

এসএসসি উচ্চতর গণিত: ত্রিকোণমিতি, দ্বিপদী বিস্তৃতি, স্থানাঙ্ক জ্যামিতি ও ভেক্টর গাইড

১. দ্বিপদী বিস্তৃতি ও অসীম ধারার সূত্রাবলী

• অসীম গুণোত্তর ধারার অসীমতক সমষ্টি: $S_{\infty} = a / (1 - r)$; [শর্ত: $|r| < 1$ বা $-1 < r < 1$]

• দ্বিপদী উপপাদ্য $(a + x)^n$:

সাধারণ পদ $(r + 1)$ -তম পদ: $T_{(r+1)} = {}^nC_r \cdot a^{n-r} \cdot x^r$

বিস্তৃতিতে মোট পদ সংখ্যা $= (n + 1)$ টি। n জোড় হলে মধ্যপদ ১টি, n বিজোড় হলে মধ্যপদ ২টি।

২. স্থানাঙ্ক জ্যামিতি ও ভেক্টর সূত্রাবলী

টপিক	গাণিতিক সূত্র	নোট ও প্রয়োগ
দুই বিন্দুর দূরত্ব	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	মূলবিন্দু $(0,0)$ থেকে দূরত্ব $= \sqrt{x^2 + y^2}$
সরলরেখার ঢাল (m)	$m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1) = \tan\theta$	সমান্তরাল রেখার ঢালদ্বয় সমান ($m_1 = m_2$)। লম্ব রেখার ঢালদ্বয়ের গুণফল -1 ($m_1 \cdot m_2 = -1$)।
সরলরেখার সমীকরণ	$y - y_1 = m(x - x_1)$ বা, $y = mx + c$	x -অক্ষের সমীকরণ $y = 0$, y -অক্ষের সমীকরণ $x = 0$ ।
ভেক্টরের মান ও একক ভেক্টর	$ A = \sqrt{x^2 + y^2}$ একক ভেক্টর $\hat{a} = A / A $	ত্রিমাত্রিক ক্ষেত্রে $ A = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ । শূন্য ভেক্টরের মান শূন্য ও দিক অনির্দিষ্ট।

৩. ত্রিকোণমিতি চতুর্ভাগ নিয়ম (All Silver Tea Cups)

• ১ম চতুর্ভাগ ($0^\circ - 90^\circ$): All positive (sin, cos, tan, cot, sec, cosec সব ধনাত্মক)।

• ২য় চতুর্ভাগ ($90^\circ - 180^\circ$): শুধুমাত্র sin ও cosec ধনাত্মক, বাকিরা ঋণাত্মক।

• ৩য় চতুর্ভাগ ($180^\circ - 270^\circ$): শুধুমাত্র tan ও cot ধনাত্মক, বাকিরা ঋণাত্মক।

• ৪র্থ চতুর্ভাগ ($270^\circ - 360^\circ$): শুধুমাত্র cos ও sec ধনাত্মক, বাকিরা ঋণাত্মক।

• অনুপাত পরিবর্তন: $(n \times 90^\circ \pm \theta)$ তে n বিজোড় হলে $\sin \rightleftharpoons \cos$, $\tan \rightleftharpoons \cot$, $\sec \rightleftharpoons \csc$ পরিবর্তিত হয়। n জোড় হলে অপরিবর্তিত থাকে।