ক প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকে বর্ণিত অন্বয়টি হচ্ছে ফাংশন।

আমরা জানি, যদি কোনো অন্বয়ে একটি প্রথম উপাদান বিশিষ্ট দুটি ভিন্ন ক্রমজোড় না থাকে তবে সেই অন্বয়টিকে ফাংশন বলে।

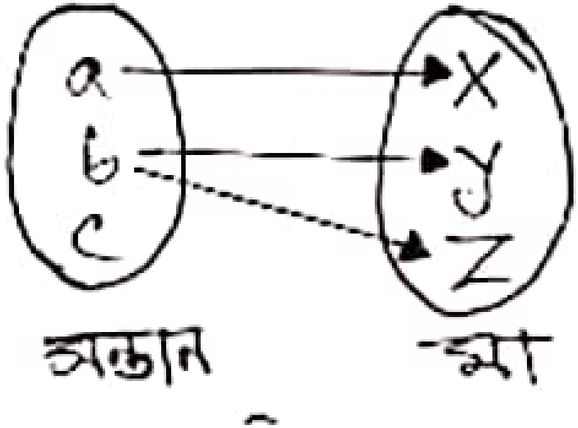
উদ্দীপকে বর্ণিত ফাংশনটি হচ্ছে অন্টু ফাংশন।

আমরা জানি, যদি কোনো ফাংশনের রেন্জ কো-ডোমেনের উপসেট হয় তবে তাকে অন্টু ফাংশন বলে।

Scanned with CamScanner

'খ' প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকে বর্ণিত ফাংশনটির বিপরীত অন্বয়:



আমরা জানি কোনো ফাংশনের বিপরীত ফাংশন থাকবে যদি ফাংশনটি একক এবং সার্বিক হয়। এখানে অন্বয়টিতে একই উপাদান বিশিষ্ট দুটি ভিন্ন ক্রমজোড় আছে। যেমন (b,y), (b,z) কিন্তু c ডোমেনের কোনো প্রতিচ্ছবি নেই। সুতরাং বিপরীত অন্বয়টি কোনো ফাংশন নয়।

যেহেতু বিপরীত অন্বয়টি কোনো ফাংশনই নয় তাই (a) এর বিপরীত ফাংশন সম্ভব নয়।

Scanned with CamScanner

'গ'প্রশ্নের উত্তর

দেওয়া আছে, $f(x) = \frac{3x+5}{x-3}$

$f(x)$ এক এক হবে যদি এবং কেবল যদি $x_1, x_2 \in$ ডোম f এর জন্য $f(x_1) = f(x_2)$ হলে $x_1 = x_2$ হয়।

ধরি, $f(x_1) = f(x_2)$

বা, $\frac{3x_1+5}{x_1-3} = \frac{3x_2+5}{x_2-3}$

বা, $(3x_1+5)(x_2-3) = (3x_2+5)(x_1-3)$

বা, $3x_1x_2 - 9x_1 + 5x_2 - 15 = 3x_1x_2 - 9x_2 + 5x_1 - 15$

বা, $-9x_1 - 5x_1 = -9x_2 - 5x_2$

বা, $-14x_1 = -14x_2$

বা, $14x_1 = 14x_2$

বা, $x_1 = x_2$

$\therefore f$ ফাংশনটি এক এক

আবার,

ধরি, $y = f(x)$

$\therefore y = \frac{3x+5}{x-3}$

বা, $xy - 3y = 3x + 5$

বা, $xy - 3x = 3y + 5$

বা, $x(y-3) = 3y+5$

বা, $x = \frac{3y+5}{y-3}$

এখন, $f\left(\frac{3y+5}{y-3}\right) = \frac{3x\left(\frac{3y+5}{y-3}\right)}{\left(\frac{3y+5}{y-3}\right)-3}$

$= \frac{\frac{3y+15}{y-3}+5}{\frac{3y+5}{y-3}-3}$

$= \frac{\frac{9y+15+5y-15}{y-3}}{\frac{3y+5-3y+9}{y-3}}$

$= \frac{\frac{14y}{y-3}}{\frac{14}{y-3}}$

$= \frac{14y}{y-3} \times \frac{y-3}{14}$

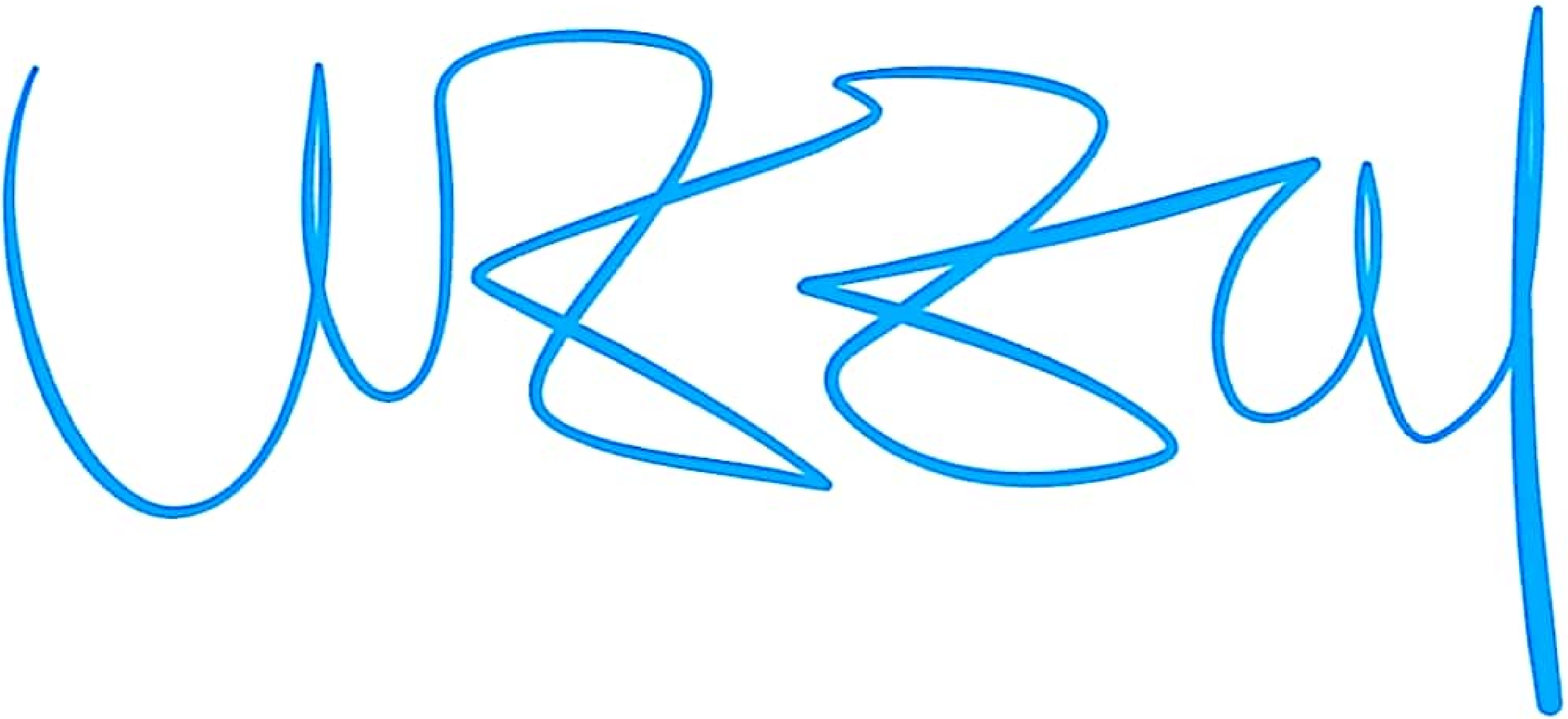
$= y$

$= f(x)$

$\therefore$ ফাংশনটি সার্বিক।

$\therefore f$ এক এক এবং সার্বিক ফাংশন

Scanned with CamScanner



Scanned with CamScanner