



ทะลุจอทย์คณิตศาสตร์

เรขาคณิตวิเคราะห์



ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ประกอบด้วย

- ◆ สรุปเนื้อหาตามบทเรียน พร้อมตัวอย่างและแนวคิด
- ◆ เหมาะสำหรับใช้เป็นคู่มือเตรียมสอบ
และสอบเข้ามหาวิทยาลัยทุกแห่ง
ทั้งระบบรับตรงและระบบกลาง (ADMISSIONS)

เรียบเรียงโดย กวียา เนาวประทีป



โครงการตำราเรียน สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์

ชื่อหนังสือ ตะลุมพุกคณิตศาสตร์ : เรขาคณิตวิเคราะห์
เรียบเรียงโดย กวียา เนาวประทีป
ราคา 79 บาท
ISBN 978-616-306-047-1
จัดพิมพ์จำหน่ายเมื่อ มีนาคม 2556

ติดต่อสั่งซื้อได้ที่ สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์

45, 47 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 40 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน
เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
โทร. 0-2433-7755-7, 0-2433-7704-6 แฟกซ์. 0-2433-7703

อนุญาตให้สงวนลิขสิทธิ์ ปณ. พระปิ่นเกล้า ในนาม หจก. สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์
บรรณาธิการ พรทิพย์ แฝงสุด
ปก/รูปเล่ม ฝ่ายศิลปกรรม

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์

เนื้อหา รูปเล่ม และภาพประกอบในหนังสือเล่มนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์
ห้ามคัดลอก ยกเว้นได้รับอนุญาต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

กวียา เนาวประทีป

ตะลุมพุกคณิตศาสตร์ : เรขาคณิตวิเคราะห์. - - กรุงเทพฯ :
ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2556.

133 หน้า.

1. คณิตศาสตร์ (เรขาคณิตวิเคราะห์). I. ชื่อเรื่อง.

510

ISBN 978-616-306-047-1

website : www.physicscenter.com

e-mail : sales@physicscenter.com

คำนำ

หนังสือ **ตะลุยโจทย์คณิตศาสตร์ : เรขาคณิตวิเคราะห์** เล่มนี้ เป็นฉบับปรับปรุงใหม่ล่าสุดที่ผู้เขียนได้ทำการรวบรวมและปรับปรุงเนื้อหาให้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนและผู้สนใจที่จะสมัครสอบเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษา ในระบบกลาง (แอดมิสชันส์ : ADMISSIONS) ได้ใช้ศึกษาทบทวนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สรุปย่อด้วยภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย รวมทั้งนำเสนอเทคนิคการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและตัวอย่างข้อสอบอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจได้ในเวลาที่ไม่มากนัก

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะอำนวยประโยชน์ให้แก่ผู้ใช้ได้เป็นอย่างดีอีกเล่มหนึ่ง

ด้วยความปรารถนาดี

กวิยา เนาวประทีป

คำนำสำนักพิมพ์

การสอบเข้ามหาวิทยาลัยเป็นจุดหมายของนักเรียน นักศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแทบทุกคน และปลายทางของความมุ่งมั่นนั้น คือ การสอบได้ แต่หนทางที่จะก้าวเดินไปนั้นมีการสอบหลายวิชาเพื่อเป็นเครื่องทดสอบความรู้ความสามารถของนักเรียน ซึ่งในปัจจุบันมีการสอบในระบบกลาง (แอดมิสชันส์ : ADMISSIONS) คณิตศาสตร์ ก็เป็นอีกวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญในการตัดสินความไฝ่ฝันของนักเรียน นักศึกษาได้ สำนักพิมพ์ฟิลิกส์เซ็นเตอร์ได้เล็งเห็นความสำคัญของการสอบในระบบนี้จึงได้จัดทำหนังสือ **ตะลุยโจทย์คณิตศาสตร์** ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เราคัดวิเคราะห์ เล่มนี้ขึ้นมา เพื่อให้ให้นักเรียน นักศึกษา ได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการทำข้อสอบเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยได้สะดวกยิ่งขึ้น

สำนักพิมพ์ฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้คงจะอำนวยประโยชน์อย่างมากแก่นักเรียน นักศึกษาทุกคนที่มีโอกาสได้ใช้เพื่อการสอบเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยต่อไป

ฝ่ายวิชาการ
สำนักพิมพ์ฟิลิกส์เซ็นเตอร์

สารบัญ

เรขาคณิตวิเคราะห์

1. เส้นตรง	6
1.1 ระยะระหว่างจุดสองจุด	6
1.2 จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด	12
1.3 มุมเอียงและความชันของเส้นตรง	14
1.4 เส้นขนานและเส้นตั้งฉาก	15
1.5 มุมระหว่างเส้นตรงสองเส้นตัดกัน	18
1.6 ความสัมพันธ์ซึ่งกราฟเป็นเส้นตรง	19
1.7 ระยะระหว่างเส้นตรงกับจุด	22
1.8 ระยะระหว่างเส้นคู่ขนาน	22
2. ภาคตัดกรวย	23
2.1 การเลื่อนแกนทางขนาน	23
2.2 วงกลม	24
2.3 พาราโบลา	25
2.4 วงรี	31
2.5 ไฮเพอร์โบลา	39

ตะลุยโจทย์ เรขาคณิตวิเคราะห์	47
-------------------------------------	-----------

เรขาคณิตวิเคราะห์

1. เส้นตรง

1.1 ระยะระหว่างจุดสองจุด

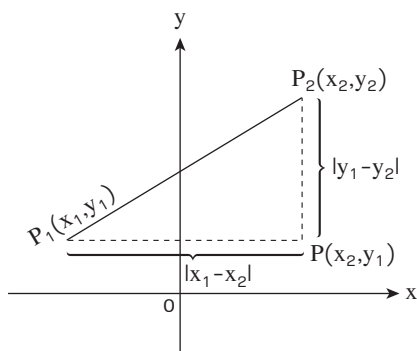
$$\begin{array}{c} P_1 \qquad P_2 \\ | \qquad | \\ \hline X_1 \qquad X_2 \end{array}$$

จากรูป $\overline{P_1P_2} = |x_1 - x_2| = |x_2 - x_1|$

สำหรับจุด 2 จุด $P_1(x_1, y_1)$ และ $P_2(x_2, y_2)$ ใดๆ ที่ $\overline{P_1P_2}$ ขนานกับแกน x หรือขนานกับแกน y สามารถแสดงได้ว่า

1. ถ้า $\overline{P_1P_2}$ ขนานกับแกน x จะได้ $P_1P_2 = |x_1 - x_2|$
2. ถ้า $\overline{P_1P_2}$ ขนานกับแกน y จะได้ $P_1P_2 = |y_1 - y_2|$

ในกรณีที่จุด $P_1(x_1, y_1)$ และ $P_2(x_2, y_2)$ อยู่บนเส้นตรงซึ่งไม่ขนานกับแกน x และไม่ขนานกับแกน y



$$\text{จะได้ } P_1P_2 = \sqrt{|x_1 - x_2|^2 + |y_1 - y_2|^2}$$

$$\text{หรือ } P_1P_2 = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

ตัวอย่างที่ 1

จงหาระยะระหว่างจุดต่อไปนี้กับจุด (0, 0)

1. (3, 4) 2. (-1, -3) 3. (s, t)

วิธีทำ

$$\therefore \text{ระยะระหว่างจุด } (x, y) \text{ กับจุด } (0, 0) = \sqrt{x^2 + y^2}$$

1. ระยะระหว่างจุด (3, 4) กับจุด (0, 0) = $\sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$

2. ระยะระหว่างจุด (-1, -3) กับจุด (0, 0) = $\sqrt{(-1)^2 + (-3)^2} = \sqrt{1 + 9} = \sqrt{10}$

3. ระยะระหว่างจุด (s, t) กับจุด (0, 0) = $\sqrt{s^2 + t^2}$

ตัวอย่างที่ 2

จงหาระยะระหว่างจุดแต่ละจุดต่อไปนี้

1. (2, 5) และ (9, 5) 2. (-5, 6) และ (-5, -3) 3. (3, 4) และ (2, 2)
4. (-1, -2) และ (3, -4) 5. (2, 13) และ (8, 5)

วิธีทำ

$$\therefore \text{ระยะระหว่างจุด } (x_1, y_1) \text{ และ } (x_2, y_2) \text{ คือ } \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

1. ระยะระหว่างจุด (2, 5) และ (9, 5)

$$= \sqrt{(2 - 9)^2 + (5 - 5)^2} = \sqrt{49 + 0} = \sqrt{49} = 7$$

2. ระยะระหว่างจุด (-5, 6) และ (-5, -3)

$$= \sqrt{(-5 + 5)^2 + (6 + 3)^2} = \sqrt{0 + 81} = \sqrt{81} = 9$$

3. ระยะระหว่างจุด (3, 4) และ (2, 2)

$$= \sqrt{(3 - 2)^2 + (4 - 2)^2} = \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5}$$

4. ระยะระหว่างจุด (-1, -2) และ (3, -4)

$$= \sqrt{(-1 - 3)^2 + (-2 + 4)^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

5. ระยะระหว่างจุด (2, 13) และ (8, 5)

$$= \sqrt{(2 - 8)^2 + (13 - 5)^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

ตัวอย่างที่ 3

วิธีทำ

จงแสดงว่าจุด (1, 1), (-1, -1) และ (-4, 2) เป็นจุดยอดของสามเหลี่ยมมุมฉาก

ให้ A = (1, 1), B = (-1, -1), C = (-4, 2)

$$\therefore AB = \sqrt{(1 + 1)^2 + (1 + 1)^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8}$$

$$BC = \sqrt{(-1 + 4)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{9 + 9} = \sqrt{18}$$

$$CA = \sqrt{(-4 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{25 + 1} = \sqrt{26}$$

$$\therefore AB^2 + BC^2 = CA^2$$

$\therefore$ ABC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

ตัวอย่างที่ 4

วิธีทำ

จงหาจุด P บนแกน x ซึ่งอยู่ห่างจากจุด $P_1(1, 2)$ และจุด $P_2(3, 5)$ เป็นระยะทางเท่ากัน
ให้ $P(x, 0)$ เป็นจุดซึ่งทำให้ $PP_1 = PP_2$

$$\begin{aligned} PP_1 &= \sqrt{(x - 1)^2 + (0 + 2)^2} \\ &= \sqrt{(x - 1)^2 + 4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PP_2 &= \sqrt{(x - 3)^2 + (0 - 5)^2} \\ &= \sqrt{(x - 3)^2 + 25} \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt{(x - 1)^2 + 4} = \sqrt{(x - 3)^2 + 25}$$

ยกกำลังสองทั้งสองข้างได้

$$(x - 1)^2 + 4 = (x - 3)^2 + 25$$

$$(x^2 - 2x + 1) + 4 = (x^2 - 6x + 9) + 25$$

$$4x = 29$$

$$x = \frac{29}{4}$$

ดังนั้น จุด P มีโคออร์ดิเนตเป็น $(\frac{29}{4}, 0)$

ตัวอย่างที่ 5

วิธีทำ

จงหาจุดซึ่งอยู่บนแกน y และอยู่ห่างจากจุด $(2, 5)$ และ $(3, -7)$ เป็นระยะทางเท่ากัน
ให้ $P(0, y)$ เป็นจุดซึ่งอยู่ห่างจาก $P_1(2, 5)$ และ $P_2(3, -7)$ เป็นระยะทางเท่ากัน

$$\therefore PP_1 = PP_2$$

$$\sqrt{(0 - 2)^2 + (y - 5)^2} = \sqrt{(0 - 3)^2 + (y + 7)^2}$$

$$\sqrt{4 + (y - 5)^2} = \sqrt{9 + (y + 7)^2}$$

ยกกำลังสองทั้งสองข้างได้

$$4 + (y - 5)^2 = 9 + (y + 7)^2$$

$$4 + y^2 - 10y + 25 = 9 + y^2 + 14y + 49$$

$$-24y = 29$$

$$y = -\frac{29}{24}$$

$\therefore$ จุดที่ต้องการคือ จุด $(0, -\frac{29}{24})$

ตัวอย่างที่ 6

ถ้าจุด $(4, y)$ อยู่ห่างจากจุด $(-5, 2)$ และ $(13, -6)$ เป็นระยะเท่ากันแล้ว จงหา y

วิธีทำ

$\therefore$ ระยะจาก $(4, y)$ กับ $(-5, 2)$ = ระยะจาก $(4, y)$ กับ $(13, -6)$

$$\sqrt{(4 + 5)^2 + (y - 2)^2} = \sqrt{(4 - 13)^2 + (y + 6)^2}$$

ยกกำลังสองทั้ง 2 ข้างได้

$$(4 + 5)^2 + (y - 2)^2 = (4 - 13)^2 + (y + 6)^2$$

$$81 + (y^2 - 4y + 4) = 81 + (y^2 + 12y + 36)$$

$$-16y = 32$$

$$y = -2$$

ตัวอย่างที่ 7

ถ้าจุด (x, y) อยู่ห่างจากจุด $P(1, 7)$, $Q(8, 6)$ และ $R(7, -1)$ เป็นระยะเท่ากัน แล้ว $x + y$ มีค่าเท่าไร

วิธีทำ

$\therefore$ ระยะจาก (x, y) กับ $(1, 7)$ = ระยะจาก (x, y) กับ $(8, 6)$

$$\sqrt{(x - 1)^2 + (y - 7)^2} = \sqrt{(x - 8)^2 + (y - 6)^2}$$

ยกกำลังสองทั้ง 2 ข้างได้

$$(x - 1)^2 + (y - 7)^2 = (x - 8)^2 + (y - 6)^2$$

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 14y + 49 = x^2 - 16x + 64 + y^2 - 12y + 36$$

$$14x - 2y = 50$$

$$7x - y = 25$$

----- ①

ระยะจาก (x, y) ถึง $(1, 7)$ = ระยะจาก (x, y) ถึง $(7, -1)$

$$\sqrt{(x - 1)^2 + (y - 7)^2} = \sqrt{(x - 7)^2 + (y + 1)^2}$$

ยกกำลังสองทั้ง 2 ข้างได้

$$(x - 1)^2 + (y - 7)^2 = (x - 7)^2 + (y + 1)^2$$

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 14y + 49 = x^2 - 14x + 49 + y^2 + 2y + 1$$

$$12x - 16y = 0$$

$$3x - 4y = 0$$

----- ②

① $\times$ 4 ได้

$$28x - 4y = 100$$

----- ③

② - ③ ได้

$$-25x = -100$$

$$x = 4 \text{ แทนใน ② ได้}$$

$$12 - 4y = 0$$

$$4y = 12$$

$$y = 3$$

$$\therefore x + y = 7$$

ตัวอย่างที่ 8

วงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ $(0, 0)$ ซึ่งเส้นรอบวงตัดแกน x ทางด้านบวกอยู่ห่างจากจุด $A(1, 6)$ และ $B(-3, -2)$ เป็นระยะเท่ากัน แล้วรัศมีวงกลมนี้ยาวเท่าไร

วิธีทำ

$\therefore$ ให้วงกลมนี้ตัดแกน x ทางด้านบวกที่จุด $(x, 0)$

$\therefore$ ระยะจาก $(x, 0)$ ถึง $(1, 6)$ = ระยะจาก $(x, 0)$ ถึง $(-3, -2)$

$$\sqrt{(x-1)^2 + (0-6)^2} = \sqrt{(x+3)^2 + (0+2)^2}$$

ยกกำลังสองทั้ง 2 ข้างได้

$$(x-1)^2 + (0-6)^2 = (x+3)^2 + (0+2)^2$$

$$x^2 - 2x + 1 + 36 = x^2 + 6x + 9 + 4$$

$$-8x = -24$$

$$x = 3$$

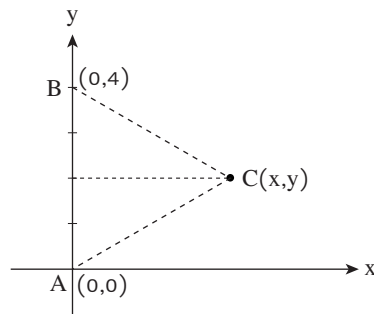
$\therefore$ วงกลมวงนี้ตัดแกน x ที่จุด $(3, 0)$

$\therefore$ วงกลมวงนี้มีรัศมียาว 3 หน่วย

ตัวอย่างที่ 9

ถ้าจุด (x, y) เป็นจุดยอดของสามเหลี่ยมด้านเท่า ซึ่งมีจุดยอดมุมอีกสองมุมอยู่ที่ $(0, 0)$ และ $(0, 4)$ และ (x, y) อยู่ในควอดรันต์ที่ 1 แล้ว จงหา (x, y)

วิธีทำ



$$\therefore AB = 4$$

$$\therefore C(x, y) = C(x, 2)$$

$$\therefore CA = 4$$

$$\sqrt{x^2 + 2^2} = 4$$

ยกกำลังสองทั้ง 2 ข้างได้

$$x^2 + 4 = 16$$

$$x^2 = 12$$

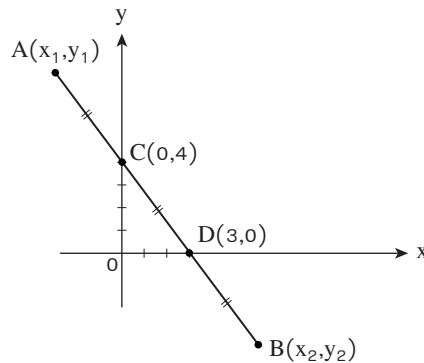
$$x = 2\sqrt{3}$$

$$\therefore (x, y) = (2\sqrt{3}, 2) \text{ นั่นคือ } x > y$$

ตัวอย่างที่ 10

เส้นตรง AB ตัดแกน x และ y ทางด้านบวกเป็นระยะ 3 และ 4 หน่วยตามลำดับ จุดตัดแกนทั้งสองจะแบ่ง AB ออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน แล้ว จงหาจุด A และ B

วิธีทำ



∴ C เป็นจุดกึ่งกลางของ A และ D

$$0 = \frac{x_1 + 3}{2} \rightarrow x_1 = -3$$

$$4 = \frac{y_1 + 0}{2} \rightarrow y_1 = 8$$

∴ A(-3, 8)

และ D เป็นจุดกึ่งกลางของ BC

$$3 = \frac{0 + x_2}{2} \rightarrow x_2 = 6$$

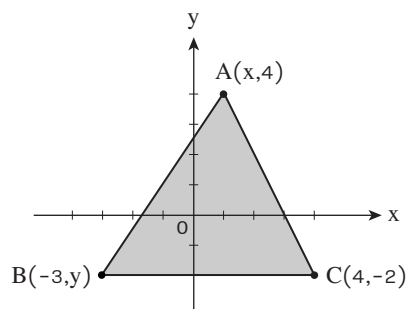
$$0 = \frac{4 + y_2}{2} \rightarrow y_2 = -4$$

∴ B(6, -4)

ตัวอย่างที่ 11

จากรูป $\triangle A(x, 4), B(-3, y), C(4, -2)$ จงหาพื้นที่สามเหลี่ยม ABC

วิธีทำ



$$\begin{aligned} \Delta ABC &= \frac{1}{2} \times BC \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} | -3 - 4 | \times (6) \\ &= \frac{1}{2} \times 7 \times 6 = 21 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 12

วงกลมที่ผ่านจุด $(-3, 2)$ และ $(-1, 4)$ และมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ $(a, 0)$ จะมีรัศมียาวเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ

$$\therefore \text{ระยะจาก } (-3, 2) \text{ กับ } (a, 0) = \text{ระยะจาก } (-1, 4) \text{ กับ } (a, 0)$$

$$\sqrt{(-3 - a)^2 + (2 - 0)^2} = \sqrt{(-1 - a)^2 + (4 - 0)^2}$$

ยกกำลังสองได้

$$(-3 - a)^2 + (2 - 0)^2 = (-1 - a)^2 + (4 - 0)^2$$

$$9 + 6a + a^2 + 4 = 1 + 2a + a^2 + 16$$

$$4a = 4$$

$$a = 1$$

$$\therefore \text{รัศมี} = \text{ระยะจาก } (-3, 2) \text{ กับ } (1, 0)$$

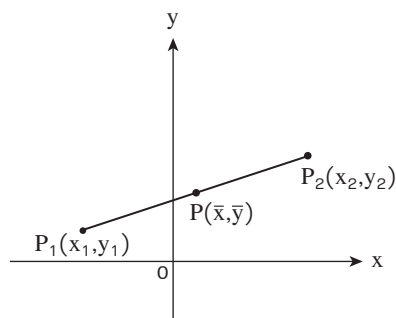
$$= \sqrt{(-3 - 1)^2 + (2 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{16 + 4}$$

$$= \sqrt{20}$$

$$= 2\sqrt{5}$$

1.2 จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด



กำหนด $P(\bar{x}, \bar{y})$ เป็นจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง $P_1(x_1, y_1) P_2(x_2, y_2)$

$$\text{จะได้ } P(\bar{x}, \bar{y}) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

ตัวอย่างที่ 13

จงหาจุดกึ่งกลางระหว่างจุดแต่ละคู่ต่อไปนี้

$$1. (2, 3) \text{ และ } (4, 5) \qquad 2. (3, -\frac{5}{2}) \text{ และ } (-3, -9)$$

วิธีทำ

$$1. \text{ จุดกึ่งกลางระหว่างจุด } (2, 3) \text{ และ } (4, 5) \text{ คือ } \left(\frac{2+4}{2}, \frac{3+5}{2} \right) = (3, 4)$$

$$2. \text{ จุดกึ่งกลางระหว่างจุด } (3, -\frac{5}{2}) \text{ และ } (-3, -9) \text{ คือ } \left(\frac{3-3}{2}, \frac{-\frac{5}{2}-9}{2} \right) = (0, -\frac{23}{4})$$

ตัวอย่างที่ 14

ถ้าจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงเส้นหนึ่งเป็น $(3, 1)$ และจุดปลายข้างหนึ่งเป็น $(5, -7)$ จงหาจุดปลายอีกข้างหนึ่ง

วิธีทำ

ให้จุดปลายข้างหนึ่งเป็น (x, y)

$$\therefore (3, 1) = \left(\frac{5+x}{2}, \frac{-7+y}{2} \right)$$

$$\therefore \frac{5+x}{2} = 3$$

$$5+x = 6$$

$$x = 1$$

$$\text{และ } \frac{-7+y}{2} = 1$$

$$-7+y = 2$$

$$y = 9$$

$\therefore$ จุดปลายอีกข้างหนึ่งคือ จุด $(1, 9)$

ตัวอย่างที่ 15

เส้นมัธยฐานของสามเหลี่ยม $A(3, 6)$ $B(1, 2)$ $C(-3, 4)$ ที่ลากจากจุด A มายังด้านตรงข้ามยาวเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ

$\therefore$ ให้ D เป็นจุดกึ่งกลางของ BC

$$\therefore \text{จุด } D \text{ คือ } \left(\frac{1-3}{2}, \frac{2+4}{2} \right) = (-1, 3)$$

$\therefore$ เส้นมัธยฐานคือ เส้นตรงที่ลากจากจุดยอดมุมของ Δ มาแบ่งครึ่งด้านตรงข้าม

$$\therefore AD = \sqrt{(3+1)^2 + (6-3)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$$

ตัวอย่างที่ 16

จุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดตัดของไฮเพอร์โบลา $xy = -6$ กับเส้นตรง $y + 2x = 4$ คือจุดใด

วิธีทำ

หาจุดตัดของไฮเพอร์โบลา กับเส้นตรง โดยการแก้สมการดังนี้

$$xy = -6 \quad \text{----- ①}$$

$$y + 2x = 4 \quad \text{----- ②}$$

$$\text{จาก ① ได้ } y = -\frac{6}{x} \text{ แทนใน ② ได้}$$

$$-\frac{6}{x} + 2x = 4$$

เอา x คูณตลอดได้

$$-6 + 2x^2 = 4x$$

$$2x^2 - 4x - 6 = 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$(x+1)(x-3) = 0$$