

গণিত
নবম শ্রেণি

বহুপদী সংখ্যামালা (Polynomial)

1. px^2+5x+r বহুপদী সংখ্যামালার $(x-2)$ এবং $\left(x-\frac{1}{2}\right)$ উভয়েই উৎপাদক হলে, p ও r -এর মধ্যে সম্পর্ক হিসাব করে লেখো।

উঃ ধরি, $f(x)=px^2+5x+r$

বহুপদী সংখ্যামালা $(x-2)$ -এর শূন্য হলো 2, $\therefore x-2=0$ বা, $x=2$

বহুপদী সংখ্যামালা $\left(x-\frac{1}{2}\right)$ -এর শূন্য হলো $\frac{1}{2}$, $\therefore x-\frac{1}{2}=0$ বা, $x=\frac{1}{2}$

$\therefore f(x)$ -এর উৎপাদক $(x-2)$ এবং $\left(x-\frac{1}{2}\right)$

$\therefore p(2)^2+5(2)+r=0$ বা, $4p+r=-10$

আবার, $p\left(\frac{1}{2}\right)^2+5\left(\frac{1}{2}\right)+r=0$

বা, $\frac{p}{4}+\frac{5}{2}+r=0$ বা, $p+4r=-10$

$\therefore 4p+r=p+4r$ বা, $3p=3r$ বা, $p=r$

2. $ax^4+2x^3-3x^2+bx-4$ বহুপদী সংখ্যামালার উৎপাদক x^2-4 হলে, a ও b -এর মান কত হবে?

উঃ ধরি, $f(x)=ax^4+2x^3-3x^2+bx-4$

$\therefore (x^2-4), f(x)$ -এর উৎপাদক

$\therefore (x-2)$ এবং $(x+2)$ প্রত্যেকটি $f(x)$ -এর উৎপাদক

$\therefore f(2)=0$ এবং $f(-2)=0$

$\therefore f(2)=0$ হলে, $16a+16-12+2b-4=0$ বা, $16a+2b=0$ বা, $8a+b=0$

আবার, $f(-2)=0$ হলে, $16a-16-12-2b-4=0$ বা, $16a-2b=32$ বা, $8a-b=16$

$$8a+b=0$$

$$8a-b=16$$

$$\text{(+)}, 16a=16$$

$$\text{বা, } a=1$$

$\therefore 8(1)+b=0$ বা, $b=-8$

$\therefore a=1, b=-8$

3. $x^3 + 2x^2 - px - 7$ এবং $x^3 + px^2 - 12x + 6$ এই দুটি বহুপদী সংখ্যামালাকে যথাক্রমে $(x+1)$ ও $(x-2)$ দ্বারা ভাগ করলে যদি R_1 ও R_2 ভাগশেষ পাওয়া যায় এবং যদি $2R_1 + R_2 = 6$ হয়, তবে p -এর মান কত হবে?

উঃ ধরি, $f(x) = x^3 + 2x^2 - px - 7$ এবং $g(x) = x^3 + px^2 - 12x + 6$

$\therefore (x+1)$ ও $(x-2)$ দ্বারা যথাক্রমে $f(x)$ এবং $g(x)$ -কে ভাগ করলে R_1 ও R_2 ভাগশেষ পাওয়া যায়,

$$\therefore f(-1) = (-1)^3 + 2(-1)^2 - p(-1) - 7 = R_1$$

$$\text{বা, } -1 + 2 + p - 7 = R_1$$

$$\text{বা, } p - 6 = R_1$$

$$\text{আবার, } g(2) = 2^3 + p(2)^2 - 12(2) + 6 = R_2$$

$$\text{বা, } 8 + 4p - 24 + 6 = R_2$$

$$\text{বা, } 4p - 10 = R_2$$

$$\text{আবার, } 2R_1 + R_2 = 6$$

$$\text{বা, } 2(p-6) + 4p - 10 = 6$$

$$\text{বা, } 6p = 28$$

$$\text{বা, } p = \frac{28}{6}$$

$$\text{বা, } p = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$$

$$\therefore p\text{-এর মান } 4\frac{2}{3} \text{।}$$