

Welcome To

Mathema Shukur

যাদের জন্যে প্রযোজ্যঃ একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণীর শিক্ষার্থী
বিষয়ঃ উচ্চতর গণিত ১ম পত্র
অধ্যায়ঃ ৪-বৃত্ত

(1a) (x_1, y_1) বিন্দু হতে $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য
 $\sqrt{x_1^2 + y_1^2 - a^2}$

(1b) (x_1, y_1) বিন্দু হতে $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য
 $\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c}$

কুমিল্লা বোর্ড-২০২৩

$(1, -1)$ বিন্দু হতে $x^2 + y^2 - 12x + 30 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

$$x^2 + y^2 - 12x + 30 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2(-6)x + 2(0)y + 30 = 0$$

$$g = -6, f = 0, c = 30$$

$x^2 + y^2 - 12x + 30 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য

$$\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c}$$

$$x_1 = 1, y_1 = -1, g = -6, f = 0, c = 30$$

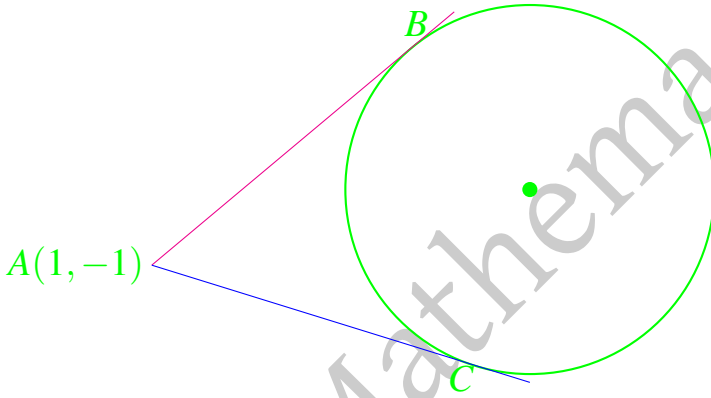
$$= \sqrt{(1)^2 + (-1)^2 + 2(-6)(1) + 2(0)(-1) + 30}$$

$$= \sqrt{1 + 1 - 12 + 0 + 30}$$

$$= \sqrt{20}$$

$$= 2\sqrt{5}$$

$x^2 + y^2 - 12x + 30 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য $AB = AC = 2\sqrt{5}$



কুমিল্লা বোর্ড-২০২২

(2,2) বিন্দু হতে $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

$$x^2 + y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2(2)x + 2(-1)y + 4 = 0$$

$$g = 2, f = -1, c = 4$$

$x^2 + y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য

$$\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c}$$

$$x_1 = 2, y_1 = 2, g = 2, f = -1, c = 4$$

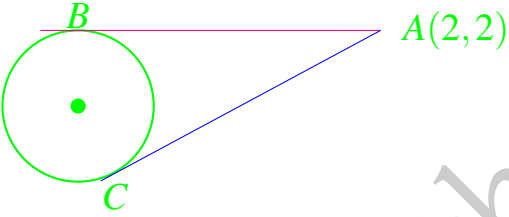
$$= \sqrt{(2)^2 + (2)^2 + 2(2)(2) + 2(-1)(2) + 4}$$

$$= \sqrt{4 + 4 + 8 - 4 + 4}$$

$$= \sqrt{16}$$

$$= 4$$

$x^2 + y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য $AB = AC = 4$



বরিশাল বোর্ড-২০২২

(3, 1) বিন্দু হতে $2x^2 + 2y^2 = 18$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

রাজশাহী বোর্ড-২০২২

(1, 1) বিন্দু হতে $2x^2 + 2y^2 - x + 3y + 1 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সিলেট বোর্ড-২০২২

(-1, -3) বিন্দু হতে $x^2 + y^2 - 2x - y - 7 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

কুমিল্লা বোর্ড-২০২৩

(0, 0) মূল বিন্দু থেকে $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ ও দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সকল বোর্ড-২০১৮

(-5, 4) বিন্দু থেকে $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর।

$$x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2(-1)x + 2(-2)y + (1) = 0$$

কেন্দ্র $(-g, -f) = (1, 2)$ ও ব্যাসার্ধ $= \sqrt{(-1)^2 + (-2)^2 - 1} = \sqrt{1 + 4 - 1} = 2$

$(-5, 4)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ

$$(y - y_1) = m(x - x_1)$$

$$x_1 = -5, y_1 = 4$$

$$y - 4 = m(x + 5) \text{ [EQ01]}$$

$$y - 4 = mx + 5m$$

$$mx - y + 5m + 4 = 0$$

$P(x_1, y_1)$ বিন্দু হতে $ax + by + c = 0$ সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য বা লম্ব দূরত্ব

$$d = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

কেন্দ্র $(1, 2)$ হতে $mx - y + 5m + 4 = 0$ রেখার লম্ব দূরত্ব $= \frac{|m(1) - 2 + 5m + 4|}{\sqrt{(m)^2 + (-1)^2}}$

কেন্দ্র হতে স্পর্শকের লম্ব দূরত্ব = ব্যাসার্ধ

$$\frac{|m(1) - 2 + 5m + 4|}{\sqrt{(m)^2 + (-1)^2}} = 2$$

$$\frac{|m - 2 + 5m + 4|}{\sqrt{m^2 + 1}} = 2$$

$$\frac{|6m + 2|}{\sqrt{m^2 + 1}} = 2$$

$$\frac{6m + 2}{\sqrt{m^2 + 1}} = \pm 2$$

$$\frac{3m + 1}{\sqrt{m^2 + 1}} = \pm 1$$

$$(3m + 1)^2 = m^2 + 1$$

$$9m^2 + 6m + 1 = m^2 + 1$$

$$8m^2 + 6m = 0$$

$$2m(4m + 3) = 0$$

$$m = 0, m = -\frac{3}{4}$$

$$y - 4 = m(x + 5) \text{ [EQ01]}$$

$$m = 0$$

$$y - 4 = (0)(x + 5)$$

$$y - 4 = 0$$

$$y - 4 = m(x + 5) \text{ [EQ01]}$$

$$m = -\frac{3}{4}$$

$$y - 4 = -\frac{3}{4}(x + 5)$$

$$4y - 16 = -3x - 15$$

$$3x + 4y - 1 = 0$$

স্পর্শক AB এর সমীকরণ $y - 4 = 0$

স্পর্শক AC এর সমীকরণ $3x + 4y - 1 = 0$

