SRI RAMAKRISHNA ASHRAMA INSTITUTE(High School)

CLASS- VII
MATHEMATICS

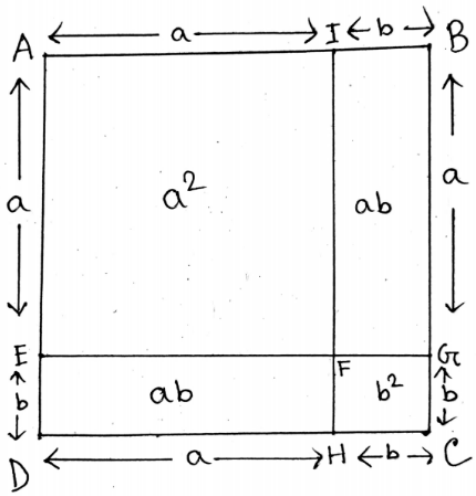
একঃ বীজগণিতিক সুত্রাবলি (প্রথম পর্ব)

উপএকঃ দুটি পদের সমষ্টির বর্গ

কোনো সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে, সংখ্যাটির বর্গ পাওয়া যায়।
যেমন- $5x5=5^2$, $7x7=7^2$ ইত্যাদি
ঠিক একইভাবে বীজগণিতে $a \times a=a^2$, $b \times b=b^2$

এখন
$(a+b)^2=(a+b)x(a+b)$
$= a(a+b)+b(a+b)$
$= a.a+a.b+b.a+b.b$ (গুণের বিচ্ছেদ নিয়ম)
$= a^2+ab+ab+b^2$ (গুণের বিনিময় নিয়ম)
$= a^2+2ab+b^2$
$\therefore (a+b)^2= a^2+2ab+b^2$

- উপরের সূত্রটির জ্যামিতিক প্রকাশঃ



চিত্রে ABCD বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য (a+b) একক
$\therefore$ ABCD বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

$= (a+b)^2$ বর্গএকক

AI= a একক

IB= b একক

∴ AIFE বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = a^2 বর্গএকক

FGCH বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = b^2 বর্গএকক

চিত্রে IBGF ও EFHD দুটি আয়তক্ষেত্রের প্রত্যেকের দৈর্ঘ্য a একক ও প্রস্থ b একক হলে প্রতিটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ab বর্গএকক হবে।

∴ ABCD এর ক্ষেত্রফল = (AIFE+IBGF+EFHD+FGCH)এর ক্ষেত্রফল

⇨ $(a+b)^2 = a^2+ab+ab+b^2$

⇨ $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$

∴ $(a+b)^2= a^2+2ab+b^2$ ⟶ I

অনুসিদ্ধান্ত 1:- $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

$(a+b)^2-2ab=a^2+2ab+b^2-2ab$

$(a+b)^2-2ab=a^2+b^2$

∴ $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$

অনুসিদ্ধান্ত 2:- $(a+b)^2= a^2+2ab+b^2$

এখানে a=x এবং b= y+z বসিয়ে পাই

$\{x+(y+z)\}^2= x^2+2.x.(y+z)+(y+z)^2$

বা, $(x+y+z)^2=x^2+2xy+2xz+y^2+2yz+z^2$

বা, $(x+y+z)^2= x^2+y^2+z^2+2xy+2yz+2xz$

∴ তিনটি পদের সমষ্টির বর্গ

$(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

উদাঃ বর্গ নির্ণয় করোঃ

4x+5y, 2x+3y+z

উঃ $(4x+5y)^2=(4x)^2+2.4x.5y+(5y)^2$

$=16x^2+40xy+25y^2$

$(2x+3y+z)^2=(2x)^2+(3y)^2+(z)^2+2.2x.3y+2.3y.z+2.2x.z$

$=4x^2+9y^2+z^2+12xy+6yz+4xz$

উদাঃ পূর্নবর্গাকারে প্রকাশ করোঃ $36x^2+x+\frac{1}{144}$

উঃ $36x^2+x+\frac{1}{144}=(6x)^2+x+(\frac{1}{12})^2$

$=(6x)^2+2.6x.\frac{1}{12}+(\frac{1}{12})^2$

$=(6x+\frac{1}{12})^2$

উদাঃ p- এর কোন মান/মানগুলির জন্য $x^2+px+\frac{1}{4}$ পূর্ণবর্গ হবে?

উঃ $x^2+px+\frac{1}{4}=(x)^2+2.x.\frac{p}{2}+(\frac{p}{2})^2+\frac{1}{4}-(\frac{p}{2})^2$

$=(x+\frac{p}{2})^2+(\frac{1}{4}-\frac{p2}{4})$

সংখ্যামালাটি পূর্নবর্গ হবে যদি $\frac{1}{4}-\frac{p2}{4}=0$ হয়

বা, $\frac{1}{4}=\frac{p2}{4}$

বা, $p^2=1$

বা, $p=\pm1$

উদাঃ $x^2+y^2=4xy$ (যেখানে x,y শূন্য নয়) হলে দেখাও যে, $\frac{x2}{y2}+\frac{y2}{x2}=14$

উঃ $x^2+y^2=4xy$

$\therefore \frac{x2+y2}{xy}=4$

বা, $\frac{x2}{xy}+\frac{y2}{xy}=4$

বা, $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=4$

এখন, $\frac{x2}{y2}+\frac{y2}{x2}$

$=(\frac{x}{y})^2+(\frac{y}{x})^2$

$=(\frac{x}{y}+\frac{y}{x})^2-2.\frac{x}{y}.\frac{y}{x}$

$=(4)^2-2$

$=16-2$

$=14$

অ্যাক্টিভিটি টাস্ক

- $25x^2+kx+1$ সংখ্যামালাটি k এর কোন মানের জন্য পূর্নবর্গ হবে?
- পূর্নবর্গাকারে প্রকাশ করোঃ $\frac{4}{a2}+\frac{9}{b2}+\frac{12}{ab}$
- $a+\frac{1}{a}=3$ হলে $a^2+a+\frac{1}{a}+\frac{1}{a2}$ এর মান কত?
- $x+\frac{1}{2x}=3$ হলে $4x^2+\frac{1}{x2}=$ কত?
- বর্গ নির্ণয় করোঃ $ax+by+cz$

বিঃদ্রঃ
বিষয়বস্তু বোঝার ক্ষেত্রে কোনো সমস্যা হলে Comment Box-এ নিজের নাম, শ্রেণি, বিভাগ, ক্রমিক সংখ্যা ও যোগাযোগ নম্বর উল্লেখ করবে।
আমরা সরাসরি তোমাদের সাথে যোগাযোগ করে নেবো।

Teacher: *Soumyodip Kar*