - x^2$  দ্বারা প্রদত্ত  $(g \circ f)(3)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

61. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি  $f(x) = 3x - 2$  এবং  $g(x) = 3|x| - x^2$  দ্বারা প্রদত্ত  $(f \circ g)(4)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

62.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  দুটি অপেক্ষক এমন যে,  $(g \circ f)(x) = \sin^2 x$  এবং  $(f \circ g)(x) = \sin(x^2)$ ,  $f(x)$  এবং  $g(x)$  নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

63. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 3x + 5$  ও  $g(x) = x^2 - 3x + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(g \circ f)(x^2 - 1)$  নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

64. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 3x + 5$  ও  $g(x) = x^2 - 3x + 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $(f \circ g)(x + 2)$  নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

65. দুটি অপেক্ষক  $f$  এবং  $g$  নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:

$$f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 1)\} \text{ এবং}$$

$$g = \{(2, -1), (4, 2), (1, -2), (3, 4)\}$$

প্রমাণ করো যে  $(g \circ f)$  সংজ্ঞাত কিন্তু  $(f \circ g)$  সংজ্ঞাত নয়  $(g \circ f)$  কে একটি ক্রমিত জোড় সমূহের সেটরূপে নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

66. দুটি অপেক্ষক  $f$  এবং  $g$  নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:

$$f = \{(1, 2), (3, -2), (-1, 1)\} \text{ এবং}$$

$$g = \{(2, 3), (-2, 1), (1, -2), (1, 3)\}$$

দেখাও যে,  $(g \circ f)$  এবং  $(f \circ g)$  উভয়েই সংজ্ঞাত।  $(g \circ f)$  এবং  $(f \circ g)$  উভয়ের মান ক্রমিত জোড়সমূহের সেটরূপে নির্ণয় করো



Watch Video Solution

67. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  এবং  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ তিনটি যথাক্রমে

$$f(x) = \cos x, g(x) = 2x + 1 \text{ এবং } h(x) = x^3 - x - 6 \text{ দ্বারা সংজ্ঞাত}$$

$h \circ (g \circ f)$  গুণফল চিত্রণ নির্ণয় করো এবং তারপর  $[h \circ (g \circ f)]\left(\frac{\pi}{3}\right)$  এর মান বার

করো



Watch Video Solution

68. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{যখন } x \in \mathbb{Q} \\ 1 - x & \text{যখন } x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$$

প্রমাণ করো যে,  $f \circ f = I_{\mathbb{R}}$



Watch Video Solution

69. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো

মনে করো সব বাস্তব সংখ্যার সেট  $\mathbb{R}$  এবং  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = 2x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত

তাহলে  $f^{-1}(32) =$

A.  $\{4, -4\}$

B.  $\{1, -1\}$

C.  $\{2, -2\}$

D.  $\{3, -3\}$

Answer: A



Watch Video Solution

70. একটি চিত্রণ  $f: A \rightarrow B$  এর বিপরীত চিত্রণ নির্ণয় করা যাবে যদি  $f^{-1}$  এর অস্তিত্ব থাকে তবে  $f$  যে ধরনের চিত্রণ হবে তা হল

- A. ইন্জেক্টিভ
- B. সার্জেক্টিভ
- C. বাইজেক্টিভ
- D. এদের কোনোটিই নয়

**Answer: C**



[Watch Video Solution](#)

71. মনে করো  $A = \{a, b, c, d\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:

$f(a) = d, f(b) = a, f(c) = b, f(d) = c$  তাহলে নিচের কোনটি সমান  $f^{-1}(b)$

হবে

- A.  $\{a\}$
- B.  $\{b\}$

C. {c}

D. {d}

**Answer: C**



**Watch Video Solution**

72. মনে করো সব অখণ্ড সংখ্যার সেট  $\mathbb{Z}$  এবং  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত তাহলে নীচের কোনটি  $f^{-1}(-4)$  এর সমান হবে

A. {2}

B. {-2}

C. {2,-2}

D.  $\phi$

**Answer: D**



**Watch Video Solution**

73. যদি  $f: A \text{ to } B$  চিত্রণের বিপরীত  $f^{-1}: B \text{ to } A$  অস্তিত্ব থাকে তবে  $f$  যে ধরনের চিত্রণ হবে তা হল

- A. এক এক উপরিচিত্রণ
- B. এক এক অন্তঃচিত্রণ
- C. বহু - এক উপরিচিত্রণ
- D. বহু - এক অন্তঃচিত্রণ

**Answer: A**



[Watch Video Solution](#)

74. অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

$f: A \rightarrow B$  একটি এক এক উপরিচিত্রণ হলে বিপরীত চিত্রণ  $f^{-1}: B \rightarrow A$  এর সংজ্ঞা

দাও



[Watch Video Solution](#)

75. মনে করো  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:

$$f(-2) = 1, f(-1) = -2, f(0) = 1, f(1) = -1, f(2) = 1, f^{-1}(-1)$$

নির্ণয় করো



Watch Video Solution

76. মনে করো  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:

$$f(-2) = 1, f(-1) = -2, f(0) = 1, f(1) = -1, f(2) = 1, f^{-1}(2)$$

নির্ণয় করো



Watch Video Solution

77. মনে করো  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:

$$f(-2) = 1, f(-1) = -2, f(0) = 1, f(1) = -1, f(2) = 1, f^{-1}(1)$$

নির্ণয় করো



Watch Video Solution

78. মনে করো  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  এবং  $f: A \rightarrow A$  চিত্রণ নিম্নরূপে সংজ্ঞাত:

$$f(-2) = 1, f(-1) = -2, f(0) = 1, f(1) = -1, f(2) = 1, f^{-1}\{-2,$$

নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

79. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}(25)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

80. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}(5)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

81. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = x^2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}(-5)$  নির্ণয়

করো

 [Watch Video Solution](#)

82. মনে করো  $A = \{a, b, c\}$  এবং  $B = \{p, q, r\}$  সেটে  $A$  সেটের তিনটি এক-এক উপরিচিএণ সংজ্ঞাত করো এবং তাদের বিপরীত চিত্রণ তিনটি নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

83. মনে করো সব জটিল সংখ্যার সেট  $\mathbb{C}$  এবং  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  চিত্রণ  $f(x) = 3x^2 + 16$  দ্বারা প্রদত্ত  $f^{-1}(1)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

84. মনে করো সব জটিল সংখ্যার সেট  $\mathbb{C}$  এবং  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  চিত্রণ  $f(x) = 3x^2 + 16$  দ্বারা প্রদত্ত  $f^{-1}(-11)$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

85. মনে করো সব জটিল সংখ্যার সেট  $\mathbb{C}$  এবং  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  চিত্রণ  $f(x) = 3x^2 + 16$  দ্বারা প্রদত্ত  $f^{-1}(28)$  নির্ণয় করো





Watch Video Solution

86. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = 3x^2 - 14x + 10$  দ্বারা প্রদত্ত  $f^{-1}(2)$

নির্ণয় করো



Watch Video Solution

87. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = 3x^2 - 14x + 10$  দ্বারা প্রদত্ত  $f^{-1}(4)$

নির্ণয় করো



Watch Video Solution

88. মনে করো  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  অপেক্ষক  $f(x) = 3x^2 - 14x + 10$  দ্বারা প্রদত্ত

$f^{-1}(-8)$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

89. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{-1, 7\}$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

90. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{2 \leq x \leq 34\}$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

91. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{-5 \leq x \leq 14\}$  নির্ণয় করো

 [Watch Video Solution](#)

92. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{-6 \leq x \leq -2\}$  নির্ণয় করো



[Watch Video Solution](#)

93. মনে করো,  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^2 - 2$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f^{-1}\{-\infty < x \leq 2\}$  নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

94. মনে করে সব  $x \in \mathbb{Q}$  এর জন্য  $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  চিত্রণ  $f(x) = 4x - 5$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে  $f$  এর বিপরীত চিত্রণের অস্তিত্ব আছে এবং তারপর  $f^{-1}$  নির্ণয় করো

[Watch Video Solution](#)

95. অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

মনে করো  $A = \{x \in \mathbb{R}: -1 \leq x \leq 1\}$  এবং  $A$  সেটে ওই একই সেটের দুটি অপেক্ষক  $f$  ও  $g$  যথাক্রমে  $f(x) = x^2$  ও  $g(x) = x^5$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে  $g^{-1} \circ f^{-1}$  এর অস্তিত্ব নেই

[Watch Video Solution](#)

96. মনে করো  $A = \mathbb{R} - \{3\}$  এবং  $B = \mathbb{R} - \{1\}$  প্রমাণ করো যে  $f: A \rightarrow B$  অপেক্ষক যা  $f(x) = \frac{x-2}{x-3}$  দ্বারা সংজ্ঞাত একটি 1 এক উপরিচিত্রণ যে সূত্র দ্বারা  $f^{-1}$  সংজ্ঞাত হয় তা নির্ণয় করো



Watch Video Solution

97. মনে করো  $A = \left\{x: -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}\right\}$  এবং  $B = \{x: -1 \leq x \leq 1\}$  দেখাও যে  $x \in A$  র জন্য  $f: A \rightarrow B$  চিত্রণ যা  $f(x) = \sin x$  দ্বারা সংজ্ঞাত একটি বাইজেকশান তারপর যে সূত্র দ্বারা  $f^{-1}$  সংজ্ঞাত হয় তা নির্ণয় করো



Watch Video Solution

98. মনে করো  $A = \mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{2}\right\}$ ,  $B = \mathbb{R} - \left\{\frac{1}{2}\right\}$  এবং  $f: A \rightarrow B$   $f(x) = \frac{x+2}{2x+1}$  অপেক্ষক দ্বারা সংজ্ঞাত প্রমাণ করো যে  $f$  এর বিপরীতের অস্তিত্ব আছে এবং তারপর  $f^{-1}(x)$  নির্ণয় করো



Watch Video Solution

99. মনে করো  $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  এবং  $g: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$  অপেক্ষক দুটি যথাক্রমে  $f(x) = 3x$  এবং  $g(x) = x + 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত  $f$  এবং  $g$  উভয়ের বিপরীত অপেক্ষকের অস্তিত্ব আছে ধরে দেখাও যে  $(g \circ f)^{-1} = (f^{-1} \circ g^{-1})$

 [Watch Video Solution](#)

100. মনে করো সব  $x \in \mathbb{R}$  এর জন্য  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  চিত্রণ  $f(x) = x^3 - 6$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে  $f$  চিত্রণটি বাইজেকটিভ

 [Watch Video Solution](#)

101. মনে করো  $A = \{0, 1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 4, 7, 10\}$ ,  $C = \{5, 11, 17, 23\}$  এবং  $f: A \rightarrow B$ ,  $g: B \rightarrow C$  চিত্রণদ্বয়  $f(x) = 3x + 1$  এবং  $g(x) = 2x + 3$  দ্বারা সংজ্ঞাত দেখাও যে  $(g \circ f)^{-1} = (f)^{-1} \circ g^{-1}$

 [Watch Video Solution](#)

102. মনে করো  $f: R^+ \rightarrow [-5, \infty)$  অপেক্ষক  $f(x) = 9x^2 + 6x - 5$  দ্বারা  
প্রদত্ত দেখাও যে,  $f$  এর বিপরীত অপেক্ষক আছে এবং তা হল

$$f^{-1}(y) = \left( \frac{\sqrt{y+6} - 1}{3} \right)$$



[Watch Video Solution](#)