Chapter -4

Locus and its equation

সঞ্চার পথ

কোন সমতলে যদি একটি বিন্দু এক বা একাধিক নির্দিষ্ট শর্ত মেনে চলতে থাকে, তাহলে যে পথে চলতে থাকে তাকে বিন্দুটির সঞ্চার পথ বলে।

ভুজ ও কোটির মধ্যে যে সম্পর্ক $\Rightarrow$ সঞ্চার পথের সমীকরন

সঞ্চার পথ হচ্ছে নির্দিষ্ট শর্ত মেনে কোন বিন্দু চলার পথ

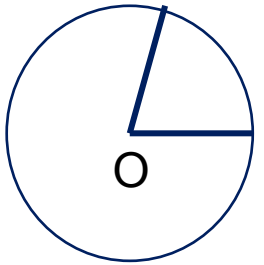
Exampl
e:

মনে করি P বিন্দুর স্থানাংক P (x,y)

শর্ত: কোটি ভুজের দ্বিগুন

ধরি ভুজ = x

কোটি = 2x



O
(0,0)
OP =
r

$OP = \sqrt{(0-x)^2 + (0-y)^2}$

$= \sqrt{x^2 + y^2}$

$\sqrt{x^2 + y^2} = r$

$\Longrightarrow x^2 + y^2 = r^2$ [বৃত্তের সমীকরন যার কেন্দ্র মূলবিন্দুগামী]

P বিন্দুর সঞ্চার পথ

অতি সংক্ষিপ্ত

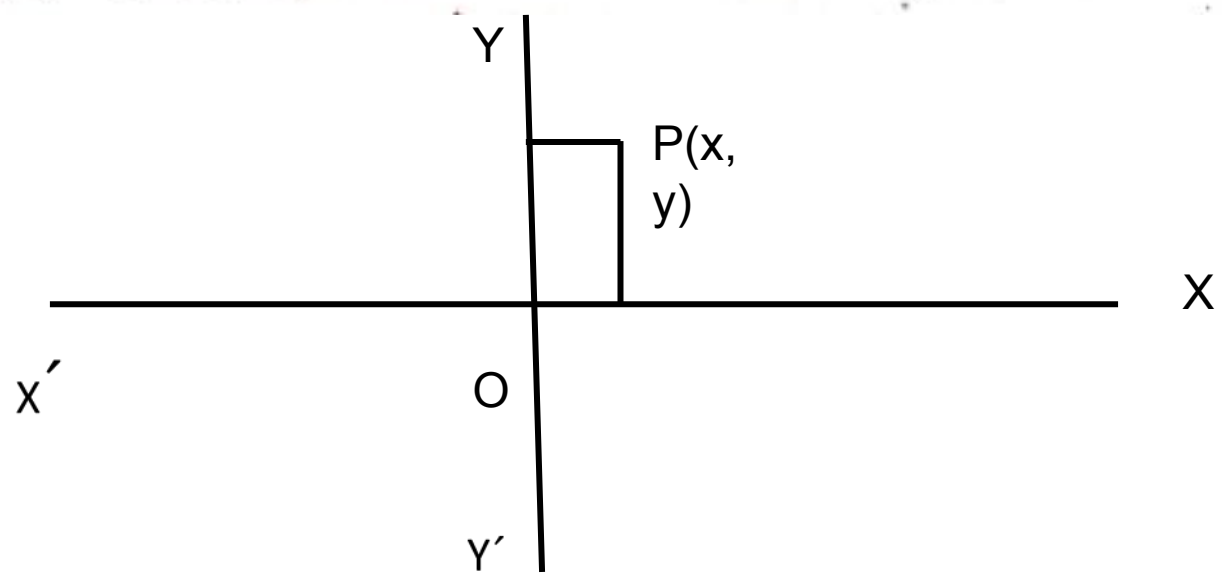
৪। Y-অক্ষ রেখা হতে 2 একক দূরে কোন চলমান বিন্দুর সঞ্চার পথের সমীকরণ নির্ণয় কর।

সমাধান: ধরি, চলমান বিন্দুটি P(x, y)

∴ P (x, y) বিন্দু হতে Y-অক্ষরেখার দূরত্ব = x

প্রশ্নমতে, $x = 2$

বা, $x - 2 = 0$; এটাই নির্ণেয় সমীকরণ। **Ans.**



৫। একটি চলমান বিন্দুর সঞ্চার পথের সমীকরণ নির্ণয় কর, যা Y অক্ষ হতে সর্বদা 5 একক দূরে অবস্থিত।

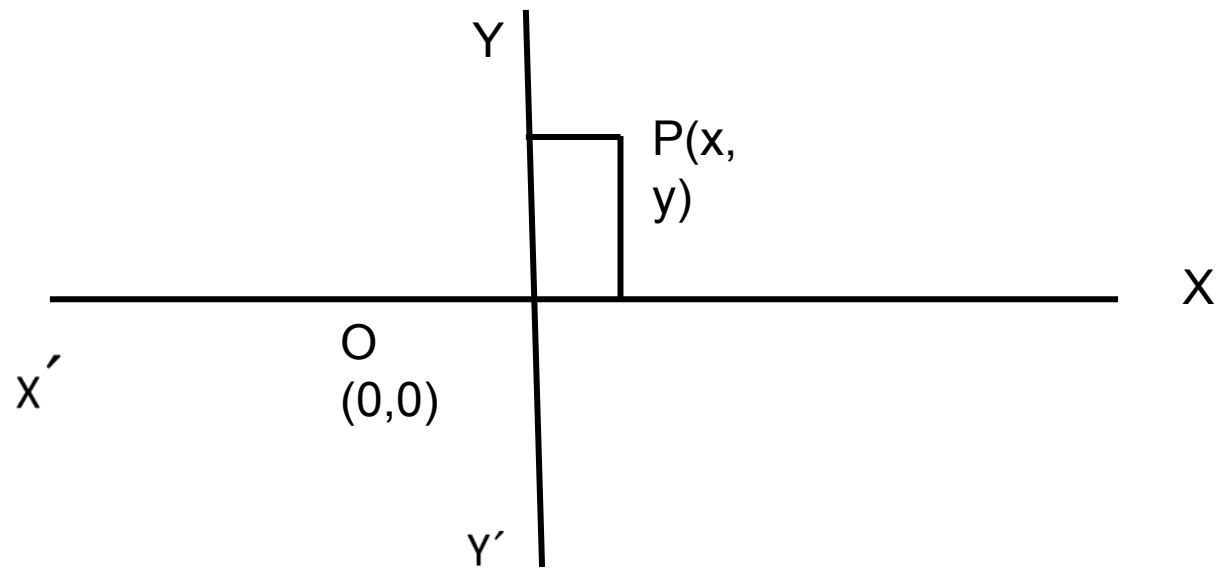
[টেক্স-২০১৩(পরি), ১৭(

সমাধান: ধরি, চলমান বিন্দুটি $P(x, y)$।

$\therefore$ $P(x, y)$ বিন্দু হতে Y অক্ষের দূরত্ব $= x$

প্রশ্নমতে, $x = 5$

$\therefore x - 5 = 0$; এটাই নির্ণেয় সমীকরণ। **Ans.**



7) একটি বিন্দুর সঞ্চার পথের সমীকরন নির্ণয় কর: যা (a, 0) বিন্দু ও X – অক্ষরেখা হতে সমদূরবর্তী

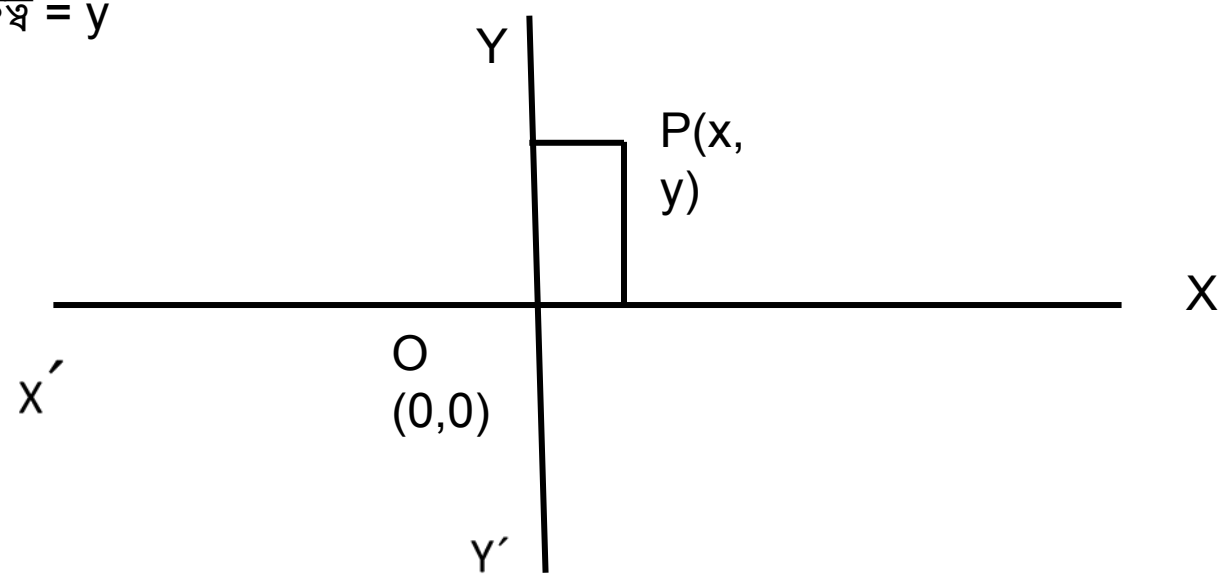
ধরি, চলমান বিন্দুর স্থানাংক P(x,y)

P(x,y) ও (a, 0) বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরুত্ব = $\sqrt{(x-a)^2+\ (y-0)^2}$

$= \sqrt{(x-a)^2+\ y^2}$

$= \sqrt{x^2+2xa+a^2+\ y^2}$

আবার P(x,y) বিন্দু হতে X-অক্ষরেখার দূরুত্ব = y



প্রশ্নানুযায়ী, $\sqrt{x^2+2xa+a^2+\ y^2}\ = y$

$\Rightarrow\ \sqrt{x^2+2xa+a^2+\ y^2}\ = y$

$\Rightarrow x^2+2xa+a^2+\ y^2 = y^2$

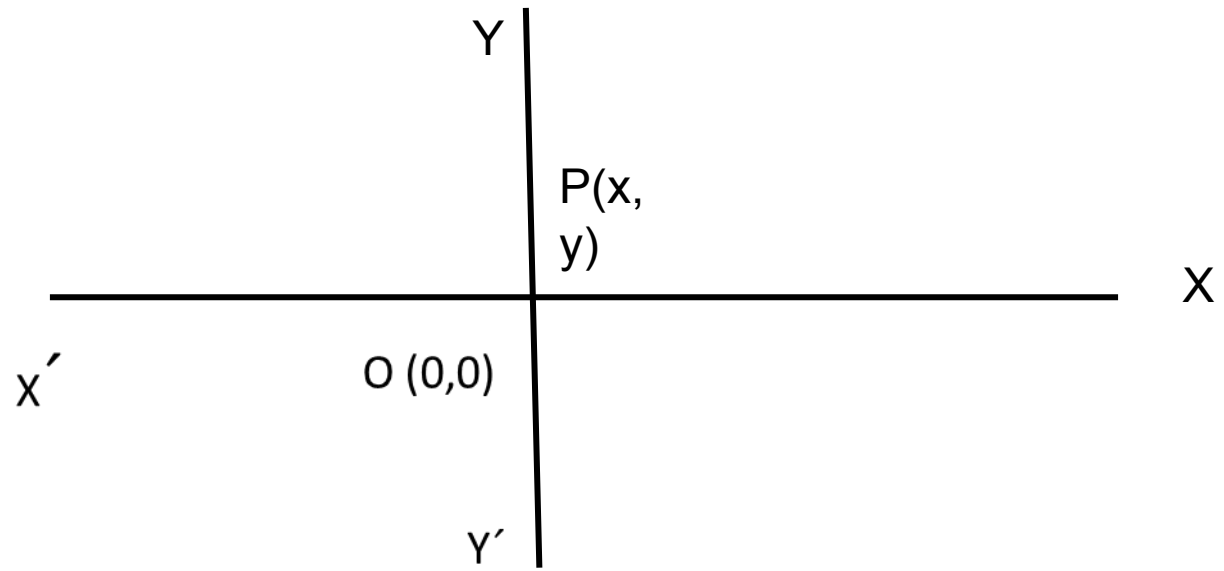
$\Rightarrow x^2+2xa+a^2 = 0$ Ans.

৯। Y অক্ষের উপর গতিশীল বিন্দুর সঞ্চার পথের সমীকরণ লেখ।

সমাধান: ধরি, Y অক্ষের উপর চলমান বিন্দু P(x, y)

∴ P(x, y) বিন্দু হতে Y অক্ষের দূরত্ব = x

প্রশ্নমতে, x = 0 **Ans.**



প্রশ্নমতে, $x = 0$ Ans.

১০। $Px^2 + qx + r = 0$ সঞ্চায় পথটি (2, 0) বিন্দুগামী হলে, ধ্রুবকগুলোর মাঝে সম্পর্ক নির্ণয় কর। [টেক্স-২০১৫]

সমাধান: $Px^2 + qx + r = 0$ সঞ্চয় পথটি (2, 0) বিন্দুগামী হলে,

$P(2)^2 + q.2 + r = 0$

$\Rightarrow 4p + 2q + r = 0$ **(Ans)**