



# MATH CONTEST 2009

การสอบแข่งขันวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ (MATH CONTEST 2009)

ครั้งที่ 3 โรงเรียนกุดชุมวิทยาคม ประจำปีการศึกษา 2552  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2)

วันเสาร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553

เวลา 09.00 – 11.00 น.

ณ ศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนในฝันจังหวัดยโสธร

 <http://www.mathkc.ob.tc>

## คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ ให้เวลาทำ 2 ชั่วโมง คะแนนรวม 100 คะแนน
2. แบบทดสอบฉบับนี้มี 3 ตอน
  - ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว มี 30 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 60 คะแนน
  - ตอนที่ 2 เป็นแบบเขียนเฉพาะคำตอบ มี 10 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 30 คะแนน
  - ตอนที่ 3 เป็นแบบแสดงวิธีทำ มี 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 10 คะแนน
3. การตอบข้อสอบทุกข้อให้ทำลงในกระดาษคำตอบที่จัดไว้ให้
4. ให้นักเรียนกรอกข้อมูลลงบนหัวกระดาษคำตอบให้สมบูรณ์
5. หากนักเรียนต้องการทด ให้นักเรียนทดใส่ในตัวข้อสอบได้
6. ให้ลงมือทำข้อสอบได้เมื่อรับคำสั่งจากกรรมการผู้กำกับการสอบ
7. เมื่อหมดเวลาสอบให้หยุดทำข้อสอบทันที แล้วส่งกระดาษคำตอบคืนแก่กรรมการ ส่วนแบบทดสอบให้นักเรียนนำกลับไปได้
8. ประกาศผลสอบวันศุกร์ที่ 12 กุมภาพันธ์ 2553 ทางเว็บไซต์ [www.mathkc.ob.tc](http://www.mathkc.ob.tc).

ตอนที่ 1 แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก 30 ข้อ (60 คะแนน)

1. จำนวนเต็มบวกซึ่งหาร  $(30)^3$  ลงตัวมีทั้งหมดกี่จำนวน

1. 45                                      2. 48                                      3. 64                                      4. 72

2. จำนวนนับที่น้อยที่สุด ซึ่งเมื่อหารด้วย 10 จะเหลือเศษ 9 เมื่อหารด้วย 9 จะเหลือเศษ 8 เมื่อหารด้วย 8 จะเหลือเศษ 7 ตามลำดับ จนถึงเมื่อหารด้วย 2 จะเหลือเศษ 1 คือจำนวนในข้อใด

1. 419                                      2. 1,259                                      3. 2,519                                      4. 2,529

3. ถ้าเขียน  $\frac{23}{17}$  ในรูป  $1 + \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}}$  โดยที่  $a, b, c$  เป็นจำนวนนับ แล้ว  $a^2bc$  มีค่าเท่าใด

1. 8                                      2. 20                                      3. 32                                      4. 50

4. จำนวน  $\left(\frac{2^3 \times 3^{-4}}{2^{-2} \times 3}\right)^{-3} \div \left(\frac{2^{-3} \times 3^2}{2 \times 3^{-1}}\right)^5$  เท่ากับข้อใด

1. 96                                      2. 81                                      3. 32                                      4. 16

5. ตัวเลขชุดหนึ่งเรียงกันอย่างเป็นระบบดังนี้

แถวที่ 1	1	2	3	4
แถวที่ 2	5	6	7	8
แถวที่ 3	9	10	11	12

...

ผลรวมของจำนวนในแถวใดมีค่าใกล้เคียงกับ 333

1. 19                                      2. 20                                      3. 21                                      4. 22

6. วรวิทย์ กิตติ พิพัฒน์ เป็นเจ้าของที่ดินร่วมกันแปลงหนึ่ง วรวิทย์มี  $\frac{2}{5}$  ของที่ดินทั้งหมด กิตติมี  $\frac{3}{10}$  ของที่ดินซึ่งเหลือจาก วรวิทย์ นอกนั้นเป็นของพิพัฒน์ ซึ่งวัดได้ 210 ตารางวา วรวิทย์และกิตติมีที่ดินคนละกี่ตารางวา

1. 100 และ 50 ตารางวา                                      2. 200 และ 50 ตารางวา  
3. 200 และ 90 ตารางวา                                      4. 500 และ 90 ตารางวา

7. ถ้า  $\frac{3}{4} + \frac{5}{n} = \frac{19}{12}$  จำนวนนับที่หาร  $n$  ลงตัว มีกี่จำนวน

1. 2 จำนวน                                      2. 4 จำนวน                                      3. 6 จำนวน                                      4. 8 จำนวน

8. จำนวนที่เรียงกัน 4 จำนวน จำนวนที่มากที่สุดน้อยกว่าสองเท่าของจำนวนที่น้อยที่สุดอยู่ 1 จำนวนที่มากที่สุดเป็นเท่าไร

1. 13                                      2. 11                                      3. 21                                      4. 7

9. ของผสมชนิดหนึ่งมีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 15% ต้องใช้ของผสมนี้กี่แกลลอนผสมกับแอลกอฮอล์เพื่อให้ได้ของผสมใหม่

8.5 แกลลอน และเป็นของผสมที่มีแอลกอฮอล์ 60%

1. 3.5                                      2. 4                                      3. 4.5                                      4. 5

10. ถ้า  $a : b : c = 2 : 3 : 5$  และ  $3a - 2b + c = 10$  แล้ว  $a + b + c$  มีค่าเท่าใด

1. 35                                      2. 30                                      3. 20                                      4. 15

11. ถ้า  $\frac{8x - y}{5x + 3y} = 1$  แล้ว  $(x + y)^2 : (x - y)^2$  เป็นเท่าใด

1. 49 : 1                                      2. 4 : 3                                      3. 16 : 9                                      4. 49 : 64

12. ดวงเดือน สมศรี ปรีชา เมตตา และอุมา ลงทุนร่วมกันเป็นอัตราส่วน 2 : 3 : 6 : 4 : 5 ตามลำดับ เมื่อลงทุนไปแล้ว 1 ปี ธุรกิจมีกำไร ก่อนแบ่งผลกำไร สมศรี ซึ่งเป็นผู้ก่อตั้งกิจการจะได้โบนัส 5,000 บาท ที่เหลือนำมาแบ่งผลกำไรตามอัตราส่วนที่ลงทุน ถ้าในการดำเนินการได้ผลกำไรต่อปี 125,000 บาท สมศรีจะได้ส่วนแบ่งเมื่อสิ้นปีตรงกับข้อใด

1. 18,750 บาท                                      2. 23,000 บาท                                      3. 25,000 บาท                                      4. 31,250 บาท

13. ชายคนหนึ่งกู้เงินเข้ามา 4,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 10% เมื่อครบปีหนึ่ง ๆ เขานำเงินส่งคืนทั้งต้นและดอกเบี้ยเป็นเงิน 1,000 บาท จงหาว่า เมื่อเขาส่งเงินคืนครบ 4 ครั้งแล้ว เขายังคงเป็นหนี้อยู่เท่าไร

1. 798.60 บาท                                      2. 1,215.40 บาท                                      3. 2,014.00 บาท                                      4. 2,740.00 บาท

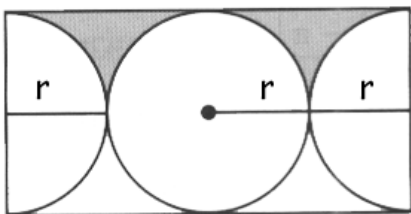
14. โทรทัศน์เครื่องหนึ่งติดราคาไว้ 8,540 บาท ถ้าซื้อด้วยเงินสดจะลดให้ 10% ของราคาที่ติดไว้ ถ้าซื้อด้วยเงินผ่อนราคาจะเพิ่มขึ้น 12% ของราคาที่ติดไว้ และจะต้องชำระเป็นรายเดือนให้หมดในเวลา 1 ปี ผู้ซื้อโทรทัศน์ด้วยเงินผ่อนต้องซื้อแพงกว่าผู้ซื้อด้วยเงินสดเท่าไร

1. 854.20 บาท                                      2. 1,024.80 บาท                                      3. 1,878.20 บาท                                      4. 1,878.80 บาท

15. ห้อง ๆ หนึ่งกว้าง 8.50 เมตร ยาว 11.25 เมตร ต้องการปูพื้นห้องด้วยกระเบื้องเคลือบจนเต็มห้อง ถ้ากระเบื้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 15 เซนติเมตร ราคาแผ่นละ 12 บาท จะสิ้นเงินในการปูกระเบื้องเท่าไร

1. 42,500 บาท                                      2. 51,000 บาท                                      3. 61,000 บาท                                      4. 62,500 บาท

16.



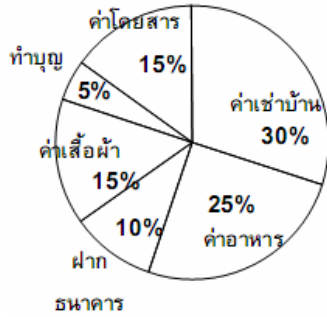
จากรูป อัตราส่วนของพื้นที่ที่แรเงาต่อพื้นที่ทั้งหมดเป็นเท่าใด

1.  $\frac{4 - \pi}{4}$                                       2.  $\frac{4 - \pi}{8}$   
3.  $\frac{8 - \pi}{8}$                                       4.  $\frac{2 - \pi}{8}$

17. ข้อมูลใดบ้างที่ใช้แผนภูมิวงกลมแสดง จะเหมาะสมที่สุด

1. อุณหภูมิสูงสุดของแต่ละวันในสัปดาห์หนึ่ง
2. ปริมาณการใช้น้ำอาบของเด็ก ๆ ในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง แต่ละวันในสัปดาห์หนึ่ง
3. จำนวนประชากรในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย
4. เปอร์เซ็นต์ของอุบัติเหตุบนท้องถนนในช่วง 7 วันอันตราย (ปีใหม่) แยกเป็นกรณีของสาเหตุ

18. แผนภูมิวงกลมแสดงค่าใช้จ่ายประจำเดือนมกราคม ของนายรักชาติ สมานสามัคคี ซึ่งได้รับเงินเดือน ๆ ละ 25,000 บาท



ถ้าในเดือนกุมภาพันธ์ค่าเช่าบ้านเพิ่มขึ้นอีก 5% นายรักชาติจะต้องเตรียมเงินเพิ่มจากเดิมไว้สำหรับจ่ายค่าเช่าบ้านกี่บาท

1. 298 บาท
2. 305 บาท
3. 375 บาท
4. 425 บาท

19. กำหนดรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  มีจุดยอดที่  $A(-4, 0)$ ,  $B(6, 1)$  และ  $C(-1, -6)$  แล้วรูปสามเหลี่ยม  $A'B'C'$  ที่เกิดจากการเลื่อนขนานรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  ภายใต้  $\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$  จะได้รูปสามเหลี่ยมใหม่ที่มีพิกัด  $C'$  ตรงกับข้อใด

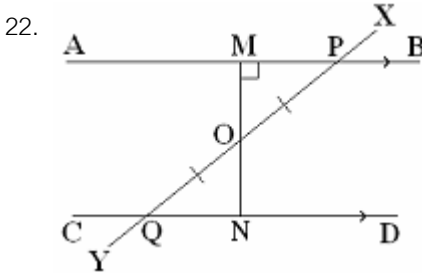
1.  $(-3, 7)$
2.  $(3, -7)$
3.  $(7, 3)$
4.  $(7, -3)$

20. กำหนดรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  ซึ่ง  $A(2, -7)$ ,  $B(6, 1)$ ,  $C(8, -1)$  เมื่อหมุนรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  โดยหมุนตามเข็มนาฬิกาเป็นมุม 90 องศา และให้จุดกำเนิดเป็นจุดหมุน แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อใด

1. พิกัดของ  $A'$  คือ  $(-7, 2)$
2. พิกัดของ  $B'$  คือ  $(-6, 1)$
3. พิกัดของ  $C'$  คือ  $(8, 1)$
4. พิกัดของ  $A'$  คือ  $(-7, -2)$

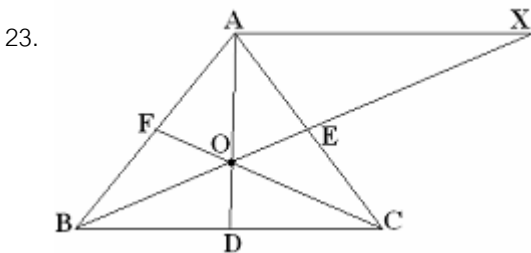
21. ส่วนของเส้นตรง  $AB$  ที่มีพิกัด  $A(-4, 8)$  และ  $B(5, -3)$  สะท้อนข้ามแกน  $X$  แล้วสะท้อนข้ามแกน  $Y$  จะเกิดรูปสุดท้ายตรงกับข้อใด

1. เป็นส่วนของเส้นตรงซึ่งมีจุดปลายอยู่ที่จุดพิกัด  $(-5, 3)$  กับ  $(4, -8)$
2. เป็นส่วนของเส้นตรงที่ไม่ขนานกับส่วนของเส้นตรง  $AB$
3. เป็นส่วนของเส้นตรงที่ตัดกับส่วนของเส้นตรง  $AB$
4. เป็นส่วนของเส้นตรงซึ่งมีจุดปลายอยู่ที่จุดพิกัด  $(4, 8)$  กับ  $(-5, -3)$



กำหนดให้  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  โดยลาก  $\overline{XY}$  ตัด  $\overline{AB}$  และ  $\overline{CD}$  ที่จุด  $P$  และ  $Q$  ตามลำดับ ซึ่ง  $O$  เป็นจุดกึ่งกลางของ  $\overline{PQ}$  และ  $\overline{MN}$  ตั้งฉากกับ  $\overline{AB}$  และ  $\overline{CD}$  ความสัมพันธ์ในข้อใดเป็นผลที่ทำให้  $\triangle MPO \cong \triangle NQO$

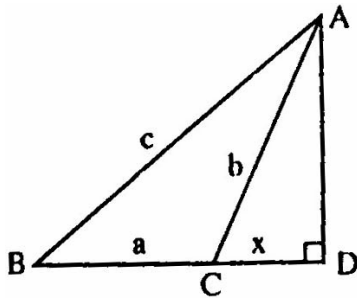
1. ม-ด-ม
2. ด-ด-ด
3. ด-ม-ด
4. ด-ด-ด



กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมใด ๆ มี  $AD$ ,  $BE$  และ  $CF$  เป็นเส้นมัธยฐาน ตัดกันที่จุด  $O$  และต่อ  $BE$  ไปทาง  $E$  ถึง  $X$  ทำให้  $BE = EX$  ความสัมพันธ์ใดที่ทำให้  $\triangle AEX \cong \triangle BEC$

1. ด-ด-ด
2. ด-ม-ด
3. ม-ด-ม
4. ด-ด-ด

24.



จากรูปสามเหลี่ยม ABC มีด้านตรงข้ามมุม A, B, C ยาวเท่ากับ a, b, c หน่วยตามลำดับ AD ตั้งฉากกับ BC ที่จุด D ถ้า CD ยาว x หน่วย จะหาค่า x ได้ตรงกับข้อใด

1.  $\frac{c^2 - a^2 - b^2}{2a}$
2.  $\frac{c^2 - a^2 + b^2}{2a}$
3.  $\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2a}$
4.  $\frac{c^2 + a^2 - b^2}{2a}$

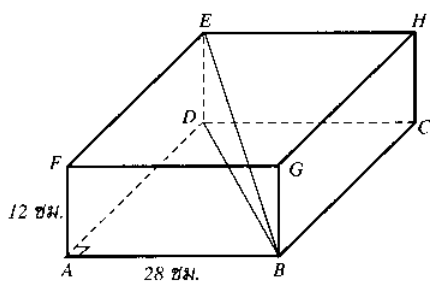
25. กำหนดตาราง z และ z<sup>2</sup> ดังนี้

z	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
z <sup>2</sup>	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225
z	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
z <sup>2</sup>	259	289	324	361	400	441	484	529	576	625	676

ถ้าให้ x, y, z เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่ง 3 < x แล้ว จำนวนชุดของ x, y, z ที่มีสมบัติ x < y < 24 และ x<sup>2</sup> + y<sup>2</sup> = z<sup>2</sup> มีทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 5 ชุด
2. 6 ชุด
3. 7 ชุด
4. 8 ชุด

26.



กำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ABCDEFGH โดยที่ AB = 28 ซม. AF = 12 ซม. ดังรูป ถ้ารูปสามเหลี่ยม BED มีพื้นที่ 210 ตร.ซม. แล้ว BC + BD + BE เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

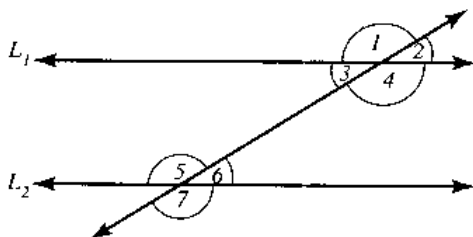
27.  $(\sqrt{3} + \sqrt{12} + \sqrt{27} + \dots + \sqrt{108})^2$  มีค่าเท่าใด

1.  $21\sqrt{3}$
2. 273
3. 1323
4. 3969

28. ค่าของ  $(\sqrt{180} + 3\sqrt{7})(6\sqrt{5} - \sqrt{63}) - (7\sqrt{11} - 23)(\sqrt{539} + 23)$  ตรงกับข้อใด

1. 107
2. 117
3. 127
4. ไม่มีคำตอบใดถูก

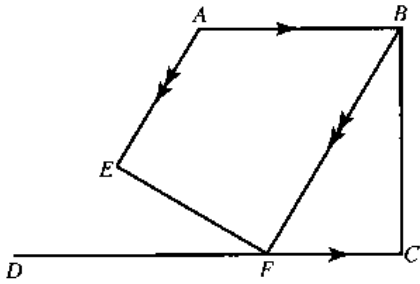
29.



ถ้า L<sub>1</sub> ไม่เส้นขนานกับ L<sub>2</sub> และตัดกันทางขวา ข้อใดไม่ถูกต้อง

1.  $\hat{5} = \hat{7}$
2.  $\hat{2}$  โดกว่า  $\hat{6}$
3.  $\hat{5}$  โดกว่า  $180 - \hat{2}$
4.  $\hat{1} = \hat{5}$

30.



จากรูป  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ,  $\overline{AE} \parallel \overline{BF}$

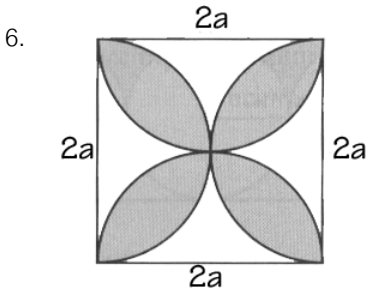
ถ้า  $\hat{AEF} = 85^\circ$ ,  $\hat{EFD} = 30^\circ$ ,  $\hat{BCF} = 90^\circ$

แล้ว  $\hat{FBC}$  และ  $\hat{EAB}$  มีขนาดเท่าไร

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. $35^\circ, 125^\circ$ | 2. $55^\circ, 125^\circ$ |
| 3. $30^\circ, 120^\circ$ | 4. $55^\circ, 120^\circ$ |

**ตอนที่ 2 เขียนเฉพาะคำตอบ 10 ข้อ (30 คะแนน)**

- มีไข่อยู่ทั้งหมดไม่เกิน 500 ฟอง ถ้านำไปใส่ในตะกร้าใบละ 2, 3, 4, 5 หรือ 6 ฟองเท่า ๆ กัน จะเหลือไข่ 1 ฟองเสมอ แต่ถ้าใส่ตะกร้าใบละ 7 ฟอง เท่า ๆ กัน จะไม่มีไข่เหลือ จงหาว่ามีไข่ทั้งหมดกี่ฟอง
- ถ้า  $a \times b = ab + a + b$  แล้ว  $1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \dots \times \frac{1}{2553}$  มีค่าเท่าใด
- $\left(1 + \frac{3}{4}\right)\left(1 + \frac{3}{5}\right)\left(1 + \frac{3}{6}\right)\left(1 + \frac{3}{7}\right) \dots \left(1 + \frac{3}{50}\right)\left(1 + \frac{3}{51}\right)$  มีค่าเท่าใด (ตอบเป็นทศนิยม)
- กำหนดให้  $a:b = 2x:3z$ ,  $x:y = 7:4$  และ  $y:z = 3:2$  ถ้า  $b=4$  และ  $y=6$  แล้ว  $a^2 + z^2$  มีค่าเท่าใด
- พ่อค้าซื้อสินค้าชิ้นหนึ่งมาในราคา 18,000 บาท เขาควรจะต้องราคาขายไว้เท่าใด โดยมีเงื่อนไขว่าเขาจะลดราคาให้ผู้ซื้อ 10% และเขายังคงได้กำไร 5%



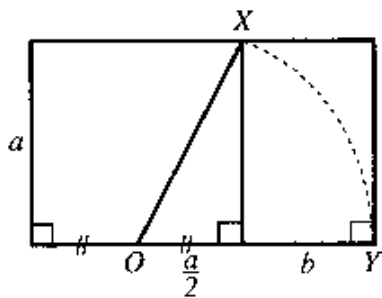
จากรูป ด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของครึ่งวงกลมแต่ละรูป  
พื้นที่ของอาณาบริเวณที่แรเงาเป็นกี่ตารางหน่วย (ให้ตอบในรูป  $\pi$ )

- ให้  $a * 0 = a - 543$  และ  $a * b = a * (b - 1)$  โดยที่  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริง  $2553 * 345$  มีค่าเท่าใด
- ถ้า  $x = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$  และ  $y = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$  จงหาค่าของ  $\sqrt{2x^2 - 3xy + 2y^2}$
- กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC มีจุดยอด A(1, 6), B(-2, 3) และ C(3, -4) ถ้าเลื่อนจุด A ขนานไปทางขวา 3 หน่วย ขึ้นไปข้างบน 2 หน่วย, สะท้อนจุด B ข้ามแกน Y และหมุนจุด C รอบจุดกำเนิดทวนเข็มนาฬิกาเป็นมุม  $180^\circ$  แล้วรูปสามเหลี่ยมที่เกิดจากการเคลื่อนดังกล่าวจะมีพื้นที่เป็นกี่เท่าของรูปสามเหลี่ยม ABC

10. อัตราส่วนของอายุปัจจุบันของนายวิทยากับนายสราวุธเป็น  $2 : 3$  ในเวลา 7 ปีต่อไปข้างหน้าอัตราส่วนของอายุของคนทั้งสองเป็น  $3 : 4$  ปัจจุบันคนที่มีอายุมากกว่า อายุเป็นเท่าใด

ตอนที่ 3 จงเขียนวิธีทำอย่างละเอียด 2 ข้อ (10 คะแนน)

1. จากรูป  $OX = OY$  แล้ว  $\frac{a}{b}$  มีค่าเท่าใด



2. จงหาค่า  $\sqrt{2548 \times 2546 \times 2544 \times 2542 + 16}$  (ตอบในรูปจำนวนเต็ม)

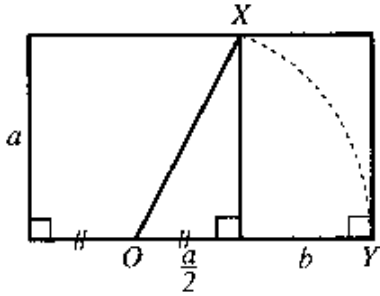
## กระดาษคำตอบ ม.2

ตอนที่ 1 (60 คะแนน)										ตอนที่ 2 (30 คะแนน)	
ข้อ	1.	2.	3.	4.	ข้อ	1.	2.	3.	4.	ข้อ	คำตอบ
1					16					1	
2					17					2	
3					18					3	
4					19					4	
5					20					5	
6					21					6	
7					22					7	
8					23					8	
9					24					9	
10					25					10	
11					26						
12					27						
13					28						
14					29						
15					30						



ตอนที่ 3 แบบอัตนัย 2 ข้อ (10 คะแนน)

- ❶ 1. จากรูป  $OX = OY$  แล้ว  $\frac{a}{b}$  มีค่าเท่าใด



- ❷ จงหาค่า  $\sqrt{2548 \times 2546 \times 2544 \times 2542 + 16}$   
(ตอบในรูปจำนวนเต็ม)