



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

ตอนที่หนึ่ง ข้อ 1 – 12 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 4 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

1. ถ้า n เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งทำให้

$$(3^{-9} + 3^{-9} + 3^{-9})(9^{-3} + 9^{-3} + 9^{-3}) = 3^n$$

แล้ว ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- A. 13 หาร n ลงตัว B. 11 หาร n ลงตัว C. 7 หาร n ลงตัว
D. 5 หาร n ลงตัว E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

2. ถ้า $a + b + 2c = 10$

แล้ว จงหาค่าของ $a^2 + b^2 + 4c^2 + 4a + 4b + 8c + 2ab + 4bc + 4ca + 20$

- A. 180 B. 160 C. 150
D. 140 E. 120

3. กำหนด $1234321^2 = 1523548331041$

ถ้า $N = 2468642^2$

แล้ว ผลบวกของเลขโดดทุกหลักของ N เท่ากับเท่าใด

- A. 48 B. 49 C. 50
D. 51 E. 52

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

4. กำหนด I เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมแนบในสามเหลี่ยม ABC

ถ้า $\angle IBC = 18^\circ$ และ $\angle ICB = 25^\circ$

แล้ว ขนาดของ $\angle CAB$ เท่ากับกี่องศา

- A. 86° B. 88° C. 92°
D. 94° E. 96°

5. กำหนด T_1, T_2 เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า และ H เป็นรูปหกเหลี่ยมปกติ

ถ้าความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยม T_1 เท่ากับความยาวรอบรูปของหกเหลี่ยม H

และผลบวกของพื้นที่สามเหลี่ยม T_1 และ T_2 เท่ากับพื้นที่ของหกเหลี่ยม H

แล้ว ความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยม T_1 เป็นกี่เท่าของความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยม T_2

- A. 2 B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}$
D. $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$ E. 1

6. สามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มี $BC = 15$, $CA = 17$ และ $\angle ABC = 90^\circ$

ถ้า D เป็นจุดบนด้าน $\overline{BC}$ ซึ่งทำให้ $\angle BAD = \angle BCA$

แล้ว พื้นที่ของสามเหลี่ยม ABD เท่ากับเท่าใด

- A. $\frac{52}{3}$ B. $\frac{256}{15}$ C. 17
D. $\frac{84}{5}$ E. $\frac{86}{5}$

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

7. จำนวนในข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

A. 653824900

B. 657922500

C. 662547600

D. 669774200

E. 671328100

8. ถ้า R_k คือเศษที่เกิดจากการหาร $3^{2023} + k$ ด้วย 6 สำหรับทุก $k = 1, 2, \dots, 6$
แล้ว เศษที่เกิดจากการหาร $R_1 + R_2 + \dots + R_6$ ด้วย 6 เท่ากับเท่าใด

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 5

9. กำหนด I, T, M และ C แทนจำนวนเฉพาะที่ต่างกัน
ถ้าสองหลักสุดท้ายของผลคูณ $I \cdot T \cdot M \cdot C$ คือ 90
แล้ว ค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ของผลบวก $I + T + M + C$ เท่ากับเท่าใด

A. 25

B. 23

C. 21

D. 19

E. 17

สมาคมภาพสหภาพ 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



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

10. ถ้าในสี่เดือนติดกันของปีปฏิทินเดียวกันมี

วันที่ 1 เดือนแรกของสี่เดือนนี้ตรงกับวันจันทร์

วันที่ 1 เดือนที่สองของสี่เดือนนี้ตรงกับวันพฤหัสบดี

และ วันที่ 1 เดือนที่สามของสี่เดือนนี้ตรงกับวันอาทิตย์

แล้ว เดือนที่สี่ของสี่เดือนนี้ คือเดือนอะไร

A. เมษายน

B. พฤษภาคม

C. กรกฎาคม

D. กันยายน

E. ตุลาคม

11. เมเนลอสโยนลูกเต๋ามาตรฐานลูกหนึ่งจำนวนห้าครั้ง

ถ้าผลคูณของแต้มที่หงายบนหน้าลูกเต๋าจากการโยนสามครั้งแรก เท่ากับผลคูณของแต้มที่หงายบนหน้าลูกเต๋าจากการโยนทั้งห้าครั้งแล้ว ข้อใด คือค่าที่เป็นไปไม่ได้ของผลคูณของแต้มที่หงายบนหน้าลูกเต๋าจากการโยนทั้งห้าครั้ง

A. 96

B. 108

C. 112

D. 120

E. 150

สมาคมภาพสหภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

12. การแข่งขันฟุตบอลโลก 2022 รอบสุดท้าย กลุ่ม F ประกอบด้วยทีมชาติโมร็อกโก, โครเอเชีย, เบลเยียม และแคนาดา เมื่อการแข่งขันรอบแบ่งกลุ่มสิ้นสุดลง ผลปรากฏว่าทั้งสี่ทีมในกลุ่ม F ยังประตูกู่แข่งขันได้รวมกันทั้งหมด 11 ประตู โดยที่แต่ละทีมในกลุ่ม F สามารถยิงประตูกู่แข่งขันได้อย่างน้อย 1 ประตู

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- (1) มีอย่างน้อยหนึ่งทีม ซึ่งยิงประตูกู่แข่งขันได้น้อยกว่า 3 ประตู
- (2) มีอย่างน้อยหนึ่งทีม ซึ่งยิงประตูกู่แข่งขันได้มากกว่า 3 ประตู
- (3) มีอย่างน้อยสองทีม ซึ่งแต่ละทีมยิงประตูกู่แข่งขันได้มากกว่า 2 ประตู

ข้อความใดบ้างเป็นจริงเสมอ

- A. ข้อความ (1) เท่านั้น เป็นจริงเสมอ
- B. ข้อความ (2) เท่านั้น เป็นจริงเสมอ
- C. ข้อความ (3) เท่านั้น เป็นจริงเสมอ
- D. มีข้อความที่เป็นจริงเสมอมากกว่าหนึ่งข้อความ
- E. ทั้งสามข้อความไม่จำเป็นต้องเป็นจริง

ตอนที่สอง ข้อ 13 – 24 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 6 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1.5 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

13. ถ้า x และ y เป็นจำนวนจริงบวก ซึ่ง $xy = 1$ และทำให้ $\frac{1}{4x^4} + \frac{1}{9y^4}$ มีค่าน้อยที่สุดแล้ว ค่าของ $4x^2 + 9y^2$ เท่ากับเท่าใด

- A. 13
- B. 12
- C. $8\sqrt{6}$
- D. $\frac{35\sqrt{6}}{6}$
- E. $5\sqrt{6}$

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

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



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

14. จำนวนเต็มบวก k ซึ่งทำให้

$$\frac{3}{1 \cdot 2} - \frac{5}{2 \cdot 3} + \frac{7}{3 \cdot 4} - \frac{9}{4 \cdot 5} + \cdots + \frac{4k-1}{(2k-1) \cdot 2k} - \frac{4k+1}{2k \cdot (2k+1)} < \frac{100}{101}$$

มีทั้งหมดกี่จำนวน

A. 49

B. 50

C. 99

D. 100

E. 101

15. กำหนด a , b และ c เป็นจำนวนจริงที่แตกต่างกัน ซึ่งไม่มีค่าใดเท่ากับ 0

และทำให้ $a + b + c = 0$

$$\text{ถ้า } x = 2023 \left(\frac{a^2}{bc} - 1 \right), y = 2023 \left(\frac{b^2}{ca} - 1 \right) \text{ และ } z = 2023 \left(\frac{c^2}{ab} - 1 \right)$$

แล้ว ค่าของ $\frac{x^3 + y^3 + z^3}{x^2 + y^2 + z^2} \cdot \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$ เท่ากับเท่าใด

A. $-\frac{9}{2}$

B. $\frac{9}{2}$

C. $-\frac{3}{2}$

D. $\frac{3}{2}$

E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

สมาคมภาพสหภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

16. ถ้า A และ B เป็นจุดตัดที่แตกต่างกันของพาราโบลา

$$y = (x + 1)(x - 3) \text{ และ } y = (1 - x)(3 + x)$$

แล้ว ความยาวของส่วนของเส้นตรง AB เท่ากับเท่าใด

A. $\sqrt{15}$

B. $\sqrt{24}$

C. $\sqrt{48}$

D. $\sqrt{60}$

E. $\sqrt{96}$

17. สามเหลี่ยม ABC มี $AB = 41$, $BC = 51$ และ $CA = 58$

D เป็นจุดปลายส่วนสูงที่ถูกลากจากจุด A มายังด้าน BC

E เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน CA

ความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยม ADE เท่ากับเท่าใด

A. 90

B. 96

C. 98

D. 100

E. 102

สมาคมภาพสหภาพ 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



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

18. สามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มี $\angle CAB = 90^\circ$

D เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน BC

E เป็นจุดบน $\overline{AD}$ ซึ่งทำให้ $\angle ABE = \angle DBE$

ถ้า $BE = CA$

แล้ว ขนาดของ $\angle DEB$ เท่ากับกี่องศา

A. 36°

B. 45°

C. 54°

D. 60°

E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกใดถูกต้อง

19. จำนวนเฉพาะ p ที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้ $p^{2022} + p^{2023}$ เป็นกำลังสองสมบูรณ์ มีทั้งหมดกี่

จำนวน

A. 0

B. 1

C. 2

D. มากกว่า 2 จำนวน แต่มีเป็นจำนวนจำกัด

E. มีเป็นจำนวนอนันต์

20. ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด ซึ่งทำให้ ห.ร.ม. ของ $2023 + n$ และ $2566 + n$

มากกว่า 180

แล้ว ผลบวกของเลขโดดทุกหลักของ n เท่ากับเท่าใด

A. 10

B. 11

C. 12

D. 13

E. 14

สมาคมภาพสหภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmc Thailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

21. กำหนด $x_1, x_2, \dots, x_{20}$ เป็นจำนวนเต็มบวกที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้

$$x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 2023$$

ถ้า r เป็นเศษที่เกิดจากการหาร $x_1^5 + x_2^5 + \dots + x_{20}^5$ ด้วย 6

แล้ว ผลบวกของค่าที่เป็นไปได้ทั้งหมดของ r เท่ากับเท่าใด

A. 1

B. 3

C. 5

D. 8

E. จาก A-D ไม่มีข้อสรุปในข้อใดถูกต้อง

22. การแข่งขันฟุตบอลโลก 2022 รอบสุดท้าย ทีมชาติโปรตุเกสอยู่ในกลุ่ม H ร่วมกับทีมชาติเกาหลีใต้, อุรุกวัย และกานา เมื่อการแข่งขันรอบแบ่งกลุ่มสิ้นสุดลง ผลปรากฏว่า

- ทีมชาติโปรตุเกสชนะคู่แข่ง 2 เกม และแพ้ 1 เกม
- ทีมชาติเกาหลีใต้ชนะคู่แข่ง 1 เกม เสมอ 1 เกม และแพ้ 1 เกม
- ทีมชาติอุรุกวัยชนะคู่แข่ง 1 เกม เสมอ 1 เกม และแพ้ 1 เกม
- ทีมชาติกานาชนะคู่แข่ง 1 เกม และแพ้ 2 เกม

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) ถ้าทีมชาติโปรตุเกสชนะทีมชาติเกาหลีใต้

แล้ว ทีมชาติอุรุกวัยต้องแพ้ทีมชาติกานา

(2) ถ้าทีมชาติโปรตุเกสแพ้ทีมชาติเกาหลีใต้

แล้ว ทีมชาติอุรุกวัยต้องชนะทีมชาติกานา

(3) ทีมชาติเกาหลีใต้ หรือทีมชาติอุรุกวัยต้องมียอดอย่างน้อยหนึ่งทีมชนะทีมชาติกานา

(4) ทีมชาติเกาหลีใต้ หรือทีมชาติอุรุกวัยต้องมียอดอย่างน้อยหนึ่งทีมแพ้ทีมชาติโปรตุเกส

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

A. ข้อความ (1) ผิดเพียงข้อความเดียว

B. ข้อความ (2) ผิดเพียงข้อความเดียว

C. ข้อความ (3) ผิดเพียงข้อความเดียว

D. ข้อความ (4) ผิดเพียงข้อความเดียว

E. มีข้อความที่ผิดมากกว่าหนึ่งข้อความ

สมาธิภาพสหภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชภาณุโกวิท ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmcthailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

23. กำหนด b เป็นจำนวนเต็มบวก

ถุงใบหนึ่งมีลูกบอลบรรจุอยู่สองสี ซึ่งเป็นลูกบอลสีขาวจำนวน 3 ลูก

และลูกบอลสีน้ำเงินจำนวน b ลูก

ผู้มหยิบลูกบอลออกจากถุงพร้อมกันสองลูก โดยลูกบอลแต่ละลูกมีโอกาสถูกหยิบเท่ากัน

ถ้าความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีต่างกันเท่ากับ $\frac{1}{2}$

แล้ว ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีน้ำเงินทั้งสองลูกเท่ากับเท่าใด

- A. 0
B. $\frac{1}{3}$
C. $\frac{5}{12}$
D. จาก A-C มีตัวเลือกที่ถูกต้องมากกว่าหนึ่งข้อ
E. จาก A-D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

24. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกห้าหลักทุกจำนวน ซึ่งมีผลบวกของเลขโดดทุกหลักเท่ากับ 42

ถ้าข้อมูลชุดนี้ไม่มีค่าใดซ้ำกัน

แล้ว มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด

- A. 97899
B. 97989
C. 97998
D. 98799
E. 98979

สมาคมภาพสทภาพ 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



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

ตอนที่สาม ข้อ 25 – 29 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 7 คะแนน

ตอบผิด หรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

25. ถ้า x เป็นจำนวนจริงลบที่สอดคล้องกับสมการ

$$x^2 - 2x = 8 - \sqrt{60} + \sqrt{20} - \sqrt{12}$$

แล้ว ค่าของ $x^4 - 16x^2 + 2566$ เท่ากับเท่าใด

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmc Thailand.net



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

26. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $ABCD$ มี

E, F, G เป็นจุดบนด้าน AB ซึ่งทำให้ $AE = EF = FG = GB = BC = 1$

H, I, J เป็นจุดบนด้าน CD ซึ่งทำให้ $CH = HI = IJ = JD = DA = 1$

ลาก $\overline{AI}$ ตัดกับ $\overline{BD}$ และ $\overline{DG}$ ที่จุด P และ Q ตามลำดับ

ถ้าพื้นที่ของสามเหลี่ยม PDQ เท่ากับ $\frac{m}{n}$ โดยที่ m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

แล้ว ค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ของ $m^2 + n^2$ เท่ากับเท่าใด

สมาคมภาพสทภาพ 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



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

27. กำหนด $ABCDE$ เป็นรูปห้าเหลี่ยมปกติ

N เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน CD และ M เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AN}$

P และ Q เป็นจุดบนด้าน BC และด้าน DE ตามลำดับ ซึ่งทำให้ $\overline{PQ}$ ผ่านจุด M และตั้งฉากกับ $\overline{AN}$

ถ้าผลบวกความยาวรอบรูปของห้าเหลี่ยม $ABPQE$ และสี่เหลี่ยม $CDQP$ เท่ากับ 1

และ $PQ = \frac{m}{n}$ โดยที่ m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

แล้ว ค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ของ $m^2 + n^2$ เท่ากับเท่าใด

สมาคมภาพสทภาพ 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



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

28. กำหนด a , b และ c เป็นจำนวนเต็มบวกที่แตกต่างกัน

$$\text{ถ้า } ab - a - b = 288$$

$$\text{และ } abc - ab - bc - ca + a + b + c = 2024$$

แล้ว ค่าของ $ab + c$ เท่ากับเท่าใด

29. กำหนด $a_8, a_7, \dots, a_0$ แทนเลขโดดที่ต่างกันตั้งแต่ 1 ถึง 9

จำนวนเต็มบวกเก้าหลัก $\overline{a_8 a_7 \dots a_0}$ ซึ่งมีสมบัติว่า

$$k - a_k \leq 2 \quad \text{สำหรับทุก } k = 0, 1, \dots, 8$$

มีทั้งหมดกี่จำนวน

สมาคมภาพสหภาพ 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



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 11

ข้อโบนัส นักเรียนเลือกทำ หรือไม่ทำก็ได้

ถ้าตอบถูกจะได้ 20 คะแนน ตอบผิดได้ -7 คะแนน ไม่ตอบได้ 0 คะแนน

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่ใกล้เคียงที่สุด

ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

30. กำหนดให้ในสระน้ำแห่งหนึ่งมีปลาอาศัยอยู่ทั้งหมด k ตัว

นักวิทยาศาสตร์คนหนึ่งต้องการทราบว่าปลาที่อาศัยอยู่ในสระน้ำแห่งหนึ่งอยู่กี่ตัวซึ่งเขาได้ดำเนินการเพื่อหาประมาณค่าของ k ดังนี้

เริ่มต้นเขาสุ่มจับปลาในสระแห่งนี้ขึ้นมาจำนวน 10 ตัว จากนั้นทำสัญลักษณ์ไว้ที่ปลาทุกตัวที่จับมาได้แล้วจึงปล่อยปลาทุกตัวกลับลงไปในสระน้ำ ทำให้ตอนนี้ในสระน้ำมีปลาที่ถูกทำสัญลักษณ์และปลาที่ยังไม่ถูกทำสัญลักษณ์อาศัยอยู่รวมกัน

กำหนดให้ปลาในสระน้ำแห่งนี้ไม่มีตัวใดตายหรือหายไปจากสระน้ำนี้ อีกสองวันต่อมาเขาทำการสุ่มจับปลาในสระแห่งนี้ขึ้นมาจำนวน 23 ตัว เขาพบว่าปลาอยู่ 6 ตัวที่ถูกเขาทำสัญลักษณ์ไว้

ให้ $p(k)$ เป็นความน่าจะเป็นที่สุ่มหยิบปลาในบ่อที่มี k ตัวนี้ขึ้นมา 23 ตัว และมีปลาที่ถูกทำสัญลักษณ์ 6 ตัว

นักวิทยาศาสตร์ทำการประมาณจำนวนปลาในบ่อแห่งนี้โดยอาศัยข้อมูลข้างต้น กับหลักการประมาณค่าทางสถิติแบบหนึ่งที่เรียกว่า “การประมาณค่าโดยหลักควรจะเป็นสูงสุด” (Maximum Likelihood Estimation) กล่าวคือ k ที่ทำให้ $p(k)$ มีค่าสูงสุด เป็นค่าประมาณที่เหมาะสมของจำนวนปลาในบ่อนี้

จากข้อมูลข้างต้น

จงหาว่าในบ่อแห่งนี้มีปลาอยู่ประมาณกี่ตัว

(นั่นคือ ให้หาค่าของ k ที่ทำให้ $p(k)$ มีค่าสูงสุด)

สมาคมภาพสทภาพ IMC ประจำปีประเทศไทย

77/9-10 อาคารราชภัฏวชิรเวศน์ ถนนพญาไท แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

Tel : 02-613-5613 , 088-008-1414 Email : tmcthailand@yahoo.com Website : www.tmc Thailand.net

เฉลยคำตอบ TMC@11 รอบประเมินศักยภาพ

Q	น.3
1	A
2	B
3	E
4	D
5	C
6	B
7	D
8	D
9	B
10	E
11	C
12	A
13	E
14	A
15	C
16	D
17	C
18	C
19	B
20	E
21	A
22	A
23	D
24	B
25	2562
26	226
27	265
28	588
29	24576
30	38