การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 9

<u>ตอนที่หนึ่ง</u> **ข้อ 1 – 12 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 4 คะแนน**

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

1. ค่าของ $(\sqrt{3}+\sqrt{12})(\sqrt{27}+\sqrt{48})$ เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้

A. เป็นจำนวนเต็มที่ถูกหารด้วย 5 ลงตัว
B. เป็นจำนวนเต็มที่ถูกหารด้วย 7 ลงตัว
C. เป็นจำนวนเต็มที่ถูกหารด้วย 11 ลงตัว
D. เป็นจำนวนอตรรกยะ
E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

2. ถ้า x เป็นจำนวนจริง ซึ่งเป็นคำตอบของสมการ $x^4+x^3+x^2+x+1 = \frac{1}{x-1}$ แล้ว ค่าของ $x^{20}+x^{10}+x^5+1$ เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้

A. เป็นจำนวนอตรรกยะ
B. เป็นจำนวนตรรกยะที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม
C. เป็นจำนวนเต็มที่ถูกหารด้วย 2 ลงตัว
D. เป็นจำนวนเต็มที่ถูกหารด้วย 3 ลงตัว
E. เป็นจำนวนเฉพาะ

3. จำนวนเต็มในข้อใดสามารถถูกเขียนในรูปผลคูณของจำนวนเต็มที่มีค่าเรียงติดกันสามจำนวน

A. 918329076
B. 935440372
C. 949861108
D. 976190498
E. 991025972

4. สามเหลี่ยม ABC แนบอยู่ในวงกลม ซึ่งมี $\overline{AB}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง และมีจุด O เป็นจุดศูนย์กลาง

ถ้า $AC = 10$ และ $BC = 10.5$

แล้ว จงหา OC

A. 5 B. 5.25 C. 6

D. 6.5 E. 7.25

5. กำหนด $ABCDEFGHIJK$ เป็นรูปสิบเอ็ดเหลี่ยมด้านเท่า มุมเท่า

ถ้าขนาดของ $\angle AFB$ ในหน่วยองศา สามารถถูกเขียนในรูป $\frac{p}{q}$

เมื่อ p และ q เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่ง ห.ร.ม. ของ p และ q เท่ากับ 1

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

A. $p+q$ ถูกหารด้วย 3 ลงตัว B. $p+q$ ถูกหารด้วย 7 ลงตัว

C. $p+q$ ถูกหารด้วย 11 ลงตัว D. $p+q$ ถูกหารด้วย 13 ลงตัว

E. $p+q$ เป็นจำนวนเฉพาะ

6. สามเหลี่ยมด้านเท่า ABC มีความยาวของแต่ละด้านเท่ากับ 8

P เป็นจุดภายในสามเหลี่ยม ABC ซึ่งมีระยะห่างจากด้าน BC และ CA เท่ากับ 2 และ 3 ตามลำดับ

จงหาระยะห่างระหว่างจุด P กับด้าน AB

A. $4\sqrt{3}-5$ B. $3\sqrt{3}-4$ C. $2\sqrt{3}-3$

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

สมาชิกภาพสหภาพ IMC ประจำประเทศไทย
77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400
Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 7

ให้ n เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $n = p_1^{a_1} \cdot p_2^{a_2} \cdot p_3^{a_3} \cdot \cdots \cdot p_k^{a_k}$

เมื่อ $p_1, p_2, p_3, \ldots, p_k$ เป็นจำนวนเฉพาะที่แตกต่างกัน

และ $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_k$ เป็นจำนวนเต็มบวก

นิยาม $\tau(n)$ = จำนวนของตัวหารที่เป็นบวกทั้งหมดของ n

$\sigma(n)$ = ผลบวกของตัวหารที่เป็นบวกทั้งหมดของ n

จะได้ว่า $\tau(n) = (a_1 + 1)(a_2 + 1)(a_3 + 1) \cdots (a_k + 1)$

และ $\sigma(n) = \dfrac{p_1^{a_1+1} - 1}{p_1 - 1} \cdot \dfrac{p_2^{a_2+1} - 1}{p_2 - 1} \cdot \dfrac{p_3^{a_3+1} - 1}{p_3 - 1} \cdot \cdots \cdot \dfrac{p_k^{a_k+1} - 1}{p_k - 1}$

เราจะเรียกฟังก์ชัน τ ว่าฟังก์ชันเทา (tau function)

และเรียกฟังก์ชัน σ ว่าฟังก์ชันซิกม่า (sigma function)

เช่น ถ้า $n = 12 = 2^2 \cdot 3$ แล้ว ตัวหารที่เป็นบวกของ n คือ 1, 2, 3, 4, 6, 12

ดังนั้น $\tau(12) = (2 + 1)(1 + 1) = 6$

และ $\sigma(12) = \dfrac{2^{2+1} - 1}{2 - 1} \cdot \dfrac{3^{1+1} - 1}{3 - 1} = 7 \cdot 4 = 28$

7. ถ้า $k = \sigma(2564)$ แล้ว ค่าของ $\tau(k)$ เท่ากับเท่าใด

A. 24 B. 20 C. 18

D. 16 E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ในการตอบคำถามข้อที่ 8 และ ข้อที่ 19

เราเรียกจำนวนเต็มบวก p ว่า จำนวนเฉพาะ (prime number) ก็ต่อเมื่อ $p \neq 1$ และ ถ้า a, b เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่ง $p = ab$ แล้ว $a = 1$ หรือ $b = 1$

นิยามนี้นิยมนำมาอธิบายในรูปแบบภาษาที่เข้าใจง่ายได้ดังนี้

p เป็นจำนวนเฉพาะ ก็ต่อเมื่อไม่มีจำนวนเต็มบวกใดที่หาร p ได้ลงตัวยกเว้น 1 และ p

เช่น 19 เป็นจำนวนเฉพาะ เนื่องจากไม่มีจำนวนใดเลยที่หาร 19 ได้ลงตัว ยกเว้น 1 และ 19

สังเกตว่า 1 ไม่ใช่จำนวนเฉพาะ และ 2 เป็นจำนวนเฉพาะเพียงจำนวนเดียวเท่านั้นที่เป็นจำนวนคู่

กำหนดตารางแสดงจำนวนเฉพาะที่มีค่าน้อยกว่า 1000

	2	3	5	7	11	13	17	19	23
29	31	37	41	43	47	53	59	61	67
71	73	79	83	89	97	101	103	107	109
113	127	131	137	139	149	151	157	163	167
173	179	181	191	193	197	199	211	223	227
229	233	239	241	251	257	263	269	271	277
281	283	293	307	311	313	317	331	337	347
349	353	359	367	373	379	383	389	397	401
409	419	421	431	433	439	443	449	457	461
463	467	479	487	491	499	503	509	521	523
541	547	557	563	569	571	577	587	593	599
601	607	613	617	619	631	641	643	647	653
659	661	673	677	683	691	701	709	719	727
733	739	743	751	757	761	769	773	787	797
809	811	821	823	827	829	839	853	857	859
863	877	881	883	887	907	911	919	929	937
941	947	953	967	971	977	983	991	997	

8. สำหรับแต่ละจำนวนเต็มบวก $n > 2$

นิยามให้ $Q(n)$ เป็นผลคูณของจำนวนเฉพาะทุกจำนวนที่มีค่าน้อยกว่า n

เช่น $Q(4) = 2 \cdot 3 = 6$ และ $Q(11) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$

ค่าต่อไปนี้ $\sqrt{Q(499) \cdot Q(501)}$, $\sqrt{Q(501) \cdot Q(503)}$, $\sqrt{Q(503) \cdot Q(505)}$, $\sqrt{Q(505) \cdot Q(507)}$ และ $\sqrt{Q(507) \cdot Q(509)}$ จะมีทั้งหมดกี่ค่าที่เป็นจำนวนเต็ม

A. 0 B. 1 C. 2

D. 3 E. 4

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ในการตอบคำถามข้อที่ 9

สูตรของเลอจองด์ (Legendre's formula)

เลขชี้กำลังของจำนวนเฉพาะ p ที่เกิดจากการเขียน $n!$ ในรูปผลคูณของจำนวนเฉพาะ ($n! = p^k \cdot M$ โดยที่ p หารจำนวนเต็มบวก M ไม่ลงตัว) คือ

$$k = \sum_{r \geq 1} \left\lfloor \frac{n}{p^r} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{n}{p^1} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{n}{p^2} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{n}{p^3} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{n}{p^4} \right\rfloor + \cdots$$

9. ถ้า k เป็นจำนวนเต็มบวกที่ทำให้ 2021^k หาร $\dfrac{2564!}{2021!}$ ลงตัว แล้ว ค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ของ k เท่ากับเท่าใด

A. 12 B. 13 C. 14

D. 15 E. 16

10. นักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีจำนวนทั้งหมด 2021 คน จากการสัมภาษณ์นักเรียนจำนวน N คนใด ๆ ของโรงเรียนนี้ โดยที่ $N \leq 2021$ พบว่า จะต้องมีอย่างน้อยสองคน ซึ่งมีวันเกิดตรงกันเสมอ (วันเกิดหมายถึง วันที่ และเดือนเดียวกัน เช่น เกิดวันที่ 21 เดือนกุมภาพันธ์เหมือนกัน) กำหนดให้ 1 ปีมี 365 วัน ค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ของ N เท่ากับเท่าใด

A. 365 B. 366 C. 6

D. 1011 E. 2020

11. จำนวนเต็มบวกคู่ที่มีค่าน้อยกว่า 10000 และเลขโดดในแต่ละหลักประกอบด้วยเลข “0” หรือ “1” เท่านั้น มีทั้งหมดกี่จำนวน (ไม่จำเป็นต้องมีทั้ง “0” และ “1” เช่น 111)

A. 5 B. 6 C. 7

D. 8 E. 9

12. กำหนด I, T, M และ C เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่ง $I < T < M < C$

ถ้า $I + T + M + C = 2564$ และ $C - I$ มีค่าน้อยที่สุด

แล้ว ค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ของ $M - T$ เท่ากับเท่าใด

A. 5 B. 4 C. 3

D. 2 E. 1

<u>ตอนที่สอง</u> ข้อ 13 – 24 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 6 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1.5 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

13. กำหนด a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ c เป็นจำนวนเฉพาะบวก

ถ้าสมการ $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ มีรากเป็นจำนวนเต็มสามค่าแตกต่างกัน

แล้ว ค่าของ $a + b + c$ เท่ากับค่าในข้อใดต่อไปนี้

A. -1 B. 0 C. 1

D. c E. $2c$

14. สำหรับจำนวนเต็มบวก n ใด ๆ

สัญลักษณ์ $n!$ หมายถึงผลคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n

นั่นคือ $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times n$ เช่น $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$

จำนวนเต็มบวก k ที่น้อยที่สุด ซึ่งทำให้ $k \times 8! \times 10! \times 12!$ เป็นกำลังสองสมบูรณ์เท่ากับเท่าใด

A. 44 B. 33 C. 22

D. 11 E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

15. จงหาจำนวนเต็มบวก k ที่น้อยที่สุด ซึ่งทำให้กราฟของสมการ

$y = (x-2)(x-5)(x-6)(x-3) + k$ ไม่ตัดกับแกน x

A. 1 B. 2 C. 3

D. 4 E. 5

16. สามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีความยาวของส่วนสูงทั้งสามเส้นเท่ากับ 6, 7.5 และ 10

ถ้า p เป็นความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยมรูปนี้

แล้ว ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

A. $23.5 \le p < 25.5$ B. $25.5 \le p < 27.5$ C. $27.5 \le p < 29.5$

D. $29.5 \le p < 31.5$ E. $31.5 \le p < 33.5$

สมาชิกภาพสหภาพ IMC ประจำประเทศไทย
77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400
Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net

17. สมการของพาราโบลาที่มีจุดตัดแกน x อยู่ที่จุด (-2, 0) และ (4, 0) และมีค่าต่ำสุดเท่ากับ -18 คือสมการในข้อใดต่อไปนี้

A. $y = x^2 - 2x - 8$
B. $y = 2x^2 - 4x - 16$
C. $y = 3x^2 - 6x - 24$
D. $y = 8 + 2x - x^2$
E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

18. กำหนด $ABFD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมนูนที่สามารถมีวงกลมแนบในได้ ต่อด้าน AB และ DF ตัดกันที่จุด C และต่อด้าน AD และ BF ตัดกันที่จุด E จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) $AB - BF = AD - DF$
(2) $AC - CF = AE - EF$
(3) $DC - CB = BE - ED$

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

A. ข้อความ (1) และ (2) เท่านั้นถูกต้อง
B. ข้อความ (1) และ (3) เท่านั้นถูกต้อง
C. ข้อความ (2) และ (3) เท่านั้นถูกต้อง
D. ถูกต้องทั้งสามข้อความ
E. มีข้อความที่ถูกต้องน้อยกว่าสองข้อความ

สมาชิกภาพสหภาพ IMC ประจำประเทศไทย
77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400
Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net

19. สำหรับแต่ละจำนวนเต็มบวก $n > 2$

นิยามให้ $Q(n)$ เป็นผลคูณของจำนวนเฉพาะทุกจำนวนที่มีค่าน้อยกว่า n

เช่น $Q(4) = 2 \cdot 3 = 6$ และ $Q(11) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$

จำนวนเต็มบวก $k < 100$ ซึ่งทำให้ $Q(k) = Q(100)$ มีทั้งหมดกี่จำนวน

A. 0 B. 1 C. 2

D. 3 E. 4

20. จำนวนเฉพาะ p ที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้ $20p + 21$ เป็นกำลังสองสมบูรณ์ มีทั้งหมดกี่จำนวน

A. 1 B. 2 C. 3

D. 4 E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

21. พนักงานสามคน คือ X, Y และ Z ช่วยกันทำงานชิ้นหนึ่ง จะสามารถทำเสร็จภายในเวลา t ชั่วโมง

ถ้าให้ X ทำงานชิ้นนี้คนเดียว จะต้องใช้เวลาทำงานเพิ่มขึ้นอีก 6 ชั่วโมง

ถ้าให้ Y ทำงานชิ้นนี้คนเดียว จะต้องใช้เวลาทำงานเพิ่มขึ้นอีก 1 ชั่วโมง

และถ้าให้ Z ทำงานชิ้นนี้คนเดียว จะต้องใช้เวลาทำงานเพิ่มขึ้นอีก t ชั่วโมง

จงหาว่า ถ้าให้ X และ Y เพียงสองคนเท่านั้น ช่วยกันทำงานชิ้นนี้แล้ว จะต้องใช้เวลาทั้งหมดกี่นาที

A. 45 B. $\frac{400}{3}$ C. $\frac{400}{9}$

D. 54 E. 80

22. ไม้ขีดไฟกองหนึ่ง ซึ่งมีอยู่ N ก้านถูกวางอยู่บนโต๊ะ

ผู้เล่นสองคน คือ A และ B จะต้องผลัดกันหยิบไม้ขีดไฟออกจากกอง โดยในแต่ละครั้ง ทั้งสองคนสามารถเลือกหยิบไม้ขีดไฟออกจากกองได้เพียง 1, 3, 4, 5 หรือ 7 ก้านเท่านั้น

คนที่ได้หยิบไม้ขีดไฟเป็นคนสุดท้ายจะเป็นผู้ชนะในเกมนี้

ถ้า A เป็นผู้เริ่มเล่นก่อน

แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าของ N ซึ่งทำให้ B มีกลยุทธ์ที่จะทำให้ตัวเองเป็นผู้ชนะอย่างแน่นอน

A. 2561 B. 2562 C. 2563

D. 2564 E. 2565

23. ณัชชามีลูกเต๋าอยู่สองลูก คือลูกเต๋าสีน้ำเงิน และสีแดง

ลูกเต๋าสีน้ำาเงินมีแต้มที่อยู่บนหน้าทั้งหกหน้า คือ 3, 3, 5, 5, 7, 7

ลูกเต๋าสีแดงมีแต้มที่อยู่บนหน้าทั้งหกหน้า คือ 2, 2, 4, 4, 9, 9

ณัชชาโยนลูกเต๋าทั้งสองลูกนี้พร้อมกันหนึ่งครั้ง โดยโอกาสที่ลูกเต๋าจะหงายแต่ละหน้าของลูกเต๋าทั้งสองลูกมีค่าเท่ากัน

ความน่าจะเป็นที่แต้มที่หงายบนหน้าของลูกเต๋าสีน้ำเงินมีค่ามากกว่าแต้มที่หงายบนหน้าของลูกเต๋าสีแดงเท่ากับเท่าใด

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{4}{9}$ E. $\frac{5}{9}$

24. ถุงใบหนึ่งบรรจุลูกแก้วไว้จำนวนหลายลูก ซึ่งประกอบด้วยลูกแก้วสีแดง สีขาว หรือน้ำเงิน

จำนวนของลูกแก้วสีน้ำเงินในถุงมีอย่างน้อยหนึ่งในสามของจำนวนของลูกแก้วสีขาว และมีเป็นจำนวนอย่างมากหนึ่งในห้าของจำนวนของลูกแก้วสีแดง

จำนวนของลูกแก้วสีขาว หรือสีน้ำเงินในถุงรวมกันมีอยู่อย่างน้อย 101 ลูก

จงหาว่า มีลูกแก้วสีแดงอยู่ในถุงอย่างน้อยที่สุดกี่ลูก

A. 125 B. 127 C. 130

D. 131 E. 132

ตอนที่สาม ข้อ 25 – 29 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 7 คะแนน

ตอบผิด หรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด และในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

25. จำนวนเต็มบวกที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นตัวหารของ

$8(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)(3^{16}+1)(3^{32}+1)+1$ มีทั้งหมดกี่จำนวน

26. ถ้า $\left(\dfrac{1}{\sqrt{10+\sqrt{60}+\sqrt{40}+\sqrt{24}}-\sqrt{9+\sqrt{60}+\sqrt{20}+\sqrt{12}}}\right)^2 = p+\sqrt{q}$

โดยที่ p และ q เป็นจำนวนเต็มบวก

แล้ว ค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ของ $p+q$ เท่ากับเท่าใด

27. กำหนด $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมนูนที่แนบอยู่ในวงกลม ซึ่งมีจุด O เป็นจุดศูนย์กลาง ลาก $\overline{DE}$ ตั้งฉากกับ $\overline{AC}$ ที่จุด E

ถ้า $AB = 2021$, $AE = 2022$ และ $\angle BOD = \angle COD$

แล้ว จงหา CE

28. จงหาจำนวนเต็มบวกสี่หลัก $\overline{abcd}_{10}$ ในระบบเลขฐานสิบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\overline{dcba}_7$ ในระบบเลขฐานเจ็ด

สมาชิกภาพสหภาพ IMC ประจำประเทศไทย
77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400
Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net

29. ธีร์ต้องการเติมตัวอักษร T, M หรือ C ลงในช่องของตารางขนาด 1×6 ทุกช่อง โดยที่ตัวอักษร T จะถูกเติมลงในช่องที่อยู่ติดกันไม่ได้

ตัวอย่าง

T	M	C	C	M	T

T	M	M	M	M	T

จงหาว่า ธีร์จะมีวิธีเติมตัวอักษรที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี

ข้อโบนัส นักเรียนเลือกทำ หรือไม่ทำก็ได้

ถ้าตอบถูกจะได้ 20 คะแนน ตอบผิดได้ -7 คะแนน ไม่ตอบได้ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด และในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

30. เด็กชาย A กับเด็กชาย B ทั้งสองคนเป็นนักว่ายน้ำประจำโรงเรียน

ในวันหนึ่งเขาทั้งสองได้ทำการซ้อมว่ายน้ำที่สระน้ำเดียวกัน

เขาทั้งสองคน **เริ่มต้นอยู่ที่ฝั่งเดียวกันขอบสระน้ำฝั่งหนึ่ง** ซึ่งขอบสระน้ำทั้งสองฝั่งเป็นเส้นตรงที่ขนานกันและอยู่ห่างกัน 25 เมตร **จากนั้นทั้งสองคนออกตัวว่ายน้ำพร้อมกัน โดยว่ายไปและกลับระหว่างขอบสระทั้งสองฝั่งในแนวที่ตั้งฉากกับขอบสระน้ำโดยไม่มีการหยุดพัก และถือว่าไม่เสียเวลาตอนกลับทิศทางที่ขอบสระ**

กำหนดให้แต่ละคนว่ายน้ำด้วยอัตราเร็วคงที่โดยที่อัตราเร็วในการว่ายน้ำของเด็กชาย A เป็น 2.5 เท่าของอัตราเร็วในการว่ายน้ำของเด็กชาย B

ในระหว่างที่ทั้งสองคนว่ายน้ำไปกลับระหว่างขอบสระทั้งสองฝั่งนี้เขาจะพบกันได้ทั้งหมดสามกรณีดังนี้

- กรณีที่หนึ่ง การพบในทิศทางเดียวกัน (มีคนหนึ่งว่ายน้ำแซงจากด้านหลังอีกคนหนึ่ง)
- กรณีที่สอง การพบกันในทิศทางตรงกันข้าม (ทั้งสองคนว่ายน้ำสวนกันในทิศตรงกันข้าม)
- กรณีที่สาม การพบกันที่ขอบสระฝั่งใดฝั่งหนึ่ง (ทั้งสองคนถึงขอบสระฝั่งใดฝั่งหนึ่งพร้อมกัน)

ถ้าเริ่มนับช่วงเวลาตั้งแต่ที่เด็กชาย B ออกว่ายน้ำไปและกลับเป็นระยะทางรวมกันทั้งหมดเท่ากับ 950 เมตร จึงหยุดที่ขอบสระฝั่งเริ่มต้นแล้ว จงหาว่าเขาทั้งสองพบกันรวมทั้งหมดกี่ครั้ง

(หมายเหตุ : นับการพบกันจากทั้งสามกรณีรวมกัน แต่ที่เขาทั้งสองอยู่จุดเดียวกันตอนเริ่มต้นจะไม่ถือว่าเป็นการพบกัน)

เฉลยคำตอบ TMC@9 รอบประเมินศักยภาพ

Q	ม.3
1	B
2	E
3	A
4	E
5	E
6	A
7	D
8	C
9	A
10	B
11	C
12	D
13	A
14	E
15	C
16	D
17	B
18	D
19	C
20	A
21	E
22	B
23	E
24	C
25	65
26	11
27	4043
28	2116
29	448
30	85