

พีซีตสอบเข้า

# เตรียมอุดมศึกษา

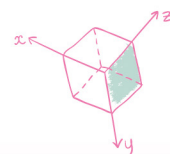
วิชา คณิตศาสตร์ แบบเข้มข้น

มั่นใจเต็ม 100



$$3\sqrt{5} - \sqrt{80} + 3\sqrt{20}$$

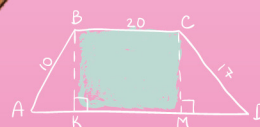
$$\pi = 3,14$$



$$R = \frac{c}{2}$$



$$p = 4a$$



พร้อมสำหรับสนามสอบเข้า ม.4 ที่มีอัตรา  
การแข่งขันสูงที่สุดของประเทศไทย

- ✓ ฝึกจับแนวทางข้อสอบ และวางแผนการสอบให้ได้ตรงจุด
- ✓ รวมแนวข้อสอบกว่า 500 ข้อ จากแนวข้อสอบ 10 ปีล่าสุด
- ✓ สอบเข้า ม.4 สายวิทย์-คณิต และสายศิลป์-คำนวณ

กรกชย์ แดงน้อย



## การสอบเข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา

### ข้อมูลทั่วไปสำหรับการสอบ

การสอบเข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา จะเป็นการสอบเข้าเพื่อศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยในโรงเรียนได้มีการแบ่งสายการเรียนไว้ 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

#### 1. กลุ่มสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ (วิทย์-คณิต)

เป็นกลุ่มสายการเรียนที่เปิดรับสมัครมากที่สุด เนื่องจากเป็นกลุ่มสายการเรียนที่สามารถใช้คะแนนในการยื่นสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ในทุกๆ สาขาวิชา ทำให้ในทุกๆ ปีถึงแม้ว่าจะเป็นกลุ่มสายการเรียนที่ทางโรงเรียนจะเปิดรับจำนวนนักเรียนมากที่สุดแล้วก็ตาม แต่จะพบว่าอัตราการแข่งขันก็ยังคงสูงมากเป็นอันดับต้นๆ และจะมีแนวโน้มที่สูงขึ้นด้วยในแต่ละปี อย่างไรก็ตาม กลุ่มสายการเรียนนี้จะมีเนื้อหาการเรียนมากกว่ากลุ่มสายการเรียนอื่น เนื่องจากต้องเรียนในกลุ่มของวิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์/เคมี/ชีววิทยา) และกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ที่เข้มข้น และค่อนข้างยากอีกด้วย

#### 2. กลุ่มสายการเรียนภาษา-คณิตศาสตร์ (ศิลป์-คำนวณ)

เป็นกลุ่มสายการเรียนที่มีการแข่งขันสูงที่สุด เนื่องจากกลุ่มศิลป์-คำนวณนี้ ก็ยังเป็นอีกกลุ่มสายการเรียนที่สามารถยื่นสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ในหลายๆ คณะเช่นเดียวกับกลุ่มสายการเรียนวิทย์-คณิตต่างกันตรงที่กลุ่มศิลป์-คำนวณจะไม่สามารถเข้าคณะที่ต้องใช้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ แต่ก็ถือว่าเป็นกลุ่มที่ต้องใช้ “ภาษา” ร่วมกับ “คณิตศาสตร์” ในการศึกษาต่อและทำงานด้วย ดังนั้น กลุ่มการเรียนนี้จึงมักจะเกี่ยวข้องกับเศรษฐศาสตร์, บัญชี, บริหารธุรกิจ หรือแม้แต่สายการเรียนสายศิลป์อื่นๆ อย่างนิเทศศาสตร์, นิติศาสตร์ หรืออักษรศาสตร์ ก็ยังสามารถใช้กลุ่มสายการเรียนศิลป์-คำนวณสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้อีกด้วย

#### 3. กลุ่มสายการเรียนภาษา-ภาษา (ศิลป์-ภาษา)

เป็นกลุ่มสายการเรียนที่ค่อนข้างเฉพาะทาง หมายถึงผู้เรียนจะต้องมั่นใจว่าผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่สนใจทางภาษาจริงๆ เนื่องจากกลุ่มศิลป์-ภาษา จะเป็นกลุ่มที่ต้องสอบเข้ามหาวิทยาลัยเฉพาะคณะที่เป็นกลุ่มสายศิลป์เท่านั้น เช่น นิติศาสตร์, อักษรศาสตร์ แต่จะมีความโดดเด่นในกลุ่มสายการเรียนตรงที่การเรียนจะค่อนข้างเฉพาะกับภาษาที่ผู้เรียนสนใจจริงๆ เพราะจะมีการแยกวิชาภาษาเฉพาะทางออกมา ทำให้ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญในภาษาที่เลือกสอบเข้ามหาวิทยาลัยนั้นๆ มากเป็นพิเศษ

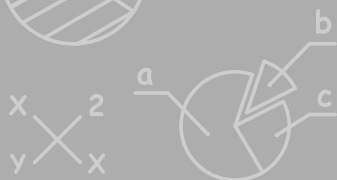
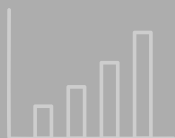
และในการสอบเข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาในแต่ละปี ถือได้ว่าการแข่งขันที่สูงมาก โดยจะพบว่าในแต่ละปีจะมีอัตราการแข่งขันโดยเฉลี่ยในสายการเรียนต่างๆ ดังนี้ (ข้อมูลการสอบจากปี 2567 ที่มีจำนวนผู้สมัครสอบทั้งหมด 11,607 คน)

$$2(C = \frac{MX^2}{Y})$$

$$\begin{matrix} x & \times & 4 \\ & \times & y \\ x & & \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} x^{(6-2)} & 2 \\ & \times \\ 2a^{(-2)} & 7 \end{matrix}$$

$$3(\frac{3a\sqrt{2}}{4})$$



$$\begin{matrix} x & \times & 2 \\ & \times & x \\ y & & \end{matrix}$$



$$\frac{\pi = \pi a^2}{\sqrt{3}}$$

$$\begin{matrix} x & \times & 4 \\ & \times & y \\ x & & \end{matrix}$$

$$X^{6/4}$$



$$\pi = 3147$$



■ ■ ■ PART

# 01

## แนวข้อสอบ

- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 1)
- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 2)
- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 3)
- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 4)
- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 5)
- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 6)
- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 7)
- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 8)
- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 9)
- 📖 แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 10)

## แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 3)

1. ให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็มที่หารด้วย 7 เหลือเศษ 3 และ 1 ตามลำดับ

โดย  $x =$  เศษที่เกิดจากการหาร  $(a + b)^2$  หารด้วย 7

และ  $y =$  เศษที่เกิดจากการหาร  $(a + b)(a - b)$  หารด้วย 7

จงหาค่าของ  $xy$

1. 2                                      2. 6                                      3. 8                                      4. 10

2. กำหนดให้  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนนับ โดยที่

$ab$  หารด้วย  $3c$  ลงตัว

$ac$  หารด้วย  $13b$  ลงตัว

$bc$  หารด้วย  $7a$  ลงตัว

ซึ่งทั้ง 3 เงื่อนไขจะให้ผลหารที่มีค่าน้อยที่สุด และจะสามารถเขียน  $abc$  กับผลคูณของ ห.ร.ม. ที่น้อยที่สุดของตัวมันเองในรูป  $9k^2 + 10k + r$  โดยที่  $r$  เป็นจำนวนเต็มที่  $0 \leq r < 9$  และ  $k$  เป็นจำนวนนับ จงหาค่าของ  $10k + r$

1. 90                                      2. 91                                      3. 92                                      4. 93

3. เศษที่เหลือจากการหาร  $2^{145} + 3^{168} + 5^{247}$  ด้วย 7 ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1. 1                                      2. 3                                      3. 5                                      4. 6

4. ให้  $a^b = 110(111^{221} + 111^{220} + \dots + 111^2 + 111 + 1)$  เมื่อ  $a, b$  เป็นจำนวนเต็ม ค่าของ  $b - a$  เท่ากับเท่าใด

1. 111                                      2. 222                                      3. 333                                      4. 444

5. ให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็ม ซึ่ง  $1 \leq a \leq 15$  และ  $1 \leq b \leq 15$  จงหาจำนวนคู่อันดับ  $(a, b)$  ทั้งหมดที่ทำให้  $8^a + b$  หารด้วย 10 ไม่ลงตัว

1. 203                                      2. 193                                      3. 97                                      4. 21

6. กำหนดให้  $x \neq 0, y \neq 0$  และ  $x + y \neq 0$  โดยที่  $3^x 5^y = 1$  และ  $\frac{3^{x^2-x}}{5^x + 3^{x^2-x}} = \frac{5^y (3^{y^2+y})}{135^{x+y} + 5^y (3^{y^2+y})}$

จงหาค่าของ  $\left( \frac{3^{4x} \cdot 25^{3x+y} \cdot 135^y}{75^{x+y} \cdot 3^{2x+2y} \cdot 5^{4x-1}} \right)^{y-x}$

1. 1                                      2. 9                                      3. 16                                      4. 25

7. ถ้า  $k$  เป็นจำนวนนับที่ทำให้  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 = 33,511$  จงหาค่าของ  $1 + 2 + 3 + \dots + k$

1. 831                                      2. 1,081                                      3. 3,340                                      4. 5,231



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

6. กำหนดระบบสมการ

$$x_1 + x_2 + x_3 = 18$$

$$x_2 + x_3 + x_4 = 29$$

$$x_3 + x_4 + x_5 = 40$$

$$x_4 + x_5 + x_6 = 51$$

$$x_5 + x_6 + x_7 = 62$$

$$x_6 + x_7 + x_8 = 73$$

$$x_7 + x_8 + x_9 = 84$$

$$x_8 + x_9 + x_{10} = 95$$

$$x_9 + x_{10} + x_1 = 106$$

$$x_{10} + x_1 + x_2 = 117$$

แล้วค่าของ  $x_{10} + x_1$  เท่ากับเท่าใด

1. 111

2. 222

3. 333

4. 444

7. กำหนดให้  $a, b, c$  เป็นจำนวนเต็มที่ทำให้  $-1$  เป็นคำตอบของสมการ  $ax^2 + bx + c = 0$  และ 3 เป็นคำตอบของสมการ  $ax^2 + cx + b = 0$  จงหาผลบวกของคำตอบสมการ  $(ax^2 + bx + c)(ax^2 + cx + b) = 0$

1. 2

2. 3

3. 4

4. 5

8. กำหนดให้  $P(x) = 3x^3 + 7x^2 - 7x + k$  โดยมีจำนวนจริง  $a, b$  และ  $c$  ซึ่งทำให้  $P(a) = P(b) = P(c) = 0$  และ  $b^2 = ac$  โดยที่  $a < c$  แล้ว จงหาค่าของ  $ka$

1. -9

2. -1

3. 1

4. 9

9. กำหนดให้  $x$  เป็นจำนวนจริงที่ไม่เท่ากับศูนย์ และ  $y = (x^2 + 8x + 12)(x^2 + 2x - 3)$  ถ้า  $y$  มีค่าต่ำสุดเท่ากับ  $b$  เมื่อ  $x$  เท่ากับ  $a$  แล้ว  $a - b$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. 29

2. 31

3. 33

4. 35

10. ให้  $\frac{2}{(x-y)(x-z)} + \frac{2}{(z-x)(z-y)} - \frac{2}{(y-z)(y-x)} = \frac{k}{(x-y)(y-z)}$  เมื่อ  $k$  เป็นค่าคงที่ แล้วค่าของ  $k^2$  ตรงกับข้อใด

1. 1

2. 4

3. 9

4. 16

11. กำหนดให้  $\frac{5x+y}{x+3y} = 3$  เมื่อ  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนจริงใดๆ แล้วค่าของ  $\frac{x^2 - 3xy + 2y^2}{x^2 - 5xy - 2y^2} - \frac{3x - 2y}{x + y}$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. -3

2. -1

3. 1

4. 3

## แนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 7)

1. กำหนดให้  $P(x) = 2x^4 - 5x^3 - 5x^2 + ax + b$  เมื่อ  $a, b \in R$  และ  $P(x)$  หารด้วย  $x^2 - 2x - 3$  ลงตัวแล้วได้ผลลัพธ์เป็น  $2x^2 + mx + n$  แล้วค่าของ  $mn$  มีค่าเท่ากับเท่าใด
 

1. -2
2. -1
3. 1
4. 2
  
2. ถ้า  $x^2 - 2x - 1$  เป็นตัวประกอบหนึ่งของ  $x^5 + ax + 2b$  โดยที่  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงแล้ว จงหาค่าของ  $a + b$ 

1. -35
2. -33
3. -31
4. -29
  
3. กำหนดให้  $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  โดยที่  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนเต็ม ถ้า  $x - 1$  เป็นตัวประกอบของ  $P(x)$  และ  $P(2 - \sqrt{5}) = 0$  แล้ว จงหาค่าของ  $a + b + c$ 

1. -3
2. -1
3. 1
4. 3
  
4. กำหนดให้ระบบสมการ
 
$$\begin{aligned} a + b &= 8 \\ a + b(3^c) &= 12 \\ a + b(9^c) &= 20 \end{aligned}$$
 แล้วค่าของ  $(2a + b)\sqrt{2}$  มีค่าเท่ากับเท่าใด
 

1. 12
2. 24
3. 36
4. 48
  
5. กำหนดให้  $x$  เป็นจำนวนจริง ซึ่ง  $\frac{4^{\frac{x+1}{2}} - 4 \cdot 2^{x-2}}{2^x + 2^{x+1}} = 8$  แล้ว  $\sqrt{2^{x+1}} + \sqrt{2^{x+3}} + \dots + \sqrt{2^{x+11}}$  มีค่าเท่ากับเท่าใด
 

1. 155
2. 315
3. 635
4. 1275
  
6. กำหนดให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนอตรรกยะ ซึ่งสอดคล้องกับสมการ  $x^2 + 2x - \frac{6}{x^2 + 2x - 12} = 13$  จงหาค่า  $a + b$ 

1. -4
2. -2
3. 2
4. 4
  
7. กำหนดให้  $x$  เป็นจำนวนจริง และ  $y$  เป็นจำนวนจริงลบที่สอดคล้องกับระบบสมการ
 
$$\begin{aligned} x^3 + 6x^2y &= 4 \\ 3xy^2 + 2y^3 &= 1 \end{aligned}$$
 จงหา  $x + 2y + xy$ 

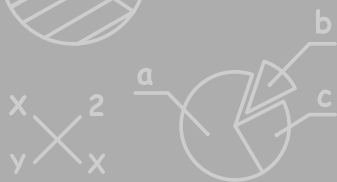
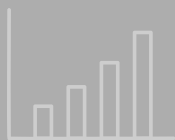
1. 2
2. 1
3. 0
4. -1

$$2(C = \frac{MX^2}{Y})$$

$$\frac{x}{x} \times \frac{4}{y}$$

$$\frac{x^{(6-2)}}{2a^{(-2)}} \times \frac{2}{7}$$

$$3(\frac{3a\sqrt{2}}{4})$$



$$\frac{\pi a^2}{\sqrt{3}}$$



$$\frac{x}{x} \times \frac{4}{y}$$

$$X^{6/4}$$



$$\pi = 3.147$$



■ ■ ■ PART

# 02

## เฉลยแนวข้อสอบ

- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 1)
- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 2)
- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 3)
- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 4)
- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 5)
- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 6)
- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 7)
- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 8)
- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 9)
- ☐ เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 10)

## เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์เข้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา (ชุดที่ 1)

| เฉลยคำตอบ (ตัวเลือก) |              |              |              |              |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. <b>๒</b>          | 11. <b>๒</b> | 21. <b>๑</b> | 31. <b>๑</b> | 41. <b>๑</b> |
| 2. <b>๔</b>          | 12. <b>๔</b> | 22. <b>๔</b> | 32. <b>๔</b> | 42. <b>๔</b> |
| 3. <b>๒</b>          | 13. <b>๑</b> | 23. <b>๑</b> | 33. <b>๔</b> | 43. <b>๔</b> |
| 4. <b>๑</b>          | 14. <b>๑</b> | 24. <b>๓</b> | 34. <b>๒</b> | 44. <b>๓</b> |
| 5. <b>๑</b>          | 15. <b>๓</b> | 25. <b>๔</b> | 35. <b>๔</b> | 45. <b>๔</b> |
| 6. <b>๔</b>          | 16. <b>๑</b> | 26. <b>๓</b> | 36. <b>๔</b> | 46. <b>๔</b> |
| 7. <b>๑</b>          | 17. <b>๒</b> | 27. <b>๑</b> | 37. <b>๒</b> | 47. <b>๒</b> |
| 8. <b>๑</b>          | 18. <b>๑</b> | 28. <b>๑</b> | 38. <b>๒</b> | 48. <b>๒</b> |
| 9. <b>๔</b>          | 19. <b>๔</b> | 29. <b>๔</b> | 39. <b>๔</b> | 49. <b>๓</b> |
| 10. <b>๒</b>         | 20. <b>๑</b> | 30. <b>๔</b> | 40. <b>๔</b> | 50. <b>๔</b> |

### เฉลยอย่างละเอียด

1. กำหนดให้  $P$  เป็นจำนวนเต็มสามหลักที่น้อยที่สุด ซึ่งเมื่อนำ 9 ไปหารแล้วเหลือเศษ 1 และเมื่อนำ 10 ไปหาร  $P$  แล้วเหลือเศษ 3 ถ้า  $k, m \in I$  ซึ่งทำให้  $P = 11k + m$  โดยที่  $0 \leq m < 11$  แล้ว ค่าของ  $k + m$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

- ① 25                      ② 23                      ③ 22                      ④ 18

**วิธีทำ** เนื่องจากโจทย์กำหนดว่านำ 10 ไปหาร  $P$  เหลือเศษ 3 แสดงว่าหลักหน่วยของ  $P$  คือ 3 แสดงว่า  $P$  อาจจะมีค่าเป็น 103, 113, 123, ... แล้วใช้การไล่เลขเพื่อตรวจสอบว่าเลขใดที่หารด้วย 9 แล้วเหลือเศษ 1 จะได้ว่า  $P$  คือ 163

$$\text{จาก} \quad P = 11k + m$$

$$163 = 11(14) + 9$$

$$\text{จะได้ว่า} \quad k = 14 \text{ และ } m = 9$$

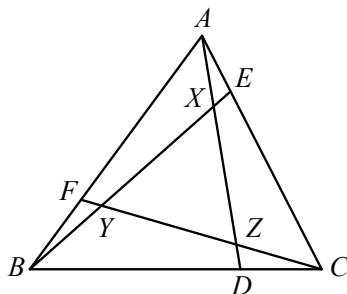
ดังนั้น  $k + m = 23$

ดังนั้น จุด  $P$  คือ  $(0, 4)$

จุด  $Q$  ได้จากการสะท้อนจุด  $P(0, 4)$  ด้วยแกน  $x$  ดังนั้น จะได้จุด  $Q(a, b) = Q(0, -4)$

จากโจทย์ จะได้ว่า  $a - 2b = 0 + 8 = 8$

31. ให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี  $D, E, F$  เป็นจุดบนด้าน  $BC, AC$  และ  $AB$  ตามลำดับ ดังรูป โดยที่  $AE : AC = CD : CB = BF : BA = 1 : 4$  ถ้าพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  เท่ากับ 13 ตารางหน่วย แล้วพื้นที่รูปสามเหลี่ยม  $XYZ$  เท่ากับกี่ตารางหน่วย



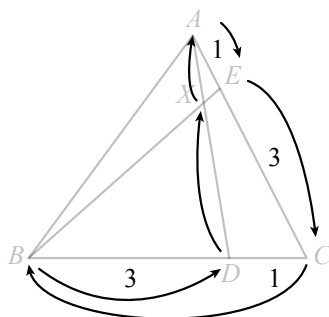
❶ 4

❷ 5

❸ 6

❹ 7

วิธีทำ ใช้ทฤษฎีบทเมเนลอสเพื่อหาอัตราส่วน  $DX : XA$



จะได้ว่า 
$$\frac{AE}{EC} \cdot \frac{CB}{BD} \cdot \frac{DX}{XA} = 1$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{DX}{XA} = 1$$

ดังนั้น 
$$\frac{DX}{XA} = \frac{9}{4} \quad \dots(1)$$

ใช้ทฤษฎีบทเมเนลอสเพื่อหาอัตราส่วน  $DZ : ZA$

