

Welcome To

Mathema Shukur

যাদের জন্যে প্রযোজ্যঃ একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণীর শিক্ষার্থী

বিষয়ঃ উচ্চতর গণিত ১ম পত্র

অধ্যায়ঃ ৩-সরলরেখা

Subtopicঃ চলমান বিন্দুর সঞ্চারণ পথের সমীকরণ নির্ণয় locus of a moving point

নির্দিষ্ট শর্তাধীনে চলমান বিন্দু সমূহের সেটকে সঞ্চারণ পথ (Locus) বলে।

t এর সকল বাস্তব মানের জন্য একটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক $(at^2, 2at)$ হলে বিন্দুটির সঞ্চারণ পথের সমীকরণ নির্ণয় কর

$$(x, y) = (at^2, 2at)$$

$$x = at^2$$

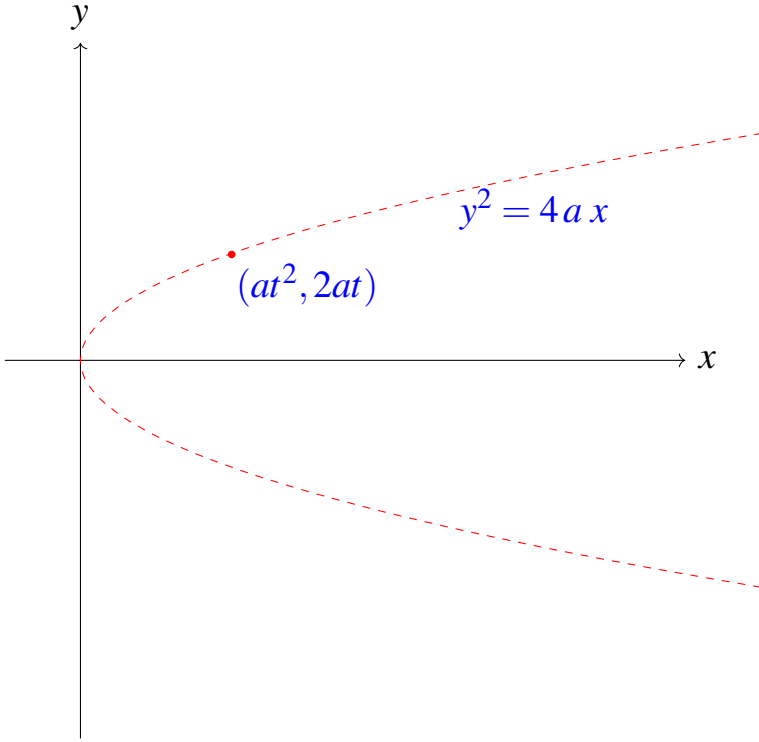
$$y = 2at$$

$$x = a \left(\frac{y}{2a} \right)^2$$

$$t = \frac{y}{2a}$$

$$x = \frac{y^2}{4a}$$

$$y^2 = 4ax$$



কোনো সেটের একটি বিন্দু এমন যে, মূলবিন্দু হতে বিন্দুটির দূরত্ব y - অক্ষ রেখা থেকে তার দূরত্বের দ্বিগুন, বিন্দুটির সম্ভাব্য পথের সমীকরণ নির্ণয় কর

মনে করি, সেটের একটি বিন্দু $P(x, y)$

মূলবিন্দু $O(0, 0)$ হতে $P(x, y)$ বিন্দুটির দূরত্ব

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

y - অক্ষ রেখা থেকে $P(x, y)$ বিন্দুটির দূরত্ব $= |x|$

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

$$x^2 + y^2 = 4x^2$$

$$y^2 = 3x^2$$

কুমিল্লা বোর্ড-২০২১

$(2, -1)$ বিন্দু থেকে যে সেটের বিন্দু সমূহের দূরত্ব ৪ একক সেই সম্ভাব্যপথ নির্ণয় কর

মনে করি, সেটের একটি বিন্দু $P(x, y)$

সুতরাং $P(x, y)$ বিন্দু থেকে $A(2, -1)$ বিন্দুর দূরত্ব ৪

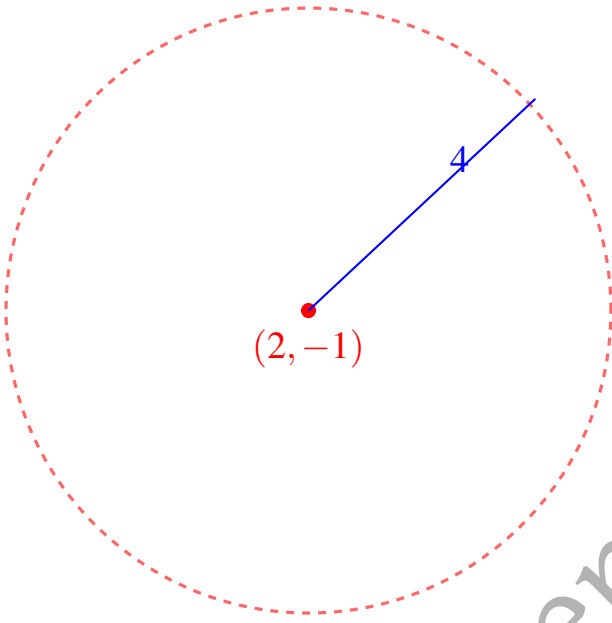
$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$PA = \sqrt{(x - 2)^2 + (y + 1)^2}$$

$$PA = 4$$

$$\sqrt{(x - 2)^2 + (y + 1)^2} = 4$$

$$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 16$$



দিনাজপুর বোর্ড-২০১৫

$A(2, 3)$ এবং $B(-1, 4)$ দুইটি স্থির বিন্দু। একটি সেট এমনভাবে গঠন করা হয়েছে যে A ও B বিন্দু থেকে সেটের যেকোনো একটি বিন্দুর দূরত্বের অনুপাত সর্বদা $2 : 3$; সঞ্চার পথের সমীকরণ নির্ণয় কর

মনে করি, সেটের একটি বিন্দু $P(x, y)$

সুতরাং $A(2, 3)$ ও $B(-1, 4)$ বিন্দু থেকে সেটের $P(x, y)$ বিন্দুর দূরত্বের অনুপাত সর্বদা $2 : 3$;

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$PA = \sqrt{(x - 2)^2 + (y - 3)^2}$$

$$PB = \sqrt{(x + 1)^2 + (y - 4)^2}$$

$$PA : PB = 2 : 3$$

$$\frac{PA}{PB} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\sqrt{(x-2)^2 + (y-3)^2}}{\sqrt{(x+1)^2 + (y-4)^2}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{(x-2)^2 + (y-3)^2}{(x+1)^2 + (y-4)^2} = \frac{4}{9}$$

$$9(x-2)^2 + 9(y-3)^2 = 4(x+1)^2 + 4(y-4)^2$$

$$9(x^2 - 4x + 4) + 9(y^2 - 6y + 9) = 4(x^2 + 2x + 1) + 4(y^2 - 8y + 16)$$

$$9x^2 - 36x + 36 + 9y^2 - 54y + 81 = 4x^2 + 8x + 4 + 4y^2 - 32y + 64$$

$$5x^2 + 5y^2 - 44x - 22y + 49 = 0$$