



MATH CONTEST 2010

การสอบแข่งขันวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ (MATH CONTEST 2010)

ครั้งที่ 4 โรงเรียนกุดชุมวิทยาคม ประจำปีการศึกษา 2553
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3)

วันเสาร์ที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2554

เวลา 13.20 – 15.20 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. ให้ลงมือทำข้อสอบได้เมื่อรับคำสั่งจากกรรมการผู้กำกับสอบ
7. เมื่อหมดเวลาสอบให้หยุดทำข้อสอบทันที แล้วส่งกระดาษคำตอบคืนแก่กรรมการ ส่วนแบบทดสอบให้นักเรียนนำกลับไปได้
8. ประกาศผลสอบวันศุกร์ที่ 28 มกราคม 2554 ณ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน
ทางเว็บไซต์กลุ่มสาระ www.mathkc.ob.tc และเว็บไซต์โรงเรียน www.kutchum.com

๑ ตอนที่ 1 แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก 30 ข้อ (60 คะแนน)

1. ถ้า R เป็นเศษที่ได้จากการหาร 128, 227 และ 73 ด้วย D เมื่อ D เป็นจำนวนเต็มที่มีมากที่สุดแล้ว $D - R$ มีค่าเท่าใด

1. 4 2. 5 3. 7 4. 13

2. กำหนดให้ $a = 2^3 \times 3^2 \times 7$ และ $b = 3 \times 5^2 \times 7^3 \times 11$

ถ้า p เป็น ห.ร.ม. ของ a, b และ q เป็น ค.ร.น. ของ a, b แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. $p = 3 \times 7, q = 3^2 \times 5^3 \times 7^4 \times 11$ 2. $p = 2 \times 3 \times 7, q = 3^3 \times 5^2 \times 7^2 \times 11$
 3. $p = 3 \times 7, q = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^3 \times 11$ 4. $p = 3 \times 5 \times 7, q = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2 \times 11$

3. ค่าของ $2010^2 - 2009^2 + 2008^2 - 2007^2 + \dots + 2^2 - 1^2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 2,020,000 2. 2,021,055 3. 2,600,003 4. 2,005,003

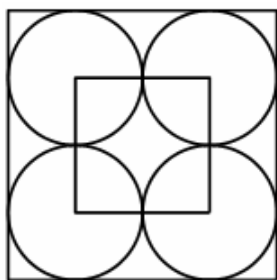
4. ผลลัพธ์ของ $\frac{7}{13} + \frac{7 \times 6}{13 \times 12} + \frac{7 \times 6 \times 5}{13 \times 12 \times 11} + \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{13 \times 12 \times 11 \times 10} + \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3}{13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9}$
 $+ \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8} + \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7}$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี

1. $\frac{13}{13}$ 2. $\frac{12}{13}$ 3. $\frac{11}{13}$ 4. $\frac{10}{13}$

5. ไม้บรรทัด 3 อันและปากกา 1 ด้ามมีราคาเท่ากับยางลบ 2 ก้อน, ไม้บรรทัด 1 อัน ปากกา 2 ด้ามและยางลบ 3 ก้อน ราคา 25 บาท แล้วยางลบ 1 ก้อนราคาเท่าใด

1. 2 บาท 2. 3 บาท 3. 4 บาท 4. 5 บาท

6.



วงกลมขนาดเท่ากัน 4 วงบรรจุอยู่ในสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งรูป
 ซึ่งจุดศูนย์กลางวงกลมเป็นจุดยอดของสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก
 ถ้าสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กมีพื้นที่ 4 ตารางหน่วย แล้วสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหญ่
 มีพื้นที่เท่ากับกี่ตารางหน่วย

1. 16 2. 8
 3. $4\sqrt{2}$ 4. 12

7. ร้านดวงตาเทเลโฟนซื้อ iPhone 4 มาในราคา 23,000 บาท จากนั้นตั้งราคาขายไว้สูงกว่าทุน 25%

แต่มีลูกค้าซื้อ iPhone 4 ด้วยเงินสดจึงลดราคาลง 20% แล้วร้านดวงตาเทเลโฟนได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์

1. ได้กำไร 5% 2. ขาดทุน 5% 3. ได้กำไร 10% 4. เท่าทุนพอดี

8. จำนวนสองจำนวนบวกกันได้ m และคูณกันได้ n แล้วกำลังสองของผลบวกมีค่าเท่าใด

1. $m^2 - n^2$ 2. $m^2 + 2n$ 3. $m^2 - 2n$ 4. $(m - n)^2$

9.

8	1	6
3	5	7
4	9	2

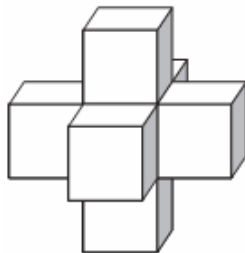
จากรูปเป็นจัตุรัสกล (Magic Square) ตาราง 3×3 ซึ่งสร้างขึ้นจากจำนวนนับ 9 จำนวน ซึ่งในแต่ละแถว แต่ละหลักมีผลรวมเท่ากัน แล้วจัตุรัสกล ตาราง 5×5 ซึ่งสร้างขึ้นจากจำนวนนับ 25 จำนวน จะมีผลรวมในแต่ละแถว แต่ละหลักเท่ากับเท่าใด

1. 60 2. 70
3. 65 4. 55

10. ในการเลือกตั้งประธานชมรมคนรักเด็ก มีผู้สมัครเข้าชิงตำแหน่ง 2 คนคือ นายต๋องกับนายอ้น นายต๋องเป็นผู้ชนะได้คะแนนเสียง $\frac{5}{8}$ ของจำนวนสมาชิกทั้งหมด นายอ้นเป็นผู้แพ้ได้คะแนนเสียงเป็น $\frac{1}{3}$ ของนายต๋อง ถ้านายต๋องได้คะแนนเสียงมากกว่านายอ้น 1,000 คะแนน แล้วผู้ไม่มาออกเสียงเลือกตั้งมีทั้งหมดกี่คน

1. 400 คน 2. 500 คน 3. 600 คน 4. 800 คน

11.



นำลูกบาศก์ 7 อันมาทากาวและต่อเพื่อยึดติดเข้าด้วยกันดังรูป ถ้ารูปทรงที่ได้มีปริมาตรเป็น 189 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วพื้นที่ผิวทั้งหมดจะมีค่าเท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

1. 400 2. 300
3. 270 4. 260

12. พีระมิดตรง มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 10 หน่วย ยาว 18 หน่วย สันยาว $5\sqrt{10}$ หน่วย ปริมาตรของพีระมิดนี้เท่ากับกี่ลูกบาศก์หน่วย

1. 720 2. 680 3. 676 4. 636

13. กรวยสูงเป็น 5 เท่าของทรงกระบอก แต่รัศมีของทรงกระบอกยาวเป็น 3 เท่าของกรวย

ถ้ากรวยมีปริมาตร 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วทรงกระบอกจะมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. 18 2. 42 3. 54 4. 81

14. กราฟของสมการในข้อใด ผ่านจุดตัดของกราฟของสมการ $5x - 4y + 7 = 0$ กับ $x + y - 5 = 0$

1. $9x + 9y - 19 = 0$ 2. $9x - 9y + 19 = 0$
3. $18x - 9y - 5 = 0$ 4. $9x + 18y + 77 = 0$

15. ถ้ากราฟเส้นตรงที่ผ่านจุด $(2, a)$ และ $(4, b)$ มีความชันเป็น -2
แล้ว ความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด $(2, -a)$ และ $(4, -b)$ มีค่าเท่าใด

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

16. ให้ $6x + 7y = 2,009$ และ $7x + 6y = 7,002$ ถ้า $\frac{1}{(77)^3}(x+y)^3 = A^2$ แล้ว A มีค่าเท่าใด

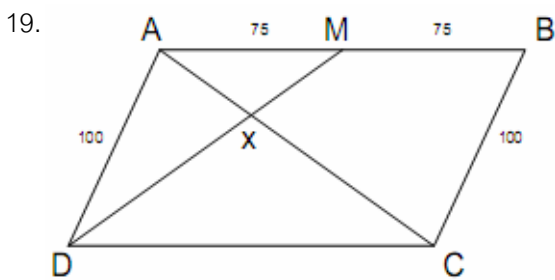
1. 9 2. 27 3. 72 4. 693

17. กรวยรูปสี่เหลี่ยมกับแก้วไว้ในคอกเดียวกัน เขานับหัวและขาของไก่และแกะรวมกันได้ 91 ถ้าเขามีแกะเป็นสองเท่าของไก่ แล้วเขาจะมีไก่จำนวนกี่ตัว

1. 5 ตัว 2. 6 ตัว 3. 7 ตัว 4. 11 ตัว

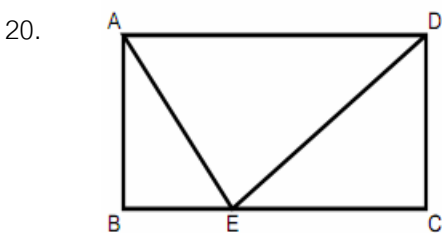
18. ท่าเรือ ก และท่าเรือ ข อยู่ห่างกัน 2 กิโลเมตร ถ้าพายเรือตามน้ำจากท่าเรือ ก ไปท่าเรือ ข จะใช้เวลา 15 นาที และเมื่อพายเรือทวนน้ำจากท่าเรือ ข กลับมาท่าเรือ ก จะใช้เวลา 20 นาที จงหาอัตราเร็วของกระแสน้ำ

1. 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง 2. 6 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. 2 กิโลเมตรต่อชั่วโมง 4. 1 กิโลเมตรต่อชั่วโมง



19. ให้ $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มี $AD = BC = 100$ หน่วย และ $AM = MB = 75$ หน่วย แล้วอัตราส่วนพื้นที่ของ $\triangle AMX$ ต่อพื้นที่ $\triangle CDX$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

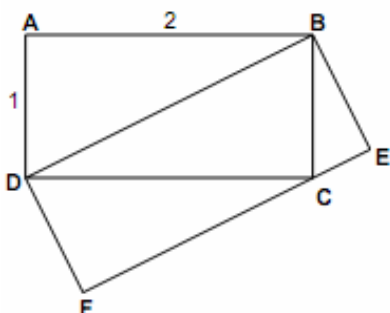
1. $\frac{1}{3}$ 2. $\frac{1}{4}$
3. $\frac{1}{5}$ 4. $\frac{3}{10}$



20. ให้ $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่ง $AD = 5$, $DE = 4$ หน่วย และ $\angle AED = 90^\circ$ จงหาความยาวของ BE

1. 1.6 2. 1.8
3. 1.5 4. 2.4

21. จากรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $ABCD$ มีความยาวด้านดังที่กำหนด แล้วพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $BDFE$ เท่ากับกี่ตารางหน่วย



1. 2 2. $\sqrt{5}$
3. $\frac{4}{\sqrt{5}}$ 4. $1 + \sqrt{2}$

22. ถ้า x เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งเป็นคำตอบของอสมการ $3\left(\frac{x-1}{2}\right) + \frac{1}{3}(2x-5) \leq \frac{5x+1}{6}$ โดยที่ $x \geq 0$

จะมีค่า x ที่เป็นไปได้กี่จำนวน

1. 1 จำนวน 2. 2 จำนวน 3. 3 จำนวน 4. 4 จำนวน

23. มีวัสดุทำรั้วยาว 100 เมตร ต้องการล้อมรั้วที่ดินที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีความยาวของด้านกว้าง x เมตร และพื้นที่ของที่ดินที่ล้อมได้ A ตารางเมตร ถ้า $3 \leq x \leq 10$ แล้วพื้นที่ A อยู่ในช่วงใด

1. $282 \leq A \leq 800$ 2. $318 \leq A \leq 1,200$ 3. $100 \leq A \leq 982$ 4. $100 \leq A \leq 800$

24. นิกาวรรณซื้อปลาช่อนและปลาดุกไปขายรวมกันแล้วมากกว่า 40 กิโลกรัม แต่ไม่ถึง 50 กิโลกรัม เป็นเงิน 1,100 บาท ถ้าปลาช่อนราคา กิโลกรัมละ 30 บาท ปลาดุกราคา กิโลกรัมละ 20 บาท แล้วเธอซื้อปลาดุกได้มากที่สุดกี่กิโลกรัม

1. 35 2. 39 3. 40 4. 44

25. มีสลาก 10 ใบ เขียนหมายเลข 1 – 10 สุ่มหยิบมา 2 ใบ ความน่าจะเป็นที่ผลบวกของหมายเลขบนบัตร เป็นจำนวนที่มี 4 เป็นตัวประกอบเป็นเท่าใด

1. $\frac{4}{45}$ 2. $\frac{10}{45}$ 3. $\frac{13}{45}$ 4. $\frac{17}{45}$

26. ถุงใบหนึ่งมีลูกแก้วขนาดเท่า ๆ กัน 3 สี ได้แก่ สีแดง สีน้ำเงิน และสีเหลือง สุ่มหยิบลูกแก้วออกมา 1 ลูก

ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วสีแดงเท่ากับ $\frac{1}{4}$ ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกแก้วสีเหลืองเท่ากับ $\frac{1}{3}$

แล้วในถุงมีลูกแก้วสีน้ำเงินมีอย่างน้อยที่สุดกี่ลูก

1. 5 ลูก 2. 12 ลูก 3. 7 ลูก 4. 4 ลูก

27. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง ให้แต้มที่ขึ้นครั้งแรกเป็นเลขโดดในหลักสิบ และแต้มที่ขึ้นครั้งที่สองเป็นเลขโดดในหลักหน่วย จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้เลขสองหลักนั้นเป็นกำลังสองสมบูรณ์มีค่าเท่าใด

1. $\frac{1}{12}$ 2. $\frac{7}{36}$ 3. $\frac{1}{18}$ 4. $\frac{1}{9}$

28. ข้อมูลชุดหนึ่ง คือ 13, 25, 18, m , 16, $m-2$, 20, 12 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 18 แล้วค่าของ m ต่างจากค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้อยู่เท่าไร

1. 1 2. 1.5 3. 2 4. 2.5

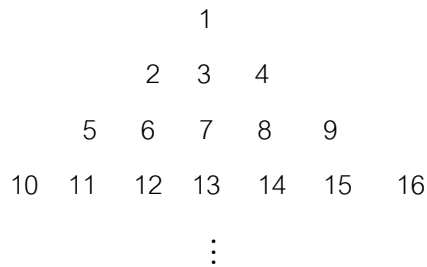
29. ให้ A เป็นมัธยฐานของข้อมูล : 20, 30, 14, 15, 35, 18, 25, 24

B เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล : 18, 17, 25, 32, 18, 34

และ C เป็นฐานนิยมของข้อมูลทั้งสองชุด แล้วค่าของ $A - B + C$ เท่ากับเท่าใด

1. 16 2. 17 3. 18 4. 19

30. พิจารณาแบบรูปต่อไปนี้



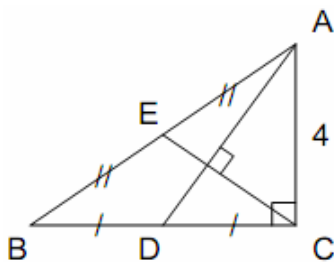
จำนวนที่อยู่ใต้และตรงกับเลข 122 ในแถวถัดไปคือ จำนวนใด

1. 143 2. 144 3. 145 4. 146

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

1. จงหาค่าของ $2010^2 - 2009^2 + 2008^2 - 2007^2 + \dots + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2$
2. กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากอันหนึ่ง มีพื้นที่ด้านข้างด้านหนึ่งเป็น 126 ตารางเซนติเมตร อีกด้านหนึ่งเป็น 153 ตารางเซนติเมตร และพื้นที่ผิวด้านบนเป็น 238 ตารางเซนติเมตร จงหาปริมาตรกล่อง
3. กรวยตรงและถังทรงกระบอกมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 7 เซนติเมตรเท่ากัน ความสูงของกรวยนี้ซึ่งสูง 6 เซนติเมตร ลงในถังทรงกระบอก จากนั้นเทน้ำใส่ลงในถังจนระดับน้ำสูงถึงยอดกรวยพอดี ถ้าเอากรวยออกจากถัง ความสูงของน้ำในถังเป็นเท่ากับกี่เซนติเมตร
4. จงหาสมการเส้นตรงที่ผ่านจุด (10, 8) และตั้งฉากกับเส้นตรง $4x + 2y = 34$

5. ถ้า E เป็นจุดกึ่งกลางด้าน AB และ D เป็นจุดกึ่งกลางด้าน BC ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ดังรูป ถ้า AC ยาว 4 หน่วย จงหาความยาวของ AB



6. ชาย 2 คน หญิง 5 คน ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 8 วัน ชาย 3 คน หญิง 6 คน ทำงานอย่างเดียวกันนี้แล้วใน 6 วัน ถ้าชาย 2 คน ช่วยกันทำงานนี้จะเสร็จในกี่วัน
7. ให้ ψ เป็นจำนวนเต็มที่มากที่สุดที่สอดคล้องอสมการ $\frac{1}{6}(2x-4) \geq \frac{1}{4}(x-2) - \frac{1}{2} + \frac{3x}{20}$
 φ เป็นจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดที่สอดคล้องอสมการ $-10 - 2(x-1) \leq 2(2+x)$
 จงหาค่าของ $\psi - \varphi$

8. มีกล่องอยู่สองใบ แต่ละใบบรรจุลูกปัด 4 ลูก ซึ่งมีหมายเลข 1–4 กำกับอยู่ หยิบลูกปัด 2 ลูกอย่างสุ่มจากกล่องใบแรก แล้วหยิบลูกปัดอีก 2 ลูกอย่างสุ่มจากกล่องใบที่สอง ความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มบนลูกปัดจากการหยิบครั้งแรกเท่ากับผลรวมของแต้มบนลูกปัดจากการหยิบครั้งที่สองมีค่าเท่าใด
9. จงหาวิธีในการสร้างจำนวนคู่บวก 3 หลักจากเลขโดด 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และไม่ใช่ตัวเลขโดดซ้ำกัน
10. ในการทอดลูกเต๋า 3 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง จงหาจำนวนวิธีที่ผลรวมของแต้มบนหน้าลูกเต๋ามีค่าเท่ากับ 14 มีอยู่ทั้งหมดกี่วิธี

😊 ตอนที่ 3 จงเขียนวิธีทำอย่างละเอียด 2 ข้อ (10 คะแนน)

1. รถแข่งสองคันวิ่งแข่งกันในสนามแข่งซึ่งเป็นวงกลม ถ้ารถทั้งสองวิ่งสวนทางกันจะพบกันทุก ๆ 30 วินาที แต่ถ้าวิ่งไปในทิศทางเดียวกันจะทันกันในทุก ๆ 2 นาที ถ้าลู่วิ่งมีระยะทางยาว 1800 เมตร จงหาความเร็วของรถแต่ละคัน
2. ตาราง 3×3 บรรจุด้วยจำนวนที่ทำให้ผลรวมของ 3 จำนวน ในแนวนอน แนวตั้งและแนวเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีค่าเท่ากัน ให้หาค่า A

A	21	94
3		

กระดาษคำตอบ ม.3

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)

① รถแข่งสองคันวิ่งแข่งกันในสนามแข่งซึ่งเป็นวงกลม ถ้ารถทั้งสองวิ่งสวนทางกันจะพบกันทุก ๆ 30 วินาที แต่ถ้าวิ่งไปในทิศทางเดียวกันจะทันกันในทุก ๆ 2 นาที ถ้าลู่วิ่งมีระยะทางยาว 1800 เมตร จงหาความเร็วของรถแต่ละคัน

② ตาราง 3×3 บรรจุด้วยจำนวนที่ทำให้ผลรวมของ 3 จำนวน ในแนวนอน แนวตั้งและแนวเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีค่าเท่ากัน ให้หาค่า A

A	21	94
3		