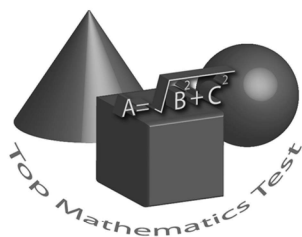


ม.2



โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567

ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์

ครั้งที่ 45

สอบวันเสาร์ที่ 25 มกราคม 2568 เวลา 08.00 – 10.00 น.

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2

เลขประจำตัวสอบ ชื่อ – สกุล ห้องเรียน เลขที่

การระบายที่ถูกต้อง

9	0	1	0	4	2
0	●	0	●	0	0
1	1	●	1	1	1
2	2	2	2	2	●
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	●	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

การระบายที่ไม่ถูกต้อง

9	0	1	0	4	2
0	●	0	●	0	0
1	1	●	1	1	1
2	2	2	2	2	●
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	●	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

⚠ คำเตือน

ผู้ที่ระบายรหัสประจำตัวผู้เข้าสอบไม่ถูกต้อง
ระบบจะไม่ตรวจกระดาษคำตอบของท่าน

คำชี้แจงในการทำข้อสอบ

- ข้อสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 8 หน้า
มีจำนวนข้อทั้งหมด 50 ข้อ คะแนนเต็ม 150 คะแนน
แบ่งตามเนื้อหาสาระ ดังนี้
- ข้อที่ 1 – 20 : พื้นฐานและความเข้าใจ 40 คะแนน
- ข้อที่ 21 – 40 : การวิเคราะห์/การประยุกต์ใช้ 60 คะแนน
- ข้อที่ 41 – 50 : การสังเคราะห์/ประเมินค่า 50 คะแนน
- ในแต่ละข้อให้เลือกระบายคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว
ลงในกระดาษคำตอบด้วยดินสอดำ (2B ขึ้นไป)
- หากพบว่าข้อใดไม่มีคำตอบที่ถูกต้องให้ระบายตัวเลือกที่ 5
- หากพบว่ามีทุจริตในการสอบจะตัดสิทธิ์ออกจากการสอบทันที



บริษัท ท็อป เทสต์ เซ็นเตอร์ จำกัด

www.toptestcenter.com

175 หมู่ 8 ถ.รามคำแหง 2 แขวงดงดอกไม้ เขตประเวศ กทม. 10250 โทรศัพท์ 0-2739-9130 โทรสาร 0-2720-9744

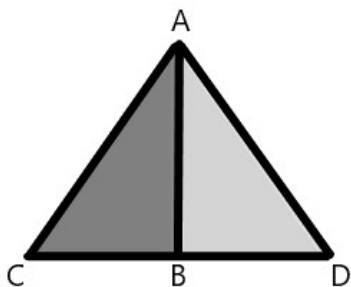
โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา

คณิตศาสตร์ 1 วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 2

ข้อที่ 1 – 20 ข้อละ 2 คะแนน

จากรูปสามเหลี่ยม ตอบคำถามข้อ 1. – 2.



ให้ $\triangle ABC$ และ $\triangle ABD$ เท่ากันทุกประการ

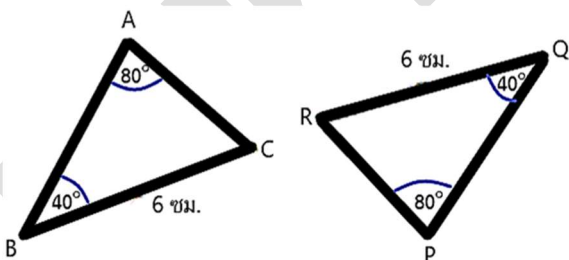
1. ข้อใด **ไม่ใช่** ด้านคู่ที่สมนัยกัน

- 1) $\overline{CA}$ กับ $\overline{DA}$
- 2) $\overline{DB}$ กับ $\overline{BC}$
- 3) $\overline{BA}$ กับ $\overline{AB}$
- 4) $\overline{AC}$ กับ $\overline{DC}$

2. ข้อใด **ไม่ใช่** มุมคู่ที่สมนัยกัน

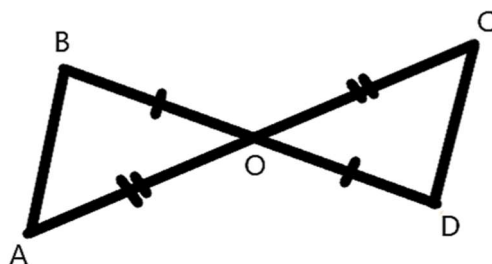
- 1) มุม DAB กับ มุม CAB
- 2) มุม ACB กับ มุม ADB
- 3) มุม ABC กับ มุม DBC
- 4) มุม ACD กับ มุม ADC

3. จากรูปสามเหลี่ยมสองรูปนี้มีความเท่ากันทุกประการด้วยความสัมพันธ์แบบใด



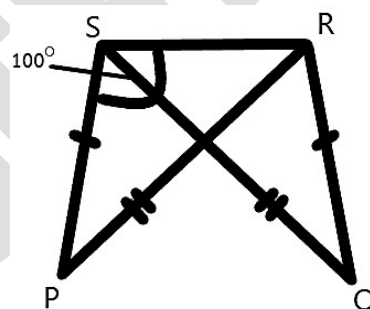
- 1) มุม - มุม - ด้าน
- 2) ด้าน - มุม - ด้าน
- 3) ด้าน - ด้าน - ด้าน
- 4) ไม่สามารถสรุปได้

4. จากรูปสามเหลี่ยมสองรูปนี้มีความเท่ากันทุกประการด้วยความสัมพันธ์แบบใด



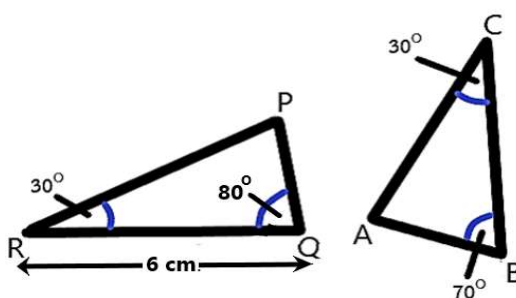
- 1) มุม - ด้าน - มุม
- 2) ด้าน - มุม - ด้าน
- 3) ด้าน - ด้าน - ด้าน
- 4) ไม่สามารถสรุปได้

5. จากรูปข้อใดเป็นขนาดของ $\angle QRS$



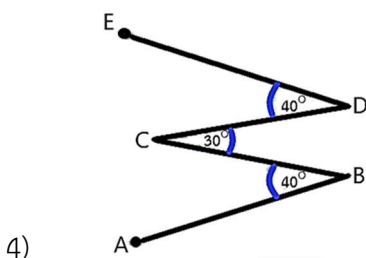
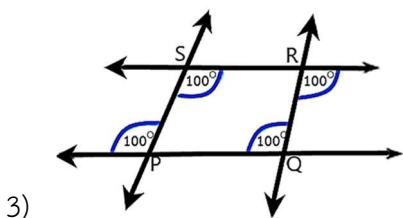
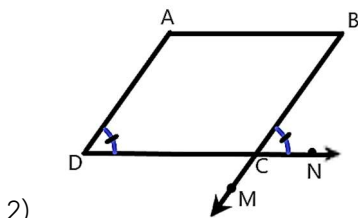
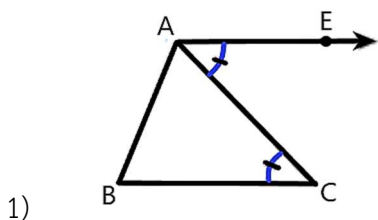
- 1) 50° องศา
- 2) 90° องศา
- 3) 100° องศา
- 4) 110° องศา

6. ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้เท่ากันทุกประการ ข้อใดเป็นความยาวของด้าน AC กับขนาดของมุม QPR (กำหนดให้ QR = 6 เซนติเมตร)

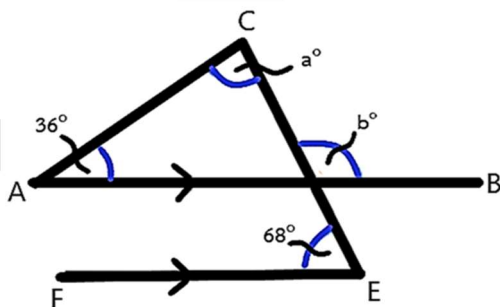


- 1) 6 เซนติเมตร กับ 30° องศา
- 2) 6 เซนติเมตร กับ 70° องศา
- 3) 6 เซนติเมตร กับ 80° องศา
- 4) 6 เซนติเมตร กับ 100° องศา

7. รูปในข้อใด ไม่มี ส่วนของเส้นตรง รังสี หรือเส้นตรง คู่ใดที่ขนานกัน

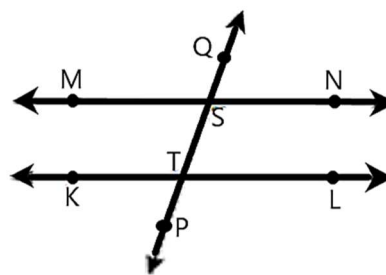


8. จากรูป กำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ ข้อใดเป็นค่าของ $a + b$



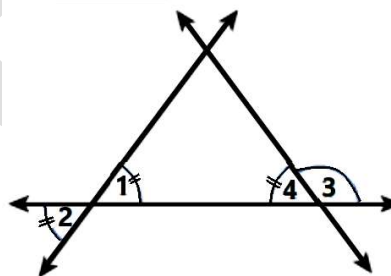
- 1) 76 2) 104
3) 112 4) 188

9. จากรูป กำหนดให้ $\overline{MN} \parallel \overline{KL}$ และมี $\overline{PQ}$ เป็นเส้นตัดแล้วมุมในข้อใด มีขนาดไม่เท่ากับ $\hat{N}\hat{S}\hat{T}$



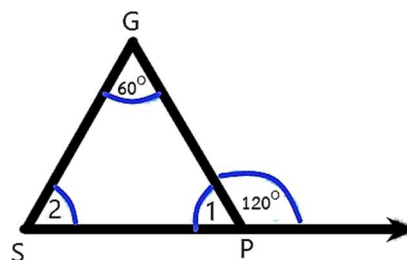
- 1) $\hat{L}\hat{T}\hat{P}$ 2) $\hat{M}\hat{S}\hat{T}$
3) $\hat{S}\hat{T}\hat{K}$ 4) $\hat{Q}\hat{S}\hat{M}$

10. จากรูปกำหนดให้ $\hat{1} = \hat{2}$ ข้อใดเป็นขนาดของ $\hat{2} + \hat{3}$



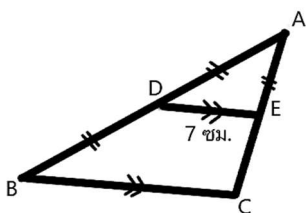
- 1) 120 2) 140
3) 160 4) 180

11. พิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้เป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด



- 1) รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
2) รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
3) รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
4) รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

12. จากรูปที่กำหนดให้ข้อใดเป็นความยาวของ $\overline{BC}$



- 1) 7 เซนติเมตร 2) 10 เซนติเมตร
3) 14 เซนติเมตร 4) 16 เซนติเมตร

13. ข้อใดเป็นผลจากการแยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2 + 24x + 144$

- 1) $(x + 12)^2$ 2) $(x - 12)^2$
3) $(x + 18)^2$ 4) $(x - 18)^2$

14. ข้อใดเป็นผลจากการแยกตัวประกอบของพหุนาม $x^3 - 5x^2 + 3x - 15$

- 1) $(x + 3)(x^2 - 5)$ 2) $(x - 5)(x^2 + 3)$
3) $(x - 3)(x^2 + 5)$ 4) $(x + 5)(x^2 - 3)$

15. ข้อใดเป็นผลจากการแยกตัวประกอบของพหุนาม $3(x^2 + 3x - 10) + 6(x^2 - x - 30)$

- 1) $3(x + 5)(3x - 14)$ 2) $3(x - 5)(3x + 14)$
3) $3(x + 5)(3x - 8)$ 4) $3(x - 5)(3x + 8)$

16. พหุนาม $x^2 - 1 + z(x - 1)$ เท่ากับพหุนามในข้อใด

- 1) $(x - 1)(x + z - 1)$ 2) $(x - 1)(x + z + 1)$
3) $(x + 1)(x + z + 1)$ 4) $(x + 1)(x + z - 1)$

17. ข้อใดเป็นผลจากการแยกตัวประกอบของพหุนาม $25 - (y + 1)^2$

- 1) $(y + 6)(y + 4)$ 2) $(y - 6)(y - 4)$
3) $(6 + y)(4 - y)$ 4) $(6 - y)(4 + y)$

18. ข้อใดเป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ 72, 86, 90, 65, 72, และ 68

- 1) 68.50 2) 72.25
3) 75.50 4) 78.25

19. กำหนดให้ข้อมูล 2 ชุด เป็นดังนี้

ข้อมูลชุด A : 3, 18, 15, 10, 7, 11

ข้อมูลชุด B : 12, 7, 15, 14, 3, 10, 18

อยากราบว่ามัธยฐานของข้อมูลชุด A และมัธยฐานของข้อมูลชุด B มีค่าต่างกันอยู่เท่าใด

- 1) 1 2) 1.5
3) 2 4) 2.5

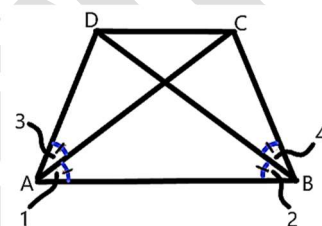
20. ฐานนิยมของข้อมูลชุดด้านล่างเท่ากับข้อใด

ความสูง (ซม.)	165	168	170	171	174	175	178
นักเรียน (คน)	5	5	7	9	8	4	2

- 1) 170.0 เซนติเมตร
2) 170.5 เซนติเมตร
3) 171.0 เซนติเมตร
4) 172.5 เซนติเมตร

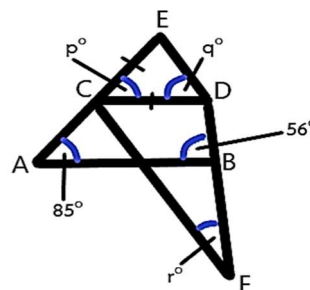
ข้อที่ 21 - 40 ข้อละ 3 คะแนน

21. จากรูปกำหนดให้ $\square ABCD$ มี $\hat{1} = \hat{2}$ และ $\hat{3} = \hat{4}$ แล้ว $\triangle ABC$ และ $\triangle BAC$ จึงมีความเท่ากันทุกประการด้วยความสัมพันธ์แบบใด



- 1) มุม - ด้าน - มุม 2) ด้าน - มุม - ด้าน
3) ด้าน - ด้าน - ด้าน 4) ฉาก - ด้าน - ด้าน

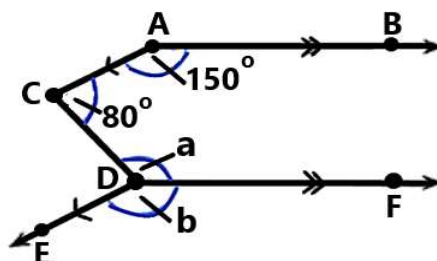
22. ข้อใดเป็นค่าของ r



- 1) 23 2) 56
3) 62 4) 85

จากรูป ตอบคำถาม ข้อ 23. - 24.

กำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{DF}$ และ $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$



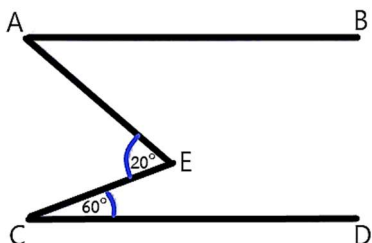
23. ข้อใดเป็นค่าของ a

- 1) 130° 2) 140°
3) 150° 4) 160°

24. ข้อใดเป็นค่าของ b

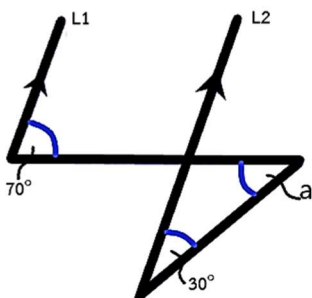
- 1) 130° 2) 140°
3) 150° 4) 160°

25. จากรูปให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\angle A \hat{E} C$ กี่องศา



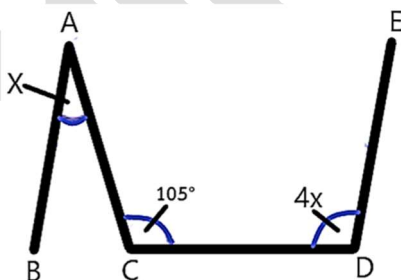
- 1) 20° 2) 40°
3) 80° 4) 85°

26. จากรูปเส้นตรง $L_1 \parallel L_2$ จงหาค่า a



- 1) 20° 2) 25°
3) 30° 4) 40°

27. จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{ED}$, x มีค่าเท่าไร



- 1) 20° 2) 22°
3) 24° 4) 25°

จากข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 28. – 29.

กำหนดให้ $\triangle PQR$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีมุม $\angle PQR$ เป็นมุมฉากมี $\overline{PQ}$ และ $\overline{PR}$ ยาว 5 และ 13 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีจุด S และจุด T เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{PQ}$ และ $\overline{QR}$ ตามลำดับ

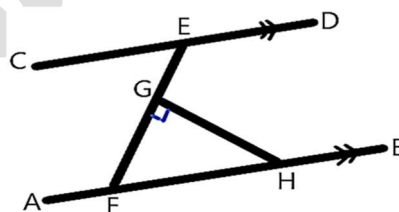
28. ข้อใดเป็นพื้นที่ของ $\triangle SQT$

- 1) 5.5 ตร.ซม. 2) 6.5 ตร.ซม.
3) 7.5 ตร.ซม. 4) 8.5 ตร.ซม.

29. พื้นที่ของ $\triangle PQR$ เป็นกี่เท่าของพื้นที่ของ $\triangle SQT$

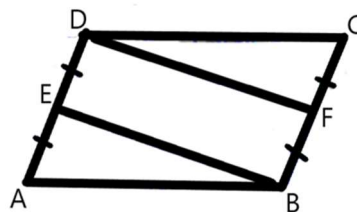
- 1) 2 2) 3
3) 4 4) 5

30. จากรูปกำหนดให้ $\overline{AB}$ ขนานกับ $\overline{CD}$ และ $\overline{GH}$ ตั้งฉากกับ $\overline{EF}$ และมุม CEF มีขนาด 55 องศา ข้อใดเป็นขนาดของ $\angle HGB$



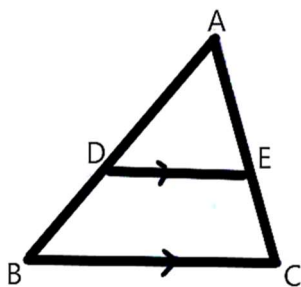
- 1) 115 องศา 2) 125 องศา
3) 135 องศา 4) 145 องศา

31. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน จุด E และจุด F เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AD}$ และ $\overline{BC}$ ตามลำดับ ข้อใดสรุปไม่จริง



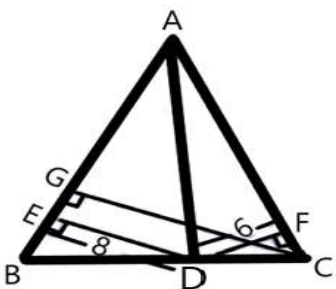
- 1) $\overline{AE} = \overline{BF}$
2) $\overline{BE} \parallel \overline{FD}$
3) $\triangle ABE \cong \triangle CDF$
4) $\square BEDF$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเท่านั้น

32. จากรูป ข้อใดเป็นเท็จ



- 1) $AE : AC = DE : BC$ 2) $AD : AB = AE : AC$
 3) $AE : DE = EC : BC$ 4) $AC : AB = AE : AD$

33. จากรูป $\overline{AB} = \overline{AC}$ จงหา $\overline{CG}$



- 1) 10 2) 12
 3) 14 4) 16

34. ถ้ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีด้านหนึ่งยาว $x + 5$ หน่วย และมีพื้นที่ $4x^2 + 17x - 15$ ตารางหน่วย ข้อใดเป็นความยาวอีกด้านหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

- 1) $4x - 3$ หน่วย 2) $4x + 3$ หน่วย
 3) $4x + 5$ หน่วย 4) $4x - 5$ หน่วย

35. ข้อใดเป็นการแยกตัวประกอบของพหุนาม

$$(x+2)^2 - 18(x^2+2x) + 81x^2$$

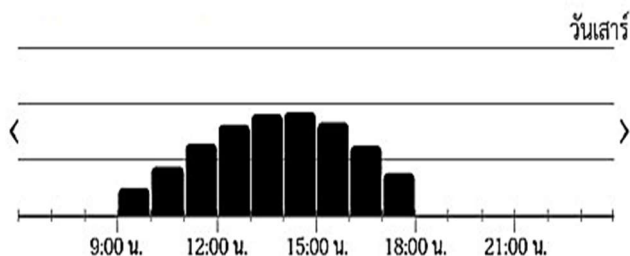
- 1) $(2-5x)^2$ 2) $(2-8x)^2$
 3) $(2+5x)^2$ 4) $(2+8x)^2$

36. ข้อใดเป็นการแยกตัวประกอบของพหุนาม

$$121x^2 - (x^2 - 12x + 36)$$

- 1) $6(2x-1)(5x-3)$ 2) $12(2x-1)(5x+3)$
 3) $6(2x+1)(5x-3)$ 4) $12(2x+1)(5x-3)$

37. ฮิสโทแกรมที่ค้นหาได้จากเว็บไซต์หนึ่งซึ่งแสดงจำนวนลูกค้าในช่วงเวลาต่าง ๆ ของร้านกาแฟแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

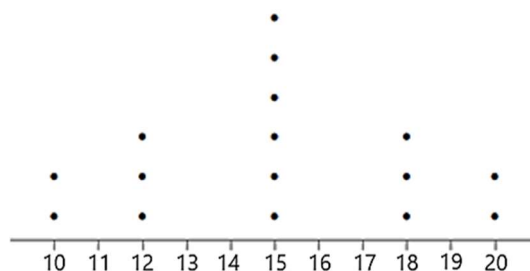


โดยปกติลูกค้าจะใช้บริการอยู่ในร้านประมาณ 1-2 ชั่วโมง

หากทางร้านต้องการเพิ่มจำนวนลูกค้าโดยการมอบสิทธิประโยชน์ให้ลูกค้าแบบซื้อ 1 แถม 1 ทางร้านควรนำเสนอสิทธิประโยชน์นี้ เมื่อลูกค้ามาดื่มกาแฟในช่วงเวลาใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

- 1) 9:00 – 10:00 น.
 2) 10:00 – 11:00 น.
 3) 16:00 – 17:00 น.
 4) 17:00 – 18:00 น.

38. จากแผนภาพจุดต่อไปนี้



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- การกระจายของข้อมูลชุดนี้มีลักษณะสมมาตร
- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่ามากกว่ามัธยฐานและฐานนิยม

- 1) ข้อ 1.) เป็นจริงเพียงข้อเดียว
 2) ข้อ 2.) เป็นจริงเพียงข้อเดียว
 3) ข้อ 1.) และข้อ 2.) เป็นจริง
 4) ข้อ 1.) และข้อ 2.) ไม่เป็นจริง

39. ในการแข่งขันบาสเกตบอลของทีมโรงเรียนแห่งหนึ่ง ปรากฏว่า แต้้มสูงสุดที่ได้ในการแข่งขันแต่ละครั้ง กับทีมอื่น ๆ เป็นดังแผนภาพต้น - ใบ ดังนี้

ต้น	ใบ
1	
2	4 6 7
3	4 5 5 6 6 6 7
4	
5	3 4 4 5
สัญลักษณ์	3 4 หมายถึง 34 แต้้ม

การแข่งขันที่ทำแต้มได้ตั้งแต่ 35 แต้มขึ้นไป มีจำนวนเท่ากับข้อใด

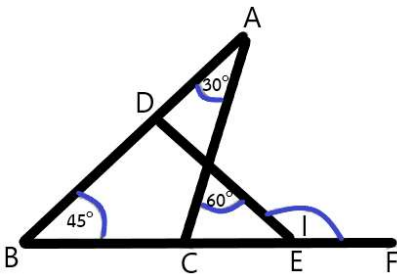
- 1) 9 ครั้ง
- 2) 10 ครั้ง
- 3) 11 ครั้ง
- 4) 12 ครั้ง

40. จากข้อมูลทางสถิติ 1, 3, 4, 5, y, 6, 8 ถ้ามัธยฐาน เท่ากับ 5 ฐานนิยมมากกว่ามัธยฐานอยู่ 1 ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล ชุดนี้ตรงกับข้อใด

- 1) 4
- 2) $4\frac{5}{7}$
- 3) 5
- 4) $5\frac{5}{7}$

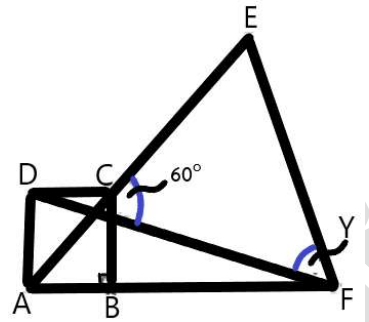
ข้อที่ 41 – 50 ข้อละ 5 คะแนน

41. จากรูป 1 ทางกึ่งศ



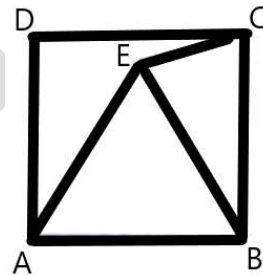
- 1) 125°
- 2) 135°
- 3) 155°
- 4) 165°

42. จากรูป ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $\overline{AE} = \overline{AF}$ จงหาค่า $\hat{y}$



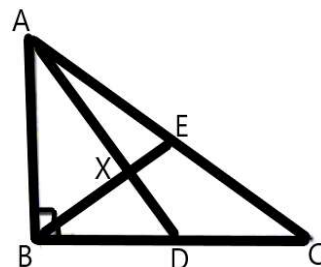
- 1) 46.5°
- 2) 52.5°
- 3) 54.5°
- 4) 56.5°

43. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและ ABE เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่าอยากทราบว่า $\overline{DCE}$ ทางกึ่งศ



- 1) 15 องศา
- 2) 20 องศา
- 3) 25 องศา
- 4) 35 องศา

44. ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก BE และ AD แบ่งครึ่งด้าน AC และ BC ที่ E, D ตามลำดับ เส้นตรง AD และ BE ตัดกันที่จุด X ทำให้ XE ยาว 2 เซนติเมตร จงหาความยาว AE

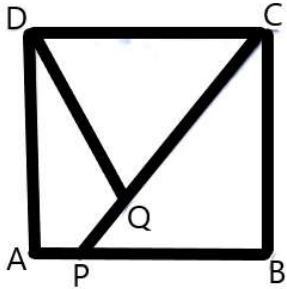


- 1) 4 เซนติเมตร
- 2) 5 เซนติเมตร
- 3) 5.5 เซนติเมตร
- 4) 6 เซนติเมตร

45. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีพื้นที่ 100 ตร.ซม.

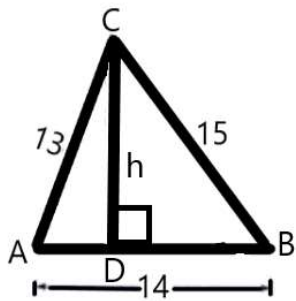
ถ้า $\overline{AB} = 5\overline{AP}$ และ $\overline{PC} = 5\overline{AQ}$

จงหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม APQD เท่ากับข้อใด



- 1) 20 ตร.ซม. 2) 25 ตร.ซม.
3) 30 ตร.ซม. 4) 35 ตร.ซม.

46. จากรูปที่กำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยม
ที่มี $AB = 14$ หน่วย, $BC = 15$ หน่วย
และ $AC = 13$ หน่วย จงหาความสูง h

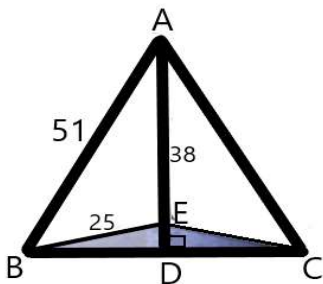


- 1) 9 หน่วย 2) 10 หน่วย
3) 11 หน่วย 4) 12 หน่วย

47. จากรูป กำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยม

หน้าจั่วมี $\overline{BC}$ เป็นฐาน $\overline{AB} = 51$ เซนติเมตร และ

$\overline{BE} = 25$ เซนติเมตร จงหาพื้นที่ของ $\triangle ABC$



- 1) 986 ตร.ซม. 2) 1,024 ตร.ซม.
3) 1,056 ตร.ซม. 4) 1,080 ตร.ซม.

48. ถ้า y เป็นมัธยฐานของข้อมูล 42, 38, 16, 20, 8, 19, 22, 33 x เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ 30, 25, 4, 12, 17, 26 จงหาค่าของ $y^3 - 3y^2x + 3yx^2 - x^3$

- 1) 64 2) -2
3) -8 4) 8

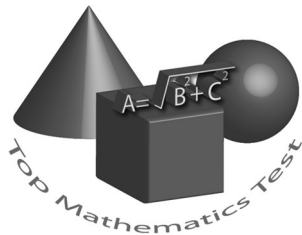
49. นักเรียนชั้นหนึ่งมีนักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 20 คน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุนักเรียนชายเป็น 15 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุนักเรียนหญิงเป็น 14 ถ้ามีนักเรียน 3 คน บอกอายุเกินไปคนละ 3 ปี และมีนักเรียนอีกคนหนึ่งบอกอายุน้อยไป 1 ปี ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุที่ถูกต้องของนักเรียนทั้งชั้นมีค่าเท่าไร

- 1) 14.44 2) 14.51
3) 15.10 4) 15.20

50. เด็กกลุ่มหนึ่ง 10 คน อายุ 10, 8, 9, 8, 12, 13, 15, 12, 10 และ x ปี ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเด็กกลุ่มนี้เท่ากับ 11 ปี จงหาว่า x ตรงกับข้อใด

- 1) 9 ปี 2) 10 ปี
3) 11 ปี 4) 13 ปี

ม.2



โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ประจำปีการศึกษา 2567

เฉลยข้อสอบ : วิชาคณิตศาสตร์

ครั้งที่ 45

สอบเมื่อวันเสาร์ที่ 25 มกราคม 2568 เวลา 8.00 – 10.00 น.

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2

TOP MATHEMATICS TEST

ดูประกาศผลสอบได้ที่ www.toptestcenter.com ในหัวข้อ ประกาศผลสอบ

การจัดอันดับและการมอบรางวัล แบ่งออกเป็น

ระดับประเทศ

ผู้ทำคะแนนรวมได้สูงสุดเป็นอันดับ 1 – 3 ได้รับเหรียญรางวัลพร้อมทุนการศึกษา

ระดับภาค

ผู้ทำคะแนนรวมได้สูงสุดเป็นอันดับ 1 ของแต่ละภาค ได้รับใบเกียรติบัตรพร้อมทุนการศึกษา

ระดับจังหวัด

ผู้ทำคะแนนรวมได้สูงสุดเป็นอันดับ 1 ของแต่ละจังหวัด ได้รับใบเกียรติบัตร

การประกาศผลสอบรายบุคคล จะแสดงคะแนนที่ได้ในแต่ละส่วนและคะแนนรวม
พร้อมทั้งสรุปอันดับที่ได้ของนักเรียนแต่ละคนในระดับจังหวัด, ภาค และประเทศ



บริษัท ท็อป เทสต์ เซ็นเตอร์ จำกัด

www.toptestcenter.com

175 หมู่ 8 ถ.รามคำแหง 2 แขวงดอกไม้ เขตประเวศ กทม. 10250 โทรศัพท์ 0-2739-9130 โทรสาร 0-2720-9744

โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา

คณิตศาสตร์ 1 วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 2

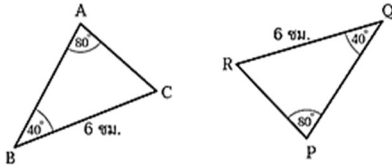
1. ตอบข้อ 4) AC กับ DC

เพราะ $\overline{AC}$ กับ $\overline{DC}$ ไม่ใช่ด้านคู่ที่สมนัยกัน เนื่องจากความยาวของ AC ไม่เท่ากับ DC

2. ตอบข้อ 3) มุม ABC กับ มุม DBC

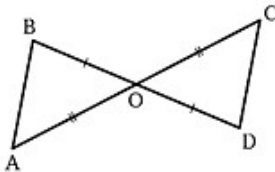
เพราะ มุม ABC กับ มุม DBC ไม่เป็นมุมคู่ที่สมนัยกัน เนื่องจาก ขนาดของมุมไม่เท่ากัน

3. ตอบข้อ 1) มุม - มุม - ด้าน



เท่ากันทุกประการเพราะมีความสัมพันธ์แบบมุม-ด้าน-มุม หรือ มุม-มุม-ด้าน

4. ตอบข้อ 2) ด้าน - มุม - ด้าน



ด้าน BO เท่ากับด้าน OD

มุม BOA เท่ากับมุม COD

ด้าน AO เท่ากับ OC

เท่ากันทุกประการเพราะมีความสัมพันธ์แบบ

ด้าน - มุม - ด้าน

5. ตอบข้อ 3) 100 องศา

เนื่องจาก $\triangle PSR \cong \triangle QRS$

($PS = QR, PR = QS, SR = RS$)

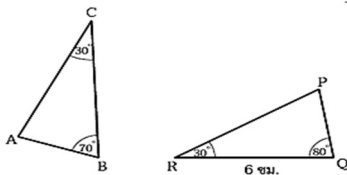
จะได้ $\angle PSR = \angle QRS$ มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่

เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน

เนื่องจาก $\angle PSR = 100^\circ$ (กำหนดให้)

ดังนั้น $\angle QRS = 100^\circ$ (สมบัติของการเท่ากัน)

6. ตอบข้อ 2) 6 เซนติเมตร กับ 70 องศา



เนื่องจากมุมภายในสามเหลี่ยมมีมุมภายใน 180 องศา

ดังนั้นมุม QPR = $180 - \text{มุม} \angle PRQ - \text{มุม} \angle RQP$

$$= 180 - 30 - 80$$

$$= 180 - 110 = 70$$

สามเหลี่ยม ABC กับสามเหลี่ยม PQR มีความสัมพันธ์แบบ มุม-มุม-ด้าน

ดังนั้น ความยาว RQ = ความยาว AC

ความยาวของด้าน AC เท่ากับ 6 เซนติเมตร

และขนาดของมุม QPR เท่ากับ 70 องศา



7. ตอบข้อ 4)

1) เส้นตรง AE ขนานกับเส้นตรง BC ดังนั้นเมื่อลากเส้น AC ตัดกับเส้นขนานกันทั้งสองเส้นจะเกิดมุมทแยงที่มีมุมขนาดเท่ากัน

2) เส้นตรง AB ขนานกับเส้นตรง DC และเส้นตรง AD ขนานกับเส้นตรง BC ทำให้กลายเป็นรูปสี่เหลี่ยม

3) เส้นตรง SR ขนานกับเส้นตรง PQ ดังนั้นเมื่อลากเส้นตรงตัดกับเส้นขนานกันทั้งสองเส้นจะเกิดมุมทแยงที่มีมุมขนาดเท่ากัน

4) ไม่มีเส้นตรงใดขนานกัน

8. ตอบข้อ 4) 188

กำหนดให้ $AB \parallel EF$ จะได้ว่า

$\angle FED = \angle ADC = 68^\circ$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน

และมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บน

ข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)

หา a ได้จาก $a =$

$$180 - \angle CAD - \angle ADC = 180 - 36 - 68 = 76$$

(มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180 องศา)

หา b ได้จาก $b =$

$$180 - \angle ADC = 180 - 68 = 112 \text{ (มุมตรงมีขนาด}$$

180 องศา)

$$\text{ดังนั้น } a + b = 76 + 112 = 188$$

9. ตอบข้อ 2) $\angle MST$

เพราะ $\overline{MN} \parallel \overline{KL}$ และมี $\overline{PQ}$ เป็นเส้นตัดทำให้มุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

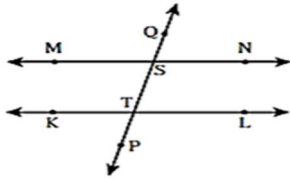
$$\text{จะได้ } \angle NST = \angle LTP$$

เนื่องจาก $\overline{MN} \parallel \overline{KL}$ และมี $\overline{PQ}$ เป็นเส้นตัดทำให้มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน

$$\text{จะได้ } \hat{NST} = \hat{STK}$$

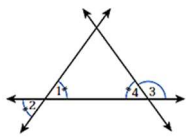
เนื่องจาก $\overline{MN}$ ตัดกับ $\overline{PQ}$ ทำให้มุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน

$$\text{จะได้ } \hat{NST} = \hat{QSM}$$



$$\text{ดังนั้น } \hat{NST} = \hat{LTP} = \hat{STK} = \hat{QSM}$$

10. ตอบข้อ 4) 180



เนื่องจาก $\hat{2} = \hat{1}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกันแล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)

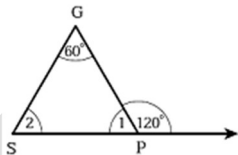
$$\hat{1} = \hat{4} \text{ (กำหนดให้)}$$

$$\text{ดังนั้น } \hat{2} = \hat{4} \text{ (สมบัติของการเท่ากัน)}$$

$$\text{เนื่องจาก } \hat{4} + \hat{3} = 180^\circ \text{ (ขนาดของมุมตรง)}$$

$$\text{ดังนั้น } \hat{2} + \hat{3} = 180^\circ \text{ (สมบัติของการเท่ากันโดยแทน } \hat{4} \text{ ด้วย } \hat{2})$$

11. ตอบข้อ 3) รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า



$\triangle GSP$ เป็นรูป

สามเหลี่ยมด้านเท่าเพราะมีมุมที่มีขนาดเท่ากันทั้งสามมุม

แนวคิด เนื่องจาก $\hat{1} + 120 = 180$ (ขนาดของมุมตรง)

$$\text{จะได้ } \hat{1} = 60^\circ \text{ (สมบัติของการเท่ากัน)}$$

เนื่องจาก $60 + \hat{1} + \hat{2} = 180$ (ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา)

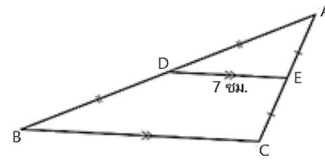
$$\text{จะได้ } 60 + 60 + \hat{2} = 180 \text{ (สมบัติของการเท่ากันโดยแทน } \hat{1} \text{ ด้วย } 60)$$

ดังนั้น $\hat{2} = 60^\circ$ (สมบัติของการเท่ากัน)

$$\text{จะได้ } \hat{1} = \hat{2} = \hat{G} \text{ (กำหนดให้ } \hat{G} = 60 \text{ องศา)}$$

และสมบัติของการเท่ากัน

12. ตอบข้อ 3) 14 เซนติเมตร



เนื่องจาก จุด D เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AB}$

(กำหนดให้ $AD = DB$) และ จุด E เป็นจุดกึ่งกลางของ

$\overline{AC}$ (กำหนดให้ $AE = EC$)

$$\text{ดังนั้น } DE = \frac{1}{2} BC \text{ (ส่วนของเส้นตรงที่ลากเชื่อมจุดกึ่งกลางของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมใดๆ จะยาวเป็นครึ่งหนึ่งของด้านที่สาม)}$$

เนื่องจาก $DE = 7$ เซนติเมตร (กำหนดให้)

$$\text{จะได้ } BC = 2DE = 14 \text{ เซนติเมตร (สมบัติของการเท่ากัน)}$$

ดังนั้น ความยาว $\overline{BC}$ เท่ากับ 14 เซนติเมตร

13. ตอบข้อ 1) $(x + 12)^2$

เพราะจาก $x^2 + 24x + 144$ จะได้

$$c = 144 = 12 \times 12 \quad b = 24 = 12 + 12$$

$$\text{ดังนั้น } x^2 + 24x + 144 = (x + 12)(x + 12)$$

$$= (x + 12)^2$$

14. ตอบข้อ 2) $(x - 5)(x^2 + 3)$

$$\text{เพราะจาก } x^3 - 5x^2 + 3x - 15 = (x^3 - 5x^2) + (3x - 15)$$

$$= x^2(x - 5) + 3(x - 5)$$

$$= (x - 5)(x^2 + 3)$$

15. ตอบข้อ 1) $3(x + 5)(3x - 14)$

$$\text{เพราะจาก } 3(x^2 + 3x - 10) + 6(x^2 - x - 30)$$

$$= 3(x + 5)(x - 2) + 6(x - 6)(x + 5)$$

$$= 3(x + 5)[(x - 2) + 2(x - 6)]$$

$$= 3(x + 5)(3x - 14)$$

16. ตอบข้อ 2) $(x - 1)(x + z + 1)$

$$\text{เพราะจาก } x^2 - 1 + z(x - 1) = (x^2 - 1) + z(x - 1)$$

$$= (x + 1)(x - 1) + z(x - 1)$$

$$= (x - 1)[(x + 1) + z]$$

$$= (x - 1)(x + z + 1)$$

17. ตอบข้อ 3) $(6 + y)(4 - y)$

$$\begin{aligned} \text{เพราะจาก } 25 - (y+1)^2 &= 5^2 - (y+1)^2 \\ &= [5 + (y+1)][5 - (y+1)] \\ &= (6+y)(4-y) \end{aligned}$$

18. ตอบข้อ 3) 75.50

$$\begin{aligned} \text{เพราะ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้ คือ} \\ \frac{72 + 86 + 90 + 65 + 72 + 68}{6} \\ = 75.50 \end{aligned}$$

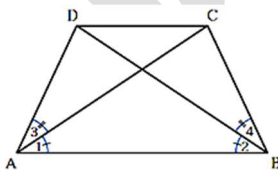
19. ตอบข้อ 2) 1.5

เพราะ หามัธยฐานของข้อมูลชุด A เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก 3 7 10 11 15 18
ตำแหน่งตรงกลางของข้อมูลชุดนี้อยู่ระหว่างข้อมูล 10 และ 11
ดังนั้น มัธยฐาน เท่ากับ $\frac{10+11}{2} = 10.5$
หามัธยฐานของข้อมูลชุด B เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก 3 7 10 12 14 15 18 ตำแหน่งตรงกลางของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อมูล 12
ดังนั้น มัธยฐาน เท่ากับ 12
มัธยฐานของข้อมูลชุด A และมัธยฐานของข้อมูลชุด B มีค่าต่างกันอยู่ เท่ากับ $12 - 10.5 = 1.5$

20. ตอบข้อ 3) 171 เซนติเมตร

เพราะ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดคือ 171
ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 171 เซนติเมตร

21. ตอบข้อ 1) มุม - ด้าน - มุม



พิจารณา $\triangle ABC$ และ $\triangle BAC$

$$\hat{2} = \hat{1} \text{ (กำหนดให้)}$$

$$AB = BA$$

$$\hat{4} = \hat{3} \text{ (กำหนดให้)}$$

$$\hat{1} + \hat{3} = \hat{2} + \hat{4} \text{ (สมบัติของการเท่ากัน)}$$

$$\hat{BAD} = \hat{ABC} \text{ (สมบัติของการเท่ากัน)}$$

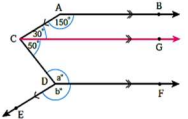
ดังนั้น $\triangle ABC \cong \triangle BAC$ (ม.ด.ม)

22. ตอบข้อ 1) 23

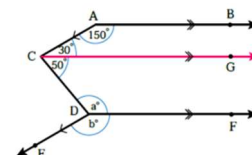
เพราะเนื่องจาก $\overline{CF} \parallel \overline{ED}$, $\hat{EDC}$ และ $\hat{DCF}$
= 62° และเนื่องจาก $\hat{CDB}$ และ $\hat{ABD}$ เป็นมุม
ภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดที่ตัดเส้นขนาน
จะได้ $\hat{CDB} = 180 - 85 = 95^\circ$
พิจารณา $\triangle CDF$ จะได้ $62 + 95 + r$ ดังนั้น $r = 23$

23. ตอบข้อ 1) 130

ลาก $\overline{CG} \parallel \overline{DF}$ ดังนั้น $\overline{CG} \parallel \overline{AB}$
เนื่องจาก $\hat{BAC}$ และ $\hat{ACG}$ เป็นมุมภายในที่อยู่บน
ข้างเดียวกันของเส้นตัดที่ตัดเส้นขนาน
จะได้ $\hat{ACG} = 180 - 150 = 30^\circ$
ดังนั้น $\hat{GCD} = 80 - 30 = 50^\circ$
เนื่องจาก $\hat{GCD}$ และ $\hat{CDF}$ เป็นมุมภายในที่อยู่บน
ข้างเดียวกันของเส้นตัดที่ตัดเส้นขนาน
จะได้ $\hat{CDF} = 180 - 50 = 130^\circ$
ดังนั้น $a = 130$



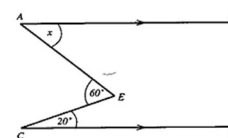
24. ตอบข้อ 3) 150



เนื่องจาก $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\hat{ACD}$ และ $\hat{CDE}$

เป็นมุมแย้งกัน จะได้ $\hat{CDE} = 80^\circ$ เนื่องจากมุม
รอบจุด D มีขนาด 360° จะได้ว่า $80 + 130 + B = 360$
ดังนั้น $b = 150$

25. ตอบข้อ 2) 40°



ใช้หลักต่อไปน้ผลบวกของมุมหักซ้าย = ผลบวกของ
มุมหักขวา $\hat{x} + 20^\circ = 60^\circ$

$$\hat{x} = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \hat{BAE} = 40^\circ$$

26. ตอบข้อ 4) 40°

$\hat{1} = 70^\circ$ (มุมภายนอกกับมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัด)

$\hat{1} = \hat{a} + 30$ (ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไปมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะเท่ากับผลบวกของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิด)

$$70^\circ = \hat{a} + 30^\circ \quad (\text{แทน } \hat{1} \text{ ด้วย } 70^\circ)$$

$$\hat{a} = 70^\circ - 30^\circ = 40^\circ$$

27. ตอบข้อ 4) 25°

ลาก $\overline{PQ}$ ให้ขนานกับแนวขนานเดิมคือ $\overline{AB}$

$\hat{1} = X$ (มุมแย้ง)

$$\hat{1} + \hat{2} = 105^\circ \quad (\text{กำหนดให้})$$

$$x + \hat{2} = 105^\circ$$

$$\hat{2} = 105^\circ - x$$

$\hat{2} + \hat{CDE} = 180^\circ$ (มุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้น ีตรวมกันได้ 180°)

$$105^\circ - x + 4x = 180^\circ \quad (\text{แทน } \hat{2} \text{ ด้วยมุม})$$

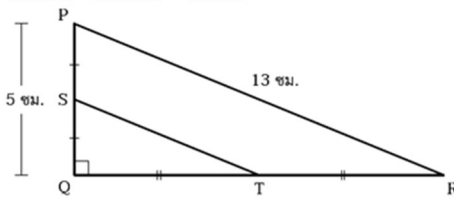
$$105^\circ - x, \text{ แทน } \hat{CDE} \text{ ด้วย } 4x$$

$$3x + 105^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

$$x = \frac{75^\circ}{3} = 25^\circ$$

28. ตอบข้อ 3) 7.5 ตารางเซนติเมตร



เนื่องจาก $\triangle PQR$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (กำหนดให้)

$$\text{จะได้ } QR^2 = 13^2 - 5^2 \quad (\text{ทฤษฎีบทพีทาโกรัส})$$

$$\text{ดังนั้น } QR^2 = 144 \quad (\text{สมบัติของการเท่ากัน})$$

$$QR = 12 \quad (\text{สมบัติของการเท่ากัน})$$

เนื่องจาก จุด S เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{PQ}$ และ

$PQ = 5$ เซนติเมตร (กำหนดให้)

จะได้ $SQ = 2.5$ เซนติเมตร (สมบัติของการเท่ากัน)

เนื่องจาก จุด T เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{QR}$ และ

$QR = 12$ เซนติเมตร (กำหนดให้ และจากการพิสูจน์ข้างต้น)

จะได้ $QT = 6$ เซนติเมตร (สมบัติของการเท่ากัน)

เนื่องจาก จุด S และจุด T เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{PQ}$

และ $\overline{QR}$ ตามลำดับและ $PR = 13$ เซนติเมตร (กำหนดให้)

$$\text{จะได้ } ST = \frac{1}{2}PR$$

(ส่วนของเส้นตรงที่ลากเชื่อมจุดกึ่งกลางของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมใดๆ จะยาวเป็นครึ่งหนึ่งของด้านที่สาม)

$$\text{ดังนั้น } ST = \frac{1}{2}(13) = 6.5 \text{ เซนติเมตร}$$

(สมบัติของการเท่ากัน)

พิจารณา $\triangle SQT$

มี $\triangle SQT$ เป็นมุมฉาก $SQ = 2.5$ เซนติเมตร $QT = 6$ เซนติเมตร และ $ST = 6.5$ เซนติเมตร

จะได้ ความยาวรอบรูปของ $\triangle SQT = 2.5 + 6 + 6.5 = 15$ เซนติเมตรและ พื้นที่ของ

$$\triangle SQT = \frac{1}{2}(6)(2.5) = 7.5 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

29. ตอบข้อ 3) 4

พิจารณา $\triangle PQR$

มี $\triangle PQR$ เป็นมุมฉาก, $PQ = 5$ เซนติเมตร $QR = 12$ เซนติเมตร และ $PR = 13$ เซนติเมตร

จะได้ ความยาวรอบรูปของ

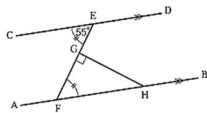
$$\triangle PQR = 5 + 12 + 13 = 30 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\text{และ พื้นที่ของ } \triangle PQR = \frac{1}{2}(12)(5) = 30 \text{ เซนติเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่ $\triangle PQR$ เป็น $\frac{30}{7.5} = 4$ เท่าของพื้นที่

ของ $\triangle SQT$

30. ตอบข้อ 4) 145 องศา



เนื่องจาก $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ

$\angle CEF = 55^\circ$ (กำหนดให้)

จะได้ $\angle CEF = \angle GFH = 55^\circ$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

เนื่องจาก $\angle FGH = 90^\circ$ (กำหนดให้ $\overline{GH} \perp \overline{EF}$)

ดังนั้น $\angle GHB = 55 + 90 = 145^\circ$ (ขนาดของมุม

ภายนอกของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายในนั้น)

31. ตอบข้อ 4) $\square BEDF$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ข้อ 1 $\overline{AE} = \overline{BF}$ ข้อนี้ถูกต้อง เพราะ $\overline{AD} = \overline{BC}$

ดังนั้น จุดที่มาแบ่งครึ่ง $\overline{AD}$ และ $\overline{BC}$ ย่อมแบ่งส่วนของเส้นตรงทั้งสองออกมาเท่า ๆ กันด้วย

ข้อ 2 $\overline{BE} = \overline{FD}$ ข้อนี้ถูกต้องเพราะ $\overline{DE} = \overline{BF}$ และ $\overline{DE} \parallel \overline{BF}$ ดังนั้น ส่วนของเส้นตรงที่ปิดหัวท้ายของเส้นคู่ขนานย่อมยาวเท่ากันและขนานกัน

ข้อ 3 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ ข้อนี้ถูกต้อง เพราะ $\triangle ABF \cong \triangle CDF$ ด้วยความสัมพันธ์แบบด้าน - มุม - ด้าน ($\overline{AE} = \overline{CF}$, $\hat{A} = \hat{C}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$)

ข้อ 4 $\square BEDF$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

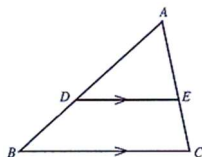
$\square BEDF$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าข้อนี้ ผิดเพราะ

$\square BEDF$ ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

แต่อาจจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานก็ได้

32. ตอบข้อ 3) $AE : DE = EC : BC$

วิธีทำ $\triangle ABC \sim \triangle ADE$; $\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$



$\therefore AE : AC = DE : BC$

$\therefore$ ข้อ 3 เป็นเท็จ

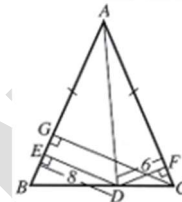
$$\frac{AC}{AB} = \frac{AE}{AD}$$

$\therefore AC : AB = AE : AD$

33. ตอบข้อ 3) 14

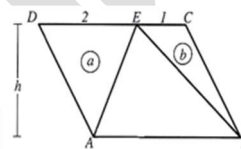
พื้นที่ $\triangle ABC =$ พื้นที่ $\triangle ABD +$ พื้นที่ $\triangle ADC$

$$\frac{1}{2} \times AB \times CG = \frac{1}{2} \times AB \times ED + \frac{1}{2} \times AC \times DF$$



$$\frac{1}{2} \times AB \times CG = \frac{1}{2} \times AB \times 8 + \frac{1}{2} \times AB \times 6$$

$$\frac{1}{2} \times AB \text{ หารตลอด;}$$



$$CG = 8 + 6 = 14$$

$$\therefore \overline{CG} = 14$$

34. ตอบข้อ 1) $4x - 3$ หน่วย



จากสูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม = กว้าง $\times$ ยาว

$$= (x + 5)(4x - 3) = 4x^2 + 17x - 1$$

35. ตอบข้อ 2) $(2-8x)^2$

ให้ $x + 2 = y$;

$$(x + 2)^2 - 18(x^2 + 2x) + 81x^2$$

$$= (x + 2)^2 - 18x(x + 2) + 81x^2 = y^2 - 18xy + 81x^2$$

$$= (y)^2 - 2(y)(9x) + (9x)^2 = (y - 9x)^2$$

$$= [(x + 2) - 9x]^2 = (x + 2 - 9x)^2 = (2 - 8x)^2$$

36. ตอบข้อ 2) $12(2x-1)(5x+3)$

$$121x^2 - (x^2 - 12x + 36)$$

$$\begin{aligned}
 &= (11x)^2 - [(x)^2 - 2(x)(6) + (6)^2] = (11x)^2 - (x-6)^2 \\
 &= [11x - (x-6)][11x + (x-6)] = (11x - x + 6)(11x + x - 6) \\
 &= (10x + 6)(12x - 6) = 2(5x + 3)6(2x - 1) \\
 &= 12(5x + 3)(2x - 1)
 \end{aligned}$$

37. ตอบข้อ 1) 9:00 – 10:00 น.

เพราะ จากฮิสโทแกรมที่ค้นหาได้จากเว็บไซต์พบว่า
แกนนอนแทนช่วงเวลา และแกนตั้งแทนจำนวนลูกค้า
ในช่วงเวลาต่างๆ จะได้ว่า ในช่วงเวลา 9:00 – 10:00 น.
มีจำนวนลูกค้าน้อยที่สุด
ดังนั้น ทางร้านควรนำเสนอสิทธิประโยชน์นี้ เมื่อลูกค้า
มาดื่มกาแฟในช่วงเวลา 9:00 – 10:00 น.
จึงจะเหมาะสมที่สุด

38. ตอบข้อ 1) ข้อ 1.) เป็นจริงเพียงข้อเดียว

พิจารณาข้อความ 1)

เนื่องจาก ข้อมูลที่มีความถี่ของข้อมูลสูงสุดคือ 15 ซึ่ง
เป็นข้อมูลที่อยู่ตรงกลางและความถี่ของข้อมูลที่ถัดมา
ทางด้านซ้ายและขวาของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางเท่ากันและ
ความถี่ของข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดและข้อมูลที่มีค่ามาก
ที่สุดเท่ากันจะได้อาการกระจายข้อมูลมีลักษณะสมมาตร
ดังนั้น ข้อความ 1) เป็นจริง

พิจารณาข้อความ 2)

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\frac{10+10+12+12+12+15+15+15+15+15+15+18+18+18+20+20}{16} = 15$$

จะได้ว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 15

หามัธยฐาน ข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งตรงกลาง คือ 15

จะได้ว่า มัธยฐาน เท่ากับ 15

หาฐานนิยม ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด คือ 15

จะได้ว่า ฐานนิยม เท่ากับ 15

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมัธยฐานและฐานนิยมมีค่าเท่ากัน

ดังนั้น ข้อความ 2) ไม่เป็นจริง

39. ตอบข้อ 2) 10 ครั้ง

ต้น	ใบ
1	
2	4 6 7
3	4 5 5 6 6 6 7
4	
5	3 4 4 5

สัญลักษณ์ 3|4 หมายถึง 34 แต้ม

เพราะ การแข่งขันที่ทำแต้มตั้งแต่ 35 ขึ้นไป

มีจำนวน 10 ครั้ง

40. ตอบข้อ 2) $4\frac{5}{7}$

วิธีทำ จากข้อมูล 1, 3, 4, 5, y, 6, 8

ค่ามัธยฐาน = 5

ฐานนิยมมากกว่ามัธยฐาน = 1

∴ ฐานนิยม = 5 + 1 = 6

∴ y = 6

y จะต้องเท่ากับ 6 ฐานนิยมจึงจะมีค่าเท่ากับ 6

$$\therefore \text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{1+3+4+5+6+6+8}{7} = \frac{33}{7} = 4\frac{5}{7}$$

41. ตอบข้อ 2) 135°

1. $\hat{2} = 45^\circ + 30^\circ$ (ในรูปสามเหลี่ยมใดๆ ถ้าต่อด้านใด
ด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป มุมภายนอกที่เกิดขึ้น
จะมีค่าเท่ากับมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิด)

$$\hat{2} = 75^\circ$$

2. $\hat{2} + \hat{3} + 60^\circ = 180^\circ$ (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม
รวมกันได้ 180°)

$$3. 75^\circ + \hat{3} + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{3} + 135^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{3} = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

$$4. \hat{1} + \hat{3} = 180^\circ \text{ (มุมประกอบ 2 มุมฉาก)}$$

$$5. \hat{1} + 45^\circ = 180^\circ \text{ (แทน } \hat{3} \text{ ด้วยมุม } 45^\circ)$$

$$\hat{1} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

42. ตอบข้อ 2) 52.5°

1. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (กำหนดให้)

2. $\hat{1} = \hat{2} = \hat{6} = \hat{7} = 45^\circ$ (เส้นทแยงมุมของรูป
สี่เหลี่ยมจัตุรัสย่อมแบ่งครึ่งมุมที่ตรงข้ามออกเป็น 2 ส่วน
เท่าๆ กัน)

3. $60^\circ = \hat{1} + \hat{3}$ (ในรูปสามเหลี่ยมใดๆ ถ้าต่อด้านใด
ด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไปภายนอกที่เกิดขึ้นจะมี
ค่าเท่ากับผลบวกของภายในที่ไม่ใช่มุมประชิด)

$$4. 60^\circ = 45^\circ + \hat{3} \text{ (แทน } \hat{1} \text{ ด้วยมุม } 45^\circ)$$

$$\hat{3} = 60^\circ - 45^\circ = 15^\circ$$

$$5. \hat{3} = \hat{4} = 15^\circ \text{ (มุมแย้ง)}$$

$$6. \overline{AE} = \overline{AF} \text{ (กำหนดให้)}$$

7. AEF เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (จากข้อ 6)

$$8. \hat{5} = \hat{4} + \hat{y} \text{ (มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ย่อมเท่ากัน)}$$

$$9. \hat{7} + \hat{5} + \hat{4} + \hat{y} = 180^\circ \text{ (มุมภายในของรูป สามเหลี่ยมรวมกันได้)}$$

$$10. 45^\circ + \hat{5} + \hat{5} = 180^\circ \text{ (แทน } \hat{7} \text{ ด้วยมุม } 45^\circ, \hat{4} + \hat{y} \text{ แทน } \hat{5} \text{ ด้วย)}$$

$$2 \cdot \hat{5} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$\hat{5} = \frac{135^\circ}{2} = 67.5^\circ$$

$$11. \hat{4} + \hat{y} = 67.5^\circ (\hat{5} = \hat{4} + \hat{y})$$

$$12. 15^\circ + \hat{y} = 67.5^\circ \text{ (แทน } \hat{4} \text{ ด้วยมุม } 15^\circ)$$

$$\hat{y} = 67.5^\circ - 15^\circ = 52.5^\circ$$

43. ตอบข้อ 1) 15 องศา

ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

$$\therefore \hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ$$

ABE เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

$$\therefore \hat{EAB} = \hat{ABE} = \hat{BEA} = 60^\circ$$

$$\hat{CBE} = \hat{CBA} = \hat{EBA} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\overline{BE} = \overline{BC}$$

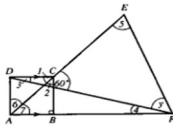
$$\therefore BCE \text{ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว } \hat{BEC} = \hat{BCE}$$

$$\hat{EBC} + \hat{BEC} + \hat{BCE} = 180^\circ$$

$$30^\circ + \hat{BEC} + \hat{BCE} = 180^\circ$$

$$2 \cdot \hat{BCE} = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

$$\therefore \hat{BCE} = \frac{150^\circ}{2} = 75^\circ$$



$$\hat{DCE} = \hat{DCB} - \hat{BCE} = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$$

$$\therefore \hat{DCE} = 15^\circ$$

44. ตอบข้อ 4) 6 เซนติเมตร

จากรูป $\overline{AD}$ และ $\overline{BE}$ เป็นเส้นมัธยฐานของรูปสามเหลี่ยม ABC เพราะเส้นมัธยฐาน คือ เส้นตรงที่ลากจาก

จุดยอดมุมมาแบ่งครึ่งฐานเส้นมัธยฐานจะมาตัดกันที่จุดๆ หนึ่ง จุดนี้เราเรียกว่าจุด Centroid ซึ่งจะแบ่งอัตราส่วนของเส้นมัธยฐานออกเป็น 2:1 ในรูปก็คือ จุด X นั่นเอง

$$\therefore BX : XE = 2 : 1$$

กำหนดให้ $XE = 2$ เซนติเมตร

$$\therefore BX = 2 \times 2 = 4 \text{ เซนติเมตร}$$

$$BE = 6 \text{ เซนติเมตร}$$

และเนื่องจาก ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังนั้น รูปสามเหลี่ยม ABC จะอยู่ในครึ่งวงกลมเพราะมุมในครึ่ง วงกลมจะเป็นมุมฉาก โดยมี E เป็นจุดศูนย์กลางของ วงกลม $\therefore AE = BE = CE =$ รัศมีของวงกลม

$$\therefore \overline{AE} = 6 \text{ เซนติเมตร}$$

45. ตอบข้อ 1) 20 ตารางเซนติเมตร

1. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD = 100 ตารางเซนติเมตร

$$2. \therefore \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 10 \text{ เซนติเมตร}$$

$$3. \text{พื้นที่ } \triangle CDP = \frac{1}{2} \text{ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD}$$

$$= \frac{1}{2} \times 100 = 50 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$4. \text{พื้นที่ } \triangle ADP + \text{พื้นที่ } \triangle BPC = 50$$

ตารางเซนติเมตร

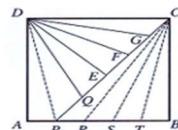
$$5. \text{พื้นที่ } \triangle ADP = \text{พื้นที่ } \triangle PCR = \text{พื้นที่ } \triangle RCS =$$

$$\text{พื้นที่ } \triangle SCT = \text{พื้นที่ } \triangle TCB$$

$$\therefore \text{พื้นที่แต่ละรูป} = \frac{1}{5} \times 50 = 10 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$6. \text{พื้นที่ } \triangle PDQ = \text{พื้นที่ } \triangle QDE = \text{พื้นที่ } \triangle EDF =$$

$$\text{พื้นที่ } \triangle FDG = \text{พื้นที่ } \triangle GDC$$



$$\therefore \text{พื้นที่แต่ละรูป} = \frac{1}{5} \times 50 = 10 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

7. $\therefore$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม APQD = พื้นที่ $\triangle ADP$ +
พื้นที่ $\triangle PDQ = 10+10=20$ ตารางเซนติเมตร

46. ตอบข้อ 4) 12 หน่วย

ให้ AD ยาว x หน่วย

BD ยาว $14 - x$ หน่วย

ในรูป $\triangle$ มุมฉาก ACD;

$$AC^2 = AD^2 + CD^2$$

$$13^2 = x^2 + h^2$$

$$\therefore h^2 = 13^2 - x^2$$

ในรูป $\triangle$ มุมฉาก BCD;

$$15^2 = h^2 + (14 - x)^2$$

$$\therefore h^2 = 15^2 - (14 - x)^2$$

$$(1) = (2); 13^2 - x^2 = 15^2 - (14 - x)^2$$

$$169 - x^2 = 225 - (196 - 28x + x^2)$$

$$= 225 - 196 + 28x - x^2$$

$$169 = 29 + 28x$$

$$28x = 169 - 29 = 140$$

$$x = \frac{140}{28} = 5$$

แทนค่า $x = 5$ ลงใน (1);

$$h^2 = 13^2 - (5)^2 = 169 - 25 = 144 = 12^2$$

$$\therefore h = 12$$

47. ตอบข้อ 4) 1,080 ตารางเซนติเมตร

ให้ DE ยาว x เซนติเมตร

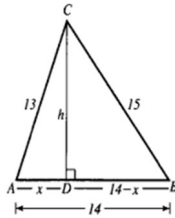
BD ยาว h เซนติเมตร

ในรูป $\triangle$ มุมฉาก BDE;

$$25^2 = h^2 + x^2$$

$$h^2 = 25^2 - x^2 \quad \dots\dots(1)$$

ในรูป $\triangle$ มุมฉาก ABD;



$$51^2 = h^2 + (x + 38)^2$$

$$h^2 = 51^2 - (x + 38)^2 \quad \dots\dots(2)$$

$$(1) = (2); 25^2 - x^2 = 51^2 - (x + 38)^2$$

$$625 - x^2 = 2,601 - (x^2 - 76x - 1,444)$$

$$= 2,601 - x^2 - 76x - 1,444$$

$$625 = 1,157 - 76x$$

$$76x = 1,157 - 625 = 532$$

$$x = \frac{532}{76} = 7$$

$$\therefore x = DE = 7$$

$$AD = AE + DE = 38 + 7 = 45 \text{ เซนติเมตร}$$

แทนค่า $x = 7$ เซนติเมตร ลงใน (1);

$$h^2 = 25^2 - (7)^2 = 625 - 49 = 576 = 24^2$$

$$\therefore h = 24 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\therefore h = BD = DC = 24 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ของ } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AD$$

$$= \frac{1}{2} \times 48 \times 45 = 1,080 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

48. ตอบข้อ 4) 8

วิธีทำ ข้อมูล 42, 38, 16, 20, 8, 19, 22, 33

เรียงลำดับของข้อมูลใหม่จากน้อยไปหามาก คือ 8, 16,

$$19, 20, 22, 33, 38, 42 \therefore \text{มัธยฐาน} = \frac{20 + 22}{2} = 21$$

$$\therefore y = 21$$

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล 30, 25, 4, 12, 17, 26

$$\text{ได้ดังนี้ } \bar{X} = \frac{30 + 25 + 4 + 12 + 17 + 26}{6} = \frac{114}{6} = 19$$

$$\therefore X = 19$$

$$\therefore \text{ค่าของ } y^3 - 3y^2x + 3yx^2 - x^3 = (y-x)^3 = (21-19)^2 = 2^3 = 8$$

49. ตอบข้อ 1) 14.44

วิธีทำ $\bar{X}_{\text{ชาย}} = \frac{\sum x_{\text{ชาย}}}{N_{\text{ชาย}}}$

$$\bar{X}_{\text{ชาย}} = 15, N_{\text{ชาย}} = 30$$

$$\therefore 15 = \frac{\sum x_{\text{ชาย}}}{30}$$

$$\therefore \sum x_{\text{ชาย}} = 15 \times 30 = 450$$

$$\bar{X}_{\text{หญิง}} = \frac{\sum x_{\text{หญิง}}}{N_{\text{หญิง}}}$$

$$\bar{X}_{\text{หญิง}} = 14, N_{\text{หญิง}} = 20$$

$$\therefore 14 = \frac{\sum x_{\text{หญิง}}}{20}$$

$$\therefore \sum x_{\text{หญิง}} = 14 \times 20 = 280$$

$\therefore$ ผลรวมของอายุนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทั้งชั้น

$$= 450 + 280 = 730 \text{ ปี}$$

$$\sum x_{\text{ชาย}} + \sum x_{\text{หญิง}} = 730 \text{ ปี}$$

แต่ปรากฏว่ามีนักเรียน 3 คน บอกอายุเกินไปคนละ 3 ปี

และมีนักเรียนอีกคนหนึ่งบอกอายุน้อยไป 1 ปี

$$\therefore \sum x_{\text{ชาย}} + \sum x_{\text{หญิง}} \text{ ที่ถูกต้อง} = 730 - 9 + 1 = 722 \text{ ปี}$$

$$\therefore \bar{X} \text{ ที่ถูกต้อง} = \frac{722}{50} = 14.44$$

$\therefore$ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุที่ถูกต้องของนักเรียนทั้งชั้น

$$= 14.44 \text{ ปี}$$

50. ตอบข้อ 4) 13 ปี

วิธีทำ ข้อมูล 10, 8, 9, 8, 12, 13, 15, 12, 10, x

$$\text{กำหนด } \bar{X} = 11, N = 10$$

$$\text{จากสูตร } \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$11 = \frac{10+8+9+8+12+13+15+12+10+x}{10}$$

$$11 \times 10 = 97+x$$

$$110 = 97+x$$

$$x = 110-97 = 13$$

$$\therefore x = 13$$