



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

ตอนต้นนี้ ข้อ 1 - 12 ข้อละ 4 คะแนน ไม่ตอบได้ 1 คะแนน
ตอบผิด ไม่ได้คะแนน

1. ค่าของ 10% ของ 20 รวมกับ 20% ของ 30 รวมกับ 30% ของ 40 มีค่าต่างกับ 50%
ของ 60 เท่ากับเท่าใด

- | | |
|-------|-------|
| ก. 10 | ข. 20 |
| ค. 30 | ง. 40 |
| จ. 50 | |

2. ค่าของ $-(1 - (2 - (3 - (4 - \dots - (2552 - (2553 - 2554)))))) \dots$) ตรงกับข้อ
ใด

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ก. เป็นจำนวนคู่ | ข. เป็นจำนวนที่หารด้วย 3 ลงตัว |
| ค. เป็นจำนวนที่หารด้วย 4 ลงตัว | ง. เป็นจำนวนเฉพาะ |
| จ. ไม่มีข้อใดถูก | |



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

3. จงหาค่าของผลบวกของ $5^{3^2} + 2^{3^5} + 3^{5^2}$

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 7

จ. 8

4. ไบรระดูกของมนุษย์มีหน้าทีสร้างเม็ดเลือดแดงให้กับร่างกายเฉลี่ย 2 แสนล้านเซลล์ต่อวัน
เพื่อชดเชยเม็ดเลือดแดงที่หายไปเพื่อคงปริมาณเซลล์เม็ดเลือดแดงในร่างกาย

ถ้าการสร้างเม็ดเลือดแดงให้กับร่างกายมีอัตราคงที่แล้ว ระหว่างที่นักเรียนทำข้อสอบการแข่งขัน
คณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 1 เป็นเวลา 90 นาที มีเซลล์เม็ดเลือดแดงที่เกิดใหม่ทั้งหมด $A \times 10^n$
เซลล์ โดยที่ $1 \leq A < 10$ และ n เป็นจำนวนเต็มแล้ว จงหาค่าของ $100A + n$

ก. 125

ข. 127

ค. 129

ง. 131

จ. 135



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

5. กำหนดให้ T , M และ C เป็นจำนวนเต็มบวกที่แตกต่างกัน ซึ่ง $T \times M \times C = 4022$

จงหาค่าที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ของ $T + M + C$

ก. 2011

ข. 2012

ค. 2013

ง. 2014

จ. 4024

6. ถ้า $x - (x - (x - (x - (x - 1)))) = 1$ แล้ว ค่าของ x เท่ากับเท่าใด

ก. -2

ข. -1

ค. 0

ง. 1

จ. 2



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

๗. กำหนดให้ $a \otimes b = ab + a + b$ และ $d(n)$ แทนผลบวกของเลขโดดในเลขโดดในแต่ละหลักของ n
เช่น $3 \otimes 4 = 3 \times 4 + 3 + 4 = 19$ และ $d(19) = 1 + 9 = 10$ เป็นต้น

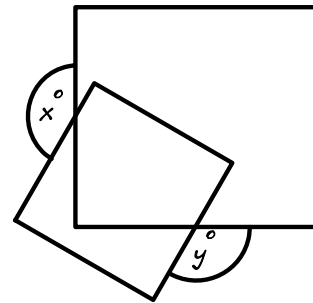
จงหาค่าของ $d(n)$ เมื่อกำหนดให้ $n = \left(\left(\left(\left(1 \otimes \frac{1}{2} \right) \otimes \frac{1}{3} \right) \otimes \dots \right) \otimes \frac{1}{2554} \right)$

- | | |
|-------|-------|
| ก. 15 | ข. 16 |
| ค. 17 | ง. 18 |
| จ. 19 | |

๘. กำหนดให้สี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปซ้อนทับกันดังแสดง

จงหาค่าของ $x + y$

- | | |
|----------------------------------|--------|
| ก. 270 | ข. 300 |
| ค. 330 | ง. 360 |
| จ. ข้อมูลไม่เพียงพอต่อการหาคำตอบ | |





การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

9. เส้นตรงสามเส้นตัดกันที่จุดๆ เดียว เกิดมุมทั้งหมด 6 มุม

มีมุมสามมุมที่ขนาดไม่เท่ากันคือ $(3x + 6)^\circ$, $(7x - 10)^\circ$ และ $(9x - 6)^\circ$

จงหาอัตราส่วนอย่างต่ำของมุมที่มีขนาดเล็กที่สุดต่อมุมที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของมุมทั้งสามดังกล่าว

ก. 1 : 2

ข. 1 : 3

ค. 7 : 4

ง. 2 : 3

จ. 7 : 3

10. กำหนดให้ $[x]$ แทนจำนวนเต็มที่มีค่ามากที่สุดที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ x

ตัวอย่างเช่น $[2] = 2$, $[\pi] = 3$, $[2.14] = 2$, $\left[\frac{6}{7}\right] = 1$

จงหาค่าของ $\left[\frac{25}{54} + \frac{25}{54} \times 2 + \frac{25}{54} \times 3 + \dots + \frac{25}{54} \times 10\right]$

ก. 24

ข. 25

ค. 26

ง. 27

จ. 28



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

11. เศษส่วน $\frac{16}{64}$ มีค่าเป็นเศษส่วนอย่างต่ำเท่ากับ $\frac{1}{4}$

เลขโดด 6 ที่ปรากฏในตัวเศษและตัวส่วนถ้าตัดเลขโดดทิ้งไปจะทำให้มีค่าเท่ากับ $\frac{1}{4}$ ซึ่งเป็นการ

คำนวณที่ผิดแต่ให้ผลลัพธ์เท่ากับผลลัพธ์ที่ถูกต้องแล้ว เศษส่วนในข้อใดต่อไปนี้มีคุณสมบัติแบบเดียวกัน

ก. $\frac{16}{64}$

ข. $\frac{12}{24}$

ค. $\frac{15}{45}$

ง. $\frac{16}{96}$

ข. $\frac{23}{92}$

ง. $\frac{19}{95}$

12. ถ้าหนดให้ $n!$ คือจำนวนเต็มบวกที่ได้จากการคูณผลคูณของจำนวนนับตั้งแต่ 1 ถึง n

ค่าของ n ในข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่าข้อความต่อไปนี้เป็นความจริง

“ถ้า n เป็นจำนวนเฉพาะ แล้ว $n! + 1$ เป็นจำนวนเฉพาะด้วย”

ก. 2

ข. 3

ค. 5

ง. 7

จ. 11



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

ตอนท่ีสอง ข้อ 13 - 24 ข้อละ 6 คะแนน ไม่ตอบได้ 1.5 คะแนน
ตอบผิด ไม่ได้คะแนน

13. ใ้ n เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่ง ักเรียนคนหนึ่งทำการคำนวณค่าของ n^n แต่คำนวณผิดโดยใช้
นิพจน์ $(n^n)^n$ แทน แต่ผลปรากฏว่าคำตอบที่ได้ถูกต้องแล้ว ค่า n ที่เป็นไปได้มีทั้งหมดกี่จำนวน

- ก. 1
ข. 2
ค. 3
ง. 4
จ. ข้อมูลไม่เพียงพอต่อการหาค่า n

14. กำหนดให้ $P(x) = nx^{n+4} + 3x^{4-n} - 2x^3 + 4x - 5$

$$Q(x) = 3x^{n+4} - x^4 + x^3 + 2nx^2 + x - 2$$

จำนวนเต็ม n ซึ่งทำให้ $P(x) - Q(x)$ เป็นพหุนามดีกรี 5 ที่มี 6 พจน์เป็นจริงตั้งข้อใด

- ก. เป็นจำนวนคู่บวก
ข. เป็นจำนวนคู่ลบ
ค. เป็นจำนวนคี่บวก
ง. เป็นจำนวนคี่ลบ
จ. เป็นจำนวนเต็มศูนย์



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

15. จงหาผลบวกเลขโดดของจำนวนเต็ม x ซึ่ง $x^5 = 656,356,768$

ก. 11

ข. 12

ค. 13

ง. 14

จ. 15

16. จงหาค่าของ x จากสมการ

$$\frac{1}{5}\left(x + \frac{1}{4}\left(x + \frac{1}{3}\left(x + \frac{1}{2}\right)\right)\right) = \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{3}\left(x - \frac{1}{4}\left(x - \frac{1}{5}\right)\right)\right)$$

ก. $\frac{6}{17}$

ข. $\frac{5}{16}$

ค. $\frac{4}{15}$

ง. $\frac{3}{14}$

จ. $\frac{2}{13}$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

17. จงหาผลรวม 80 พจน์แรกของลำดับต่อไปนี้

1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 3, 5, 7, 9, 4, 6, 8, 10, ...

ก. 1080

ข. 1083

ค. 1093

ง. 1101

จ. 1144

18. จงหาค่าของ $\angle QAM + \angle MBN + \angle NCO + \angle ODE + \angle PED + \angle PFQ$

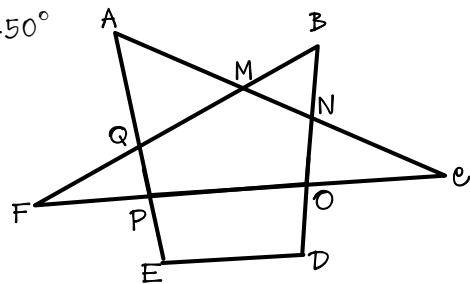
ก. 180°

ข. 270°

ค. 360°

ง. 450°

จ. 540°





การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

19. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม ดังรูป มี H เป็นจุดตัดของส่วนสูงทั้งสามเส้นแล้ว

จงหาค่าของ $\angle DHE$

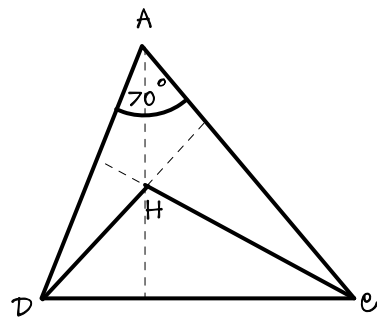
ก. 70°

ค. 110°

จ. 150°

ข. 90°

ง. 130°



20. ในช่วงวันหยุดพักผ่อน 13 วัน ของนายขยัน พบว่า ถ้าวันใดฝนตกตอนเช้าตอนบ่ายจะมีอากาศแจ่มใส ถ้าวันใดที่ฝนตกตอนบ่ายเช้าวันรุ่งขึ้นจะมีอากาศแจ่มใส ซึ่งพบว่า มีวันที่ตอนเช้ามีอากาศแจ่มใสทั้งหมด 7 วัน และวันที่ตอนบ่ายมีอากาศแจ่มใสทั้งหมด 12 วันแล้ว ในช่วงปิดเทอมนี้ มีวันที่ฝนไม่ตกเลยกี่วัน

ก. 7

ค. 6

จ. 5

ข. 12

ง. 3



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

21. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยที่มุม A เป็นมุมฉาก ลากเส้น BD แบ่งครึ่งมุม $\angle ABC$ ลากเส้นจากจุด D ไปตั้งฉากกับ BC ที่จุด E ถ้าอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ของสามเหลี่ยม ABD และสามเหลี่ยม DBE เท่ากับ $2 : 9$ แล้ว

จงหาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ของสามเหลี่ยม CDE และสามเหลี่ยม BAC

ก. $1 : 2$

ข. $2 : 7$

ค. $4 : 7$

ง. $7 : 9$

จ. $7 : 11$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

22. จากรูป $AB = AC = CD = DE$ โดยที่ $\angle BEA = \frac{1}{10}(\angle CDE)$

แล้ว $\angle BAE$ เท่ากับเท่าใด

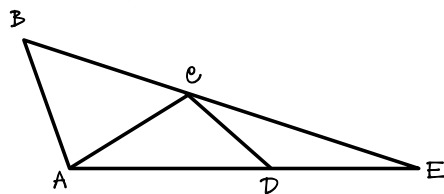
ก. 120°

ข. 90°

ค. 75°

ง. 45°

จ. ข้อมูลไม่เพียงพอ





การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

23. กำหนดให้ a เป็นจำนวนจริงบวก จะได้ว่า a สามารถเขียนได้ในรูป $[a] + \{a\}$ เสมอ โดยที่ $[a]$ คือส่วนที่เป็นจำนวนเต็มของ a และ $\{a\}$ คือส่วนที่เป็นเศษนิยมของ a

เช่น $50.414 = 50 + 0.414$ จะได้ว่า $[50.414] = 50$ และ $\{50.414\} = 0.414$

$\pi = 3 + 0.1416 \dots$ จะได้ว่า $[\pi] = 3$ และ $\{\pi\} = 0.1416 \dots$

$\frac{50}{3} = 16 + 0.3333 \dots$ จะได้ว่า $\left[\frac{50}{3} \right] = 16$ และ $\left\{ \frac{50}{3} \right\} = 0.3333 \dots$

กำหนดให้ x, y, z เป็นจำนวนจริงบวกซึ่งสอดคล้องกับระบบสมการ

$$x + [y] + \{z\} = 4.2$$

$$y + [z] + \{x\} = 3.6$$

$$z + [x] + \{y\} = 2.0$$

จงหาค่าของ $\{y\}$

ก. 0.8

ข. 0.7

ค. 0.3

ง. 0.2

จ. 0.1



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

24. วันที่ 27 มีนาคม ปี พ.ศ. 2554 ตรงกับวันอาทิตย์ อีก 3²⁵⁵⁴ วัน จะตรงกับวันใด

- | | |
|------------|-----------|
| ก. อาทิตย์ | ข. จันทร์ |
| ค. พุธ | ง. พฤหัส |
| จ. ศุกร์ | |



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

ตอนที่ 1 ข้อ 25 - 29 ข้อละ 6 คะแนน เต็มคำตอบ
ตอบผิดหรือไม่ตอบ ไม่ได้คะแนน

25. ให้ n เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 3 แล้ว จงหาค่าที่น้อยที่สุดที่เพิ่มไปได้ของ n

ซึ่งทำให้ $\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 + \frac{1}{5}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{n}\right) > 2554$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

26. ให้ \times เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่งเมื่อเขียนในรูปเลขฐานเจ็ดจะได้ $AB\mathcal{C}_{\text{เจ็ด}}$ และเมื่อเขียนในรูปเลขฐานเก้าจะได้ $\mathcal{C}BA_{\text{เก้า}}$ จงหา \times ในระบบเลขฐานสิบ



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

27. จงหาว่าผลคูณของตัวประกอบที่เป็นจำนวนเต็มบวกทุกตัวของ 10000 เป็นจำนวนเต็มบวก
ที่สี่ทั้งหมดกี่หลัก



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

28. กำหนดให้ x เป็นจำนวนจริงที่สอดคล้องกับสมการ

$$\frac{x^2 - 2}{1} + \frac{x^2 - 3}{2} + \frac{x^2 - 4}{3} + \dots + \frac{x^2 - 2011}{2010} = -2010$$

จงหาค่าของ $x^2 + 2554$



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

29. กำหนดให้ n เป็นจำนวนเต็มบวก $A(n)$ แทนจำนวนของเลขโดด 1 ที่ใช้เพื่อเขียน n ในระบบเลขฐาน 2 เช่น $23 = 10111_2$ ดังนั้น $A(23) = 4$
ค่าของ $A(1) + A(2) + \dots + A(1024)$ เท่ากับเท่าใด



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2553
1st TMC Thailand Mathematics Contest

ข้อบั่น ข้อที่ 30 เลือกรับหรือไม่ทำก็ได้ ตอบถูกได้ 15 คะแนน
ตอบผิด -5 คะแนน ไม่ตอบไม่ได้คะแนน

30. กำหนดให้ $\overline{A_1 A_2 A_3 \dots A_n}$ แทนเลข n หลักที่มี A_1, A_2, \dots, A_n เป็นเลขโดดในแต่ละหลักตามลำดับ เช่น \overline{ABC} แทนเลข 3 หลักที่มี A, B, C เป็นเลขโดดในแต่ละหลักตามลำดับ

ตาราง 3×3 มี $A, B, C, D, E, F, G, H, J$ เป็นเลขโดดที่อยู่ในตารางซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไขต่อไปนี้

- (1) \overline{ABC} หารด้วย 8 ลงตัว โดยที่ A, B, C ต่างไม่เป็นศูนย์
- (2) $\overline{DEF} = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ โดยที่ n เป็นจำนวนเต็มบวก
- (3) \overline{GHJ} เท่ากับผลคูณของจำนวนเต็มบวกสามจำนวนเรียงติดกัน
- (4) \overline{ADG} หารด้วย 11 ลงตัว โดยที่ A, B, C ต่างไม่เป็นศูนย์
- (5) $\overline{BEH} = 2^m$ โดยที่ m เป็นจำนวนเต็มบวก
- (6) \overline{CFJ} หารด้วย 11 ลงตัว

A	B	C
D	E	F
G	H	J

จงหาค่าของ $\overline{ABCED} + \overline{EFG} + \overline{HJ}$