



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

ตอนต้นนี้ ข้อ 1 - 12 ตอบถูกต้องคะแนนข้อละ 4 คะแนน

ไม่ตอบถูกต้องคะแนนข้อละ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

1. จำนวนในข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนเต็ม

ก. $\frac{594}{5 + 9 + 4}$

ข. $\frac{684}{6 + 8 + 4}$

ค. $\frac{756}{7 + 5 + 6}$

ง. $\frac{873}{8 + 7 + 3}$

จ. $\frac{972}{9 + 7 + 2}$

2. จำนวนในข้อใดต่อไปนี้มีค่ามากที่สุด

ก. $\frac{2}{5}$

ข. $\frac{3}{7}$

ค. $\frac{6}{13}$

ง. $\frac{7}{17}$

จ. $\frac{21}{53}$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

3. จำนวนใดที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปผลรวมของจำนวนเต็มบวกที่จำนวนเรียงติดกัน

ก. 2008

ข. 2009

ค. 2010

ง. 2011

จ. 2012

4. กำหนดให้จุด A, B, C อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน มี BE ขนานกับ DC และสามเหลี่ยม BDC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ที่มี $\angle BDC = 50^\circ$

จงหาขนาดของ $\angle ABE$

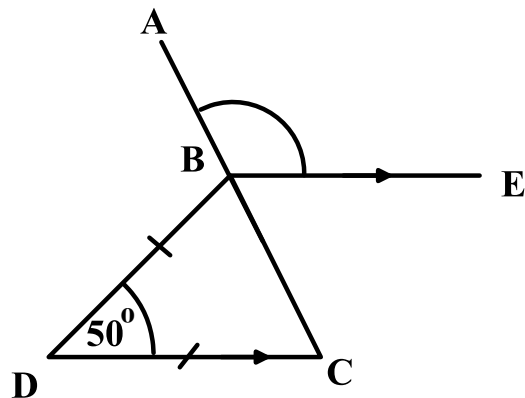
ก. 105°

ข. 115°

ค. 125°

ง. 145°

จ. 165°



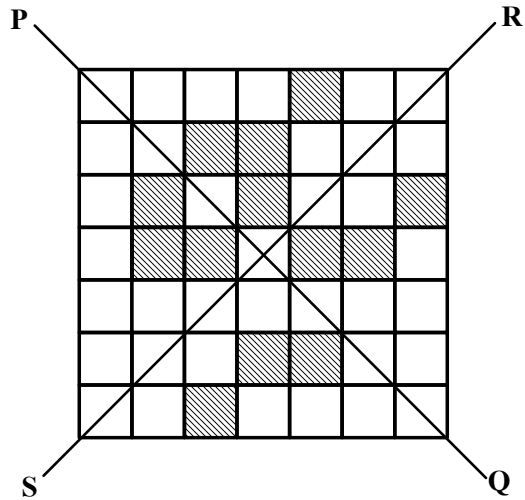


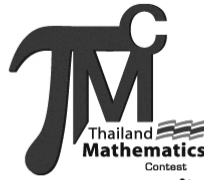
การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

5. กำหนดสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีบริเวณที่แรเงาในช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสบางส่วน ดังรูป
ถ้าต้องการให้มีค่าความสมมาตรเทียบกับเส้นตรง PQ และ RS
จงหาว่าจะต้องระบายบริเวณช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสเพิ่มเติมอีกอย่างน้อยที่สุดกี่ช่อง

- ก. 5
- ค. 3
- จ. 1

- ข. 4
- ง. 2

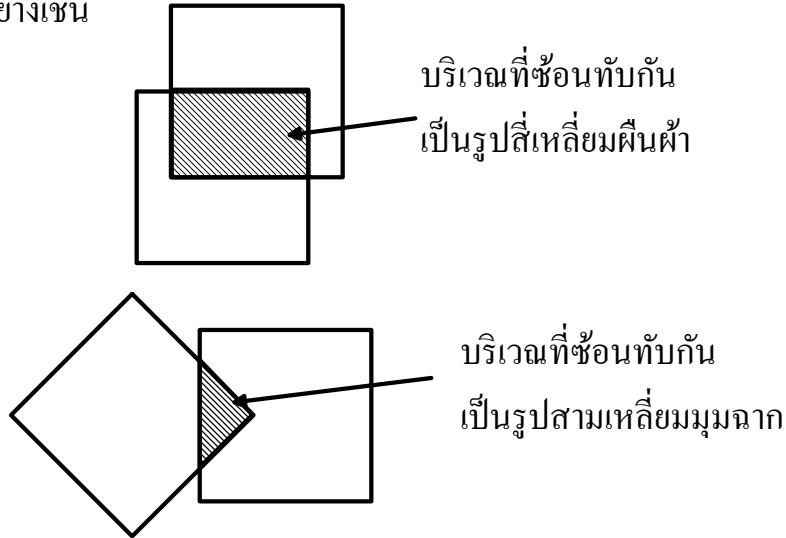




การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

6. เมื่อนำกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปที่มีขนาดเท่ากันมาซ้อนทับกัน
ให้พิจารณาบริเวณที่ซ้อนทับกัน

ตัวอย่างเช่น



รูปทางเรขาคณิตรูปใดต่อไปนี้ที่ไม่สามารถเกิดขึ้นได้

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| ก. สามเหลี่ยมด้านเท่า | ข. สี่เหลี่ยมจัตุรัส | ค. สี่เหลี่ยมรูปว่าว |
| ง. เจ็ดเหลี่ยม | จ. แปดเหลี่ยมด้านเท่า มุมเท่า | |



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

7. เมื่อนำจำนวน 72, 8, 24, 10, 5, 45, 36, 15 มาจับคู่ โดยให้แต่ละคู่มีค่าของผลคูณเท่ากันแล้ว จำนวนใดที่คู่กับ 10

ก. 36

ข. 45

ค. 24

ง. 15

จ. 72

8. นางสาววิไลวรรณเขียนรหัสที่ใช้กดเงินจากตู้กดเงินอัตโนมัติ (ATM) ไว้ในกระดาษแผ่นหนึ่ง แต่วันนี้เมื่อหยิบมาดูเพื่อจะกดเงิน ปรากฏว่าตัวเลขสองหลักท้ายเลือนหายไป ทำให้ไม่ทราบว่าเป็นเลขจำนวนใด ดังรูป

8 6 _ _

ถ้าเธอจำได้เพียงว่าเลขสี่หลักซึ่งเป็นรหัสที่ถูกต้อง เป็นจำนวนที่ถูหารด้วย 3, 4 และ 5 ลงตัวแล้ว ผลรวมของเลขโดดสองจำนวนที่เลือนหายไปมีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. 3

ข. 4

ค. 9

ง. 6

จ. 13



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

9. ถ้าเด็กชายคนนั้นเกิดในปี ค.ศ. 2000 วันนี้เป็นวันเกิดครบรอบ 12 ปีของเขา เขาแสดงการนับจำนวนปีถอยหลังไปครั้งละ 7 ปี ดังนี้ 2012, 2005, 1998, ... ปี ค.ศ. ใดต่อไปนี่ที่คนนั้นสามารถนับได้

ก. 1788

ข. 1789

ค. 1790

ง. 1791

จ. 1792

10. อ้างอิงจากภาพยนตร์เรื่อง “จิตพิฆาตโลก (Inception)” เป็นเรื่องราวของการโจรกรรมข้อมูล ฉกชิงความลับล้ำค่าจากจิตใต้สำนึกเบื้องลึก ระหว่างสภาวะความฝัน ซึ่งเป็นเวลาที่จิตใจจะแปราะบางที่สุด โดยในภาพยนตร์ได้กล่าวว่า

“ ห้านาทีในโลกของความเป็นจริง จะประมาณเท่ากับหนึ่งชั่วโมงในโลกของความฝัน ”

จงหาว่า เวลาในโลกของความเป็นจริง 10 วินาที จะประมาณเท่ากับเวลาที่นานเท่าใดในโลกของความฝัน

ก. $\frac{1}{12}$

ข. 2

ค. 5

ง. 300

จ. จาก ก – ง ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

11. สินค้าชิ้นหนึ่ง ถูลดราคา 10% จากราคาป้าย เมื่อขายไปยังคงได้กำไร 450 บาท
แต่ถ้าลดราคา 20% จากราคาป้าย เมื่อขายไปจะขาดทุน 350 บาท
ราคาป้ายของสินค้าชิ้นนี้ที่ปิดไว้เท่ากับกี่บาท

ก. 6400

ข. 6750

ค. 6850

ง. 7200

จ. 8000

12. ถุงใบหนึ่งมีลูกแก้วขนาดเท่ากันอยู่จำนวนหนึ่ง เป็นลูกแก้วสีน้ำเงิน 30 ลูก
สีเหลือง 20 ลูก สีส้ม 15 ลูก และสีขาว 10 ลูก

ถ้าธนาสุ่มหยิบลูกแก้วจากถุงโดยไม่มองแล้ว ธนาจะต้องหยิบลูกแก้วออกมาอย่างน้อย
ที่สุดกี่ลูก จึงจะมั่นใจได้ว่าหยิบได้ลูกแก้วสีเดียวกันอย่างน้อย 5 ลูก

ก. 5

ข. 9

ค. 13

ง. 17

จ. 21



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

ตอนที่ 1 ข้อ 13 – 24 ตอบถูกต้องคะแนนข้อละ 6 คะแนน

ไม่ตอบถูกต้องคะแนนข้อละ 1.5 คะแนนตอบผิด 0 คะแนน

13. กำหนดให้ T, M, C เป็นจำนวน ซึ่งสอดคล้องเงื่อนไขดังนี้

T คิดเป็นร้อยละ 25 ของ 60

60 คิดเป็นร้อยละ 80 ของ M

80 คิดเป็นร้อยละ C ของ 25

จงหาค่าของ $T + M + C$

ก. 100

ข. 103

ค. 165

ง. 330

จ. 410

14. มีเด็กสี่คนคือ A, B, C, D ปัจจุบันมีอายุรวมกันเท่ากับ 62 ปี

โดยที่ A มีอายุ 20 ปี และ B มีอายุ 18 ปี และ เมื่อสองปีที่แล้ว C มีอายุเป็น 3 เท่าของ D

จงหาว่าปัจจุบันใครมีอายุมากที่สุด

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

จ. ข้อมูลไม่เพียงพอ



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

15. เศษส่วนในข้อใดที่เมื่อเขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำแล้วมีค่าไม่เท่ากับ $\frac{1}{4}$

ก. $\frac{3942}{15768}$

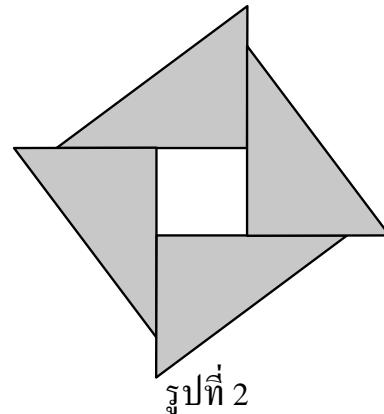
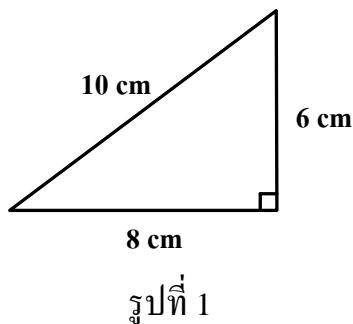
ข. $\frac{4392}{17568}$

ค. $\frac{5796}{23184}$

ง. $\frac{6957}{31248}$

จ. $\frac{7956}{31824}$

16. มีกระดาษรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวด้านต่างๆ ดังรูปที่ 1 นำมาต่อกันสี่รูป เป็นรูปกึ่งหันทงรูปที่ 2



ซึ่งพบว่าสี่เหลี่ยมที่อยู่ตรงกลางกึ่งหันทงรูปที่ 2 เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่เท่ากับ 16 ตารางเซนติเมตร จงหาความยาวรอบรูปรอบนอกของกึ่งหันทงในหน่วยเซนติเมตร

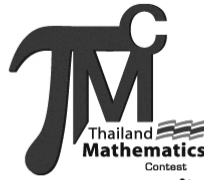
ก. 40 เซนติเมตร

ข. 44 เซนติเมตร

ค. 48 เซนติเมตร

ง. 52 เซนติเมตร

จ. จาก ก – ง ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

21. กำหนดตัวอักษร T, M, C เป็นเลขโดดที่ไม่ใช่ศูนย์

ซึ่งทำให้การบวกทางขวามือเป็นจริง

จงหาค่าของ $T + M + C$

ก. 19

ข. 18

ค. 17

ง. 16

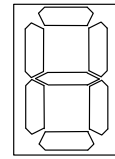
จ. 15

$$\begin{array}{r} T \quad T \\ + \\ M \quad M \\ + \\ \hline C \quad C \\ \hline T \quad M \quad C \\ \hline \hline \end{array}$$

22. ตัวแสดงผล 7 ส่วน เรียกว่า 7 – segment คือแถบไฟ 7 แถบ

นำมาประกอบกันเพื่อใช้แสดงผลตัวเลข ดังรูปที่ 1

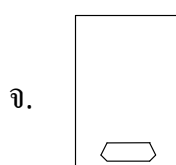
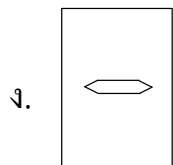
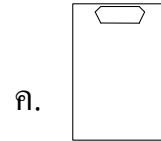
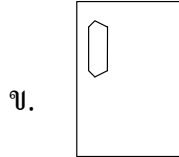
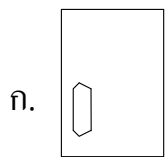
ใช้ในอุปกรณ์ เช่น นาฬิกาบอกเวลาแบบตัวเลข, ไฟจราจร เป็นต้น



รูปที่ 1

ถามว่าเมื่อตัวแสดงผล 7 ส่วนนี้ แสดงผลตัวเลขตั้งแต่ 0 ถึง 9

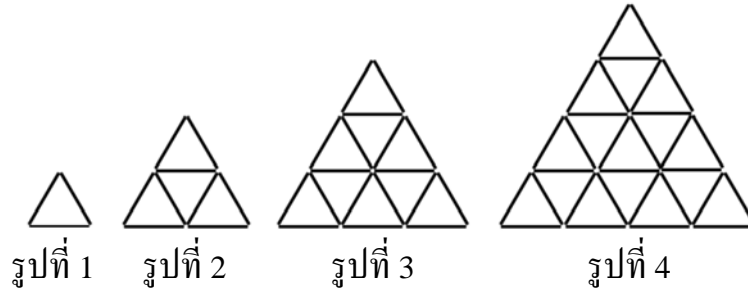
แล้ว ไฟดวงใดที่ถูกใช้เป็นจำนวนครั้งมากที่สุด





การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

23. แบบรูปด้านล่างเกิดจากนำไม้แท่งไม้มาเรียงต่อกัน และมีข้อมูลดังตาราง



รูปที่	1	2	3	4	5	...	12	...	d
จำนวนสามเหลี่ยม	1	4	9	16	25	...	b	...	225
จำนวนไม้ขีด	3	9	18	30	a	...	c	...	e

ค่าของ $a + b + c + d + e$ เท่ากับเท่าใด

ก. 378

ข. 423

ค. 438

ง. 783

จ. 798



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

24. การบอกวันเดือนปีรูปแบบหนึ่งแทนด้วยเลขเรียงกัน 6 ตัว โดยเขียนเลขโดดสองตัวสุดท้ายของปี ค.ศ. เลขโดดสองตัวบอกลำดับเดือน และเลขโดดสองตัวบอกวัน

ตัวอย่างเช่น “090201” หมายถึง วันที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ ปี ค.ศ. 2009

จงหาว่าในปี ค.ศ. 1991 เมื่อเขียนบอกวันเดือนปีในรูปแบบดังกล่าวโดยใช้เลขโดดที่แตกต่างกันหมดนำมาเรียงกัน 6 จำนวน ได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่แบบ

ก. 27

ข. 28

ค. 29

ง. 30

จ. 31



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

ตอนที่ 4 ข้อ 25 – 29 ตอบถูกต้องคะแนนข้อละ 6 คะแนน

ตอบผิด หรือไม่ตอบ 0 คะแนน

25. พนักงานคนหนึ่งทำรายงานการขาย โดยแสดงจำนวนสินค้าที่ขายได้ในเดือนที่ผ่านมามีตาราง

รายการสินค้า	ราคาขายต่อชิ้น (บาท)	จำนวนที่ขายได้ (ชิ้น)	กำไร
รองเท้า	220	120	10%
เข็มขัด	75	50	50%
เสื้อเชิ้ต	84	200	20%
เสื้อคลุม	250	103	25%

กำไรที่ได้จากการขายทั้งหมดจากตารางข้างต้นคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
(ตอบค่าประมาณเป็นจำนวนเต็มทีใกล้เคียงมากที่สุด)



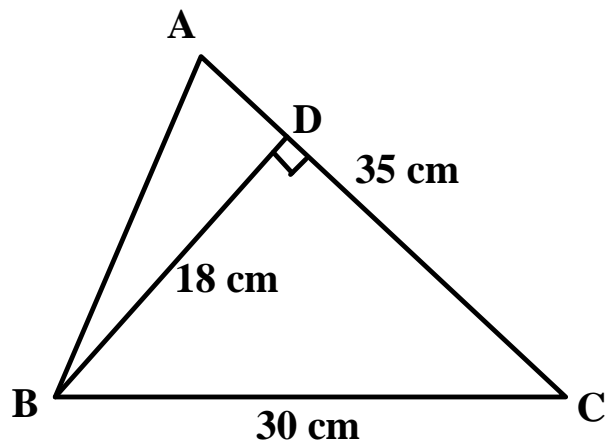
การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

26. กำหนด ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม

ด้าน AC ยาว 35 เซนติเมตร และด้าน BC ยาว 30 เซนติเมตร

ส่วนของเส้นตรง BD ตั้งฉากกับ AC ยาว 18 เซนติเมตร

ความยาวของส่วนสูงที่ลากจากจุด A มาตั้งฉากกับด้าน BC เท่ากับกี่มิลลิเมตร





การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

27. คุณป้าตุ๊กเป็นคนใจดีชอบซื้อขนมมาแจกเด็กๆ อยู่มาวันหนึ่งคุณป้าตุ๊กซื้อลูกกวาด
ถุงใหญ่ที่มีลูกกวาดบรรจุอยู่ 2555 เม็ด คุณป้าตุ๊กนำลูกกวาดทั้งหมดที่มีอยู่แจกจ่ายให้กับ
เด็กกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีอยู่ n คน โดยแบ่งให้กับเด็กแต่ละคน คนละเท่าๆ กัน ปรากฏว่า สุดท้ายจะมี
ลูกกวาดเหลืออยู่ 7 เม็ด

ถ้า n มีค่ามากกว่า 2 แล้ว เด็กแต่ละคนจะได้รับแจกลูกกวาดอย่างมากที่สุดคนละกี่เม็ด



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

28. โจรกลุ่มหนึ่งได้ลอบปล้นบ้านมหาเศรษฐีคนหนึ่ง แต่พบว่าถูกกล้องวงจรปิดถ่ายภาพเหตุการณ์ทั้งหมดไว้ และการที่จะเข้าไปลอบภาพจากกล้องวงจรปิดทั้งหมดต้องใช้รหัสผ่านซึ่งมหาเศรษฐีคนนี้รู้เพียงคนเดียวเท่านั้น และเขาจะไม่ยอมบอกรหัสแก่โจรกลุ่มนี้เด็ดขาด หัวหน้าโจรจึงสั่งให้ทรمانมหาเศรษฐีผู้นี้เพื่อให้บอกรหัส แต่ปรากฏว่า ตำรวจกำลังเดินทางมาที่บ้านของมหาเศรษฐีคนนี้เพื่อจับตัวโจรร้ายกลุ่มนี้ เพื่อไม่ให้ตำรวจเข้าไปนำภาพจากกล้องวงจรปิดมาได้ กลุ่มโจรจึงได้ยิงมหาเศรษฐีคนนี้บาดเจ็บสาหัสแล้วรีบหลบหนีไปเมื่อตำรวจมาถึงมหาเศรษฐีบาดเจ็บจากกระสุนปืน และได้บอกกับตำรวจว่า

“รหัสเป็นเลขสามหลักที่ไม่มีเลข 0 และเมื่อนำเลขโดดในแต่ละหลักมาบวกกันจะได้เท่ากับ 8”

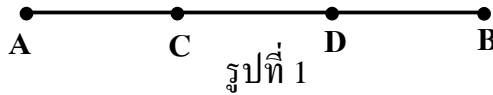
แล้วก็เสียชีวิตทันที เพื่อจับโจรร้ายกลุ่มนี้ ตำรวจจึงไปเชิญยอดนักสืบมาเพื่อค้นหาหารหัสดังกล่าว จงหาว่ายอดนักสืบจะสามารถใส่รหัสได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่แบบ



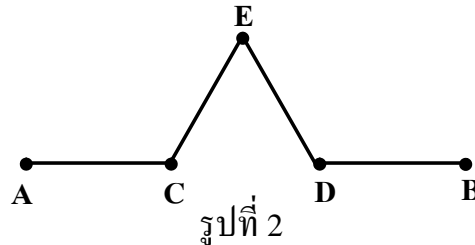
การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

29. กำหนดส่วนของเส้นตรง AB ยาว 81 หน่วย ทำการสร้างตามขั้นตอนดังนี้
ขั้นตอนที่หนึ่ง แบ่ง AB ออกเป็นสามส่วนเท่าๆกัน ด้วยจุดสองจุด

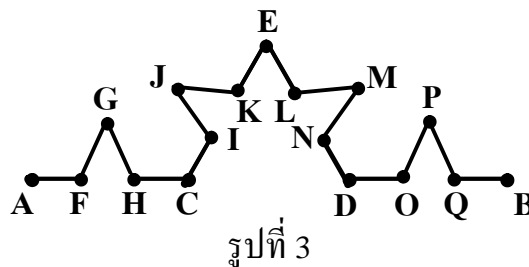
กำหนดให้เป็นจุด C และ D ดังรูปที่ 1



ขั้นตอนที่สอง สร้างสามเหลี่ยมด้านเท่าโดยมีความยาวด้านเท่ากับ CD จะได้
สามเหลี่ยม CED แล้วตัดส่วนของเส้นตรง CD ออก จะได้ผลลัพธ์ ดังรูปที่ 2



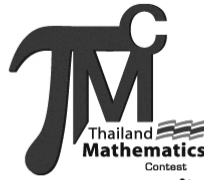
ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนทั้งสองกับส่วนของเส้นตรง AC, CE และ DB ตามลำดับ
ได้ดังรูปที่ 3



ดำเนินการสร้างในทำนองเดียวกันนี้กับส่วนของเส้นตรง

AF, FG, GH, HC, CI, IJ, JK, KE, EL, LM, MN, ND, DO, OP, PQ, QB

อีกครั้งหนึ่ง แล้วจะได้ผลรวมของความยาวของส่วนของเส้นตรงทุกเส้นเท่ากับกี่หน่วย



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2554
2nd TMC Thailand Mathematics Contest

ข้อบั้น (นักเรียนเลือกทำ หรือไม่ทำก็ได้)

ตอบถูกจะได้ 15 คะแนน

ตอบผิด -5 คะแนน ไม่ตอบ 0 คะแนน

30. เครื่องคิดเลขของยลรดา

ยลรดาเครื่องคิดเลขอยู่เครื่องหนึ่งที่เป็นมรดกตกทอดมาจากคุณแม่ ซึ่งท่านใช้มาตั้งแต่สมัยยังเรียนหนังสืออยู่ เนื่องด้วยเวลาที่ผ่านไปนานาน เครื่องคิดเลขเครื่องนี้จึงเริ่มเกิดอาการชำรุด ทำให้ไม่สามารถกดปุ่มที่เป็นเลข “0” นั่นก็คือเธอไม่สามารถที่จะหาผลคูณ 10×5 ได้ หรือเมื่อต้องการจำนวน 2012 ผลลัพธ์ที่แสดงบนหน้าจอ คือ 212 และนอกจากนี้หน้าจอก็ไม่สามารถที่จะแสดงเลข “0” ได้อีก กล่าวคือ เมื่อเธอต้องการหาผลบวก $13 + 37$ ผลลัพธ์ที่แสดงบนหน้าจอ คือ 5 หรือเมื่อต้องการหาผลคูณ 12×9 ผลลัพธ์ที่แสดงบนหน้าจอ คือ 18

มีอยู่ครั้งหนึ่ง ยลรดาใช้เครื่องคิดเลขเครื่องนี้เพื่อคำนวณหาผลคูณของจำนวนนับที่มีหนึ่งหลัก และจำนวนนับที่มีสองหลัก ปรากฏว่า ตัวเลขที่แสดงบนหน้าจอ คือ “15”

กำหนด a แทนจำนวนนับที่มีหนึ่งหลัก และ b แทนจำนวนนับที่มีสองหลัก ดังกล่าว ถ้าให้ $c = a + b$ แล้ว ผลบวกของค่า c ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับเท่าใด