



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

ตอนที่หนึ่ง ข้อ 1 – 12 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 4 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

1. เมื่อ ถูกเขียนเป็นจำนวนเต็มในระบบเลขฐานสิบ จะเป็นจำนวนเต็ม
ที่มีทั้งหมดกี่หลัก

- A. 2024 B. 2025 C. 2026
D. 2027 E. 2028

2. กำหนด 20, 24, x , 25 และ 67 เป็นจำนวนเต็มห้าจำนวน
ถ้าค่ามากที่สุดในบรรดาห้าจำนวนนี้เท่ากับผลบวกของทั้งห้าจำนวน
แล้ว ค่าของ x เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้

- A. x เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่งถูกหารด้วย 17 ลงตัว
B. x เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่งถูกหารด้วย 2 ลงตัว
C. x เป็นจำนวนเต็มลบ ซึ่งถูกหารด้วย 23 ลงตัว
D. x เป็นจำนวนเต็มลบ ซึ่งถูกหารด้วย 2 ลงตัว
E. จาก A ถึง D มีตัวเลือกที่ถูกต้องมากกว่าหนึ่งข้อ



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

3. เมื่อพิจารณาในระบบจำนวนจริง สมการพหุนาม $ax^2 + bx + c = 0$ ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบของสมการแต่นักคณิตศาสตร์ต้องการสร้างระบบจำนวนซึ่งขยายออกไป เพื่อให้สมการพหุนามทั้งหมดมีคำตอบในระบบจำนวนที่สร้างขึ้นใหม่ เรียกว่า จำนวนเชิงซ้อน (Complex Numbers) เพื่อให้สมการพหุนามทุกสมการมีคำตอบ จึงทำให้ $\mathbb{C}$ มีคำตอบในระบบจำนวนเชิงซ้อน

ถ้า

แล้ว ค่าของ

เท่ากับเท่าใด

A. 50

B. 40

C. 30

D. 24

E. จาก A ถึง D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

4. กำหนด T เป็นจุดภายในรูปห้าเหลี่ยมปกติ $ABCDE$ ซึ่งทำให้สามเหลี่ยม ABT เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า

ถ้า M เป็นจุดตัดของ $\overline{AC}$ และ $\overline{BT}$

แล้ว ขนาดของ $\angle TMC$ เท่ากับกี่องศา

A. 96

B. 84

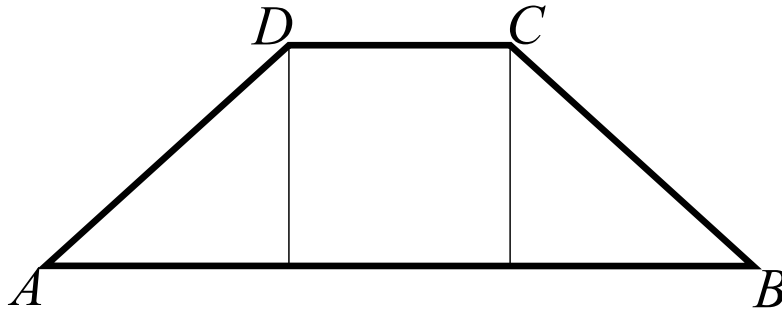
C. 72

D. 66

E. 60

การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

5. รูปสี่เหลี่ยม $ABCD$ สามารถถูกแบ่งออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหนึ่งรูป และรูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูป โดยรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปมีความยาวรอบรูปเท่ากับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังรูป



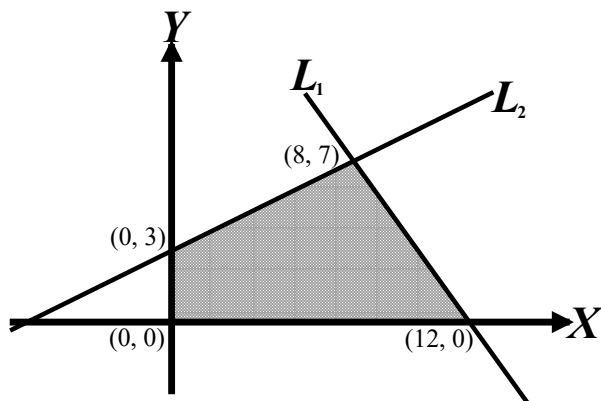
ถ้าความยาวรอบรูปของสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากับ 32

แล้ว ความยาวรอบรูปของสี่เหลี่ยม $ABCD$ เท่ากับเท่าใด

- A. 64 B. 60 C. 56
D. 48 E. มีค่าไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยม

6. จากรูป พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมในระนาบพิกัดฉาก ซึ่งถูกปิดล้อมด้วยกราฟของเส้นตรง L_1 , เส้นตรง L_2 , แกน X และแกน Y เท่ากับเท่าใด

- A. 48 B. 50
C. 52 D. 54
E. 56





การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

7. ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่งทำให้ ค.ร.น. ของ n และ 2024 เท่ากับ 2024 และ ค.ร.น. ของ n และ 2568 เท่ากับ 2568

แล้ว ค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ของ n เท่ากับเท่าใด

A. 23

B. 11

C. 8

D. 4

E. จาก A ถึง D ไม่มีตัวเลือกในข้อใดถูกต้อง

8. ถ้า n เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งทำให้ $\frac{n+8}{17}$ เป็นจำนวนเต็ม

แล้ว เมื่อ n ถูกหารด้วย 17 จะเหลือเศษเท่ากับเท่าใด

A. 16

B. 9

C. 8

D. 1

E. 0



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

9. ถ้าน้ำเชื่อม ซึ่งหนัก 3 กิโลกรัม มีน้ำอยู่ 90% โดยน้ำหนัก ที่เหลือเป็นน้ำตาล ถูกให้ความร้อน ทำให้ปริมาณน้ำระเหยออกไป 20%

แล้ว สารละลายน้ำเชื่อมที่เหลือจะมีน้ำหนักกี่กิโลกรัม

A. 2.16

B. 2.19

C. 2.40

D. 2.46

E. 2.49

10. ถูบหนึ่งมีลูกอมรสส้มบรรจุอยู่ 17 เม็ด นอกนั้นเป็นลูกอมรสตรอบเบอร์อีก 23 เม็ด ถ้าปาสกาลกินลูกอมหมดไปครึ่งถูบพอดี

แล้ว ปาสกาลกินลูกอมรสตรอบเบอร์ไปอย่างน้อยที่สุดกี่เม็ด

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

11. ถ้า N เป็นจำนวนนับเจ็ดหลัก ซึ่งมีผลบวกของเลขโดดทุกหลักเท่ากับ 6

แล้ว ผลคูณของเลขโดดทุกหลักของ N เท่ากับเท่าใด

A. 8

B. 6

C. 2

D. 1

E. 0

12. จากเลขโดด 2, 5, 6 และ 7 เราสามารถนำมาสร้างเป็นจำนวนนับสี่หลักได้ทั้งหมด 24

จำนวน

เมื่อจำนวนทั้งหมดที่สร้างได้ถูกนำมาเรียงค่าจากมากไปน้อย

จะได้จำนวนที่อยู่ในลำดับที่ 1 และ 2 คือ 7652 และ 7625 ตามลำดับ

และ จำนวนที่อยู่ในลำดับที่ 24 คือ 2567

ผลต่างระหว่างจำนวนที่อยู่ในลำดับที่ 16 และจำนวนที่อยู่ในลำดับที่ 17 เท่ากับเท่าใด

A. 54

B. 45

C. 36

D. 495

E. 351



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

ตอนที่สอง ข้อ 13 – 24 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 6 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1.5 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

13. ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่งทำให้

$$\frac{1}{1.0011} + \frac{1}{1.011} + \frac{1}{101.1} + \frac{1}{1001.1} + \frac{1}{1011} + \frac{1}{n} \text{ เป็นจำนวนเต็ม}$$

แล้ว ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- A. 7 หาร n ลงตัว B. 17 หาร n ลงตัว C. 37 หาร n ลงตัว
D. 47 หาร n ลงตัว E. 67 หาร n ลงตัว

14. กำหนด a, b และ c เป็นจำนวนจริง ซึ่งทำให้ $abc < 0$ และ $a + b + c > 0$

$$\text{ถ้า } x = \frac{a}{|a|} - \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|}$$

แล้ว จงพิจารณาข้อความ

- (1) ค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ของ x เท่ากับ -1
(2) ค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ของ x เท่ากับ 3
(3) ค่าที่เป็นไปได้ของ x เป็นจำนวนเต็มที่แตกต่างกันเพียงสองค่าเท่านั้น

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

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



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

15. กำหนด $a_n = n(n+1)(n+2)$ สำหรับทุกจำนวนเต็มบวก n
ลำดับ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{222}$ มีทั้งหมดกี่พจน์ ซึ่งถูกหารด้วย 2024 ลงตัว

- A. 1 B. 2 C. 3
D. 4 E. มากกว่า 4 พจน์

16. สี่เหลี่ยมมุมฉาก $ABCD$ มี E และ F เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน AB และด้าน BC
ตามลำดับ

ถ้าความยาวรอบรูปของห้าเหลี่ยม $AEFCD$ เท่ากับ 382

และ ความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ 352

แล้ว ความยาวรอบรูปของสี่เหลี่ยม $AEFC$ เท่ากับเท่าใด

- A. 342 B. 332 C. 322
D. 312 E. 302



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

17. สี่เหลี่ยมมุมฉาก $ABCD$ มี $AB = 42$ และ $BC = 35$

E เป็นจุดบนด้าน BC ซึ่งทำให้ $BE = 11$ และ F เป็นจุดบนด้าน CD

$\overline{AE}$ ตัดกับ $\overline{BF}$ ที่จุด P

ถ้าพื้นที่ของสามเหลี่ยม ABP เท่ากับพื้นที่ของสี่เหลี่ยม $ECFP$

แล้ว จงหา DF

A. 28.8

B. 28.5

C. 28.2

D. 27.9

E. 27.6

18. วัตถุทรงกลมสองลูก ซึ่งมีรัศมีเท่ากัน และเท่ากับ r ถูกบรรจุอยู่ในกล่องสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีฝาปิดใบหนึ่งได้พอดี โดยทรงกลมทั้งสองลูกจะสัมผัสกัน และทรงกลมแต่ละลูกจะสัมผัสกับด้านห้าด้านของกล่องสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ถ้า r เป็นจำนวนเต็มบวก

แล้ว ข้อใดคือค่าที่เป็นไปได้ของพื้นที่ผิวภายนอกทั้งหมดของกล่องสี่เหลี่ยมมุมฉากใบนี้

A. 384

B. 360

C. 324

D. 320

E. 288



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

19. กรณ์เป็นพ่อค้าขายกระเป๋ เขาซื้อกระเป๋าใบหนึ่งมาขาย โดยมีราคาต้นทุนต่ำกว่าราคาขายที่เขาตั้งไว้อยู่ $k\%$ กรณ์ขายกระเป๋าใบนี้ให้ผู้ซื้อในราคาลดลง 25% จากราคาขายที่ตั้งไว้ ถ้าเขาได้กำไรจากการขายกระเป๋าใบนี้ 25% ของราคาต้นทุน

แล้ว ค่าของ k เท่ากับเท่าใด

A. 37.5

B. 40

C. 45

D. 50

E. 62.5

20. ถ้า $6^{66} = 100q + r$ สำหรับบางค่าของจำนวนเต็มบวก q และ r

โดยที่ $0 \leq r < 100$ แล้ว ผลบวกของเลขโดดทุกหลักของ r เท่ากับเท่าใด

A. 11

B. 13

C. 15

D. 7

E. 9

การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

21. สุนัขสามตัวคือ ฮาร์ดี เอด้า และ ปัวซอง



ฮาร์ดี

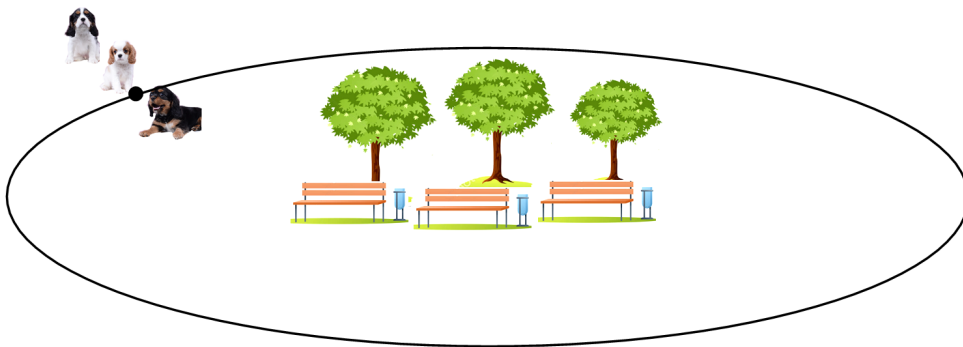


เอด้า



ปัวซอง

ทั้งสามตัวอยู่ที่จุดเดียวกันบนทางวิ่งรูปวงกลมที่อยู่รอบสวนสาธารณะแห่งหนึ่งซึ่งมีระยะทางหนึ่งรอบเท่ากับ S เมตร



สุนัขทั้งสามตัวเริ่มต้นวิ่งพร้อมกันจากจุดเดียวกันไปในทิศทางเดียวกัน ปรากฏว่าเมื่อฮาร์ดีวิ่งครบหนึ่งรอบพอดี เอด้าจะอยู่ตามหลังฮาร์ดี 20 เมตร

และ ปัวซองจะอยู่ตามหลังฮาร์ดี 28 เมตร

เมื่อเอด้าวิ่งครบหนึ่งรอบพอดี ปัวซองจะอยู่ตามหลังเอด้า 10 เมตร

สมมติสุนัขทุกตัววิ่งด้วยอัตราเร็วคงที่โดยไม่มีการหยุดพัก

ถ้าปัวซองใช้เวลา 50 วินาที วิ่งรอบสวนดอกไม้แปลงนี้ครบสามรอบพอดี แล้ว ฮาร์ดีจะใช้เวลากี่วินาที เพื่อวิ่งรอบสวนดอกไม้แปลงนี้ครบสามรอบพอดี

A. 45

B. 40

C. 36

D. 32

E. 28



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

22. กำหนด $T = * 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$

เครื่องหมาย “*” สามารถถูกแทนด้วยเครื่องหมาย “+” หรือ “-”

เช่น $+ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 - 10 = 35$

ถ้าแทนที่เครื่องหมาย “*” จนครบทั้งสิบตำแหน่ง

แล้ว ผลลัพธ์ในข้อใดคือค่าที่เป็นไปได้ของ T

A. 16

B. 8

C. 4

D. 2

E. 1

23. ข้อสอบ *TMC* ตอนที่หนึ่งมีทั้งหมด 12 ข้อ มีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 4 คะแนน

ไม่ตอบได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน

ตอบผิดได้คะแนนข้อละ 0 คะแนน

ถ้าเดอซาคทำข้อสอบ *TMC* ตอนที่หนึ่ง โดยมีจำนวนข้อที่ไม่ตอบ รวมกับจำนวนข้อที่ตอบผิด เท่ากับจำนวนข้อที่ตอบถูก

แล้ว ข้อใดคือคะแนนที่เป็นไปไม่ได้ของเดอซาค

A. 24

B. 26

C. 28

D. 30

E. 32



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

24. การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงโอลิมปิก 2024 รอบคัดเลือกกลุ่ม C ประกอบด้วยทีมที่เข้าแข่งขันทั้งหมดแปดทีม ซึ่งจะถูกจัดให้แข่งขันแบบพบกันหมด คู่ละหนึ่งครั้ง ผลการแข่งขันแต่ละคู่ไม่มีผลเสมอ เมื่อการแข่งขันสิ้นสุดลง ผลการแข่งขันของกลุ่ม C เป็นดังนี้

ทีมชาติสหรัฐอเมริกา และทีมชาติโปแลนด์ชนะคู่แข่งทีมละหกครั้ง

ทีมชาติอิตาลีชนะคู่แข่งห้าครั้ง

ทีมชาติเยอรมนีชนะคู่แข่งสี่ครั้ง

ทีมชาติเกาหลีใต้ชนะคู่แข่งน้อยกว่าทีมชาติโคลอมเบียชนะคู่แข่ง

ทีมชาติโคลอมเบียชนะคู่แข่งน้อยกว่าทีมชาติสโลวีเนียชนะคู่แข่ง

และ ทีมชาติสโลวีเนียชนะคู่แข่งน้อยกว่าทีมชาติไทยชนะคู่แข่ง

ทีมชาติไทยชนะคู่แข่งทั้งหมดกี่ครั้ง

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

ตอนที่สาม ข้อ 25 – 29 ตอบถูกได้คะแนนข้อละ 7 คะแนน

ตอบผิด หรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

- ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด
- ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

25. กำหนด $p_1, p_2, p_3, \dots, p_{25}$ เป็นจำนวนเฉพาะ ซึ่ง

$$1 < p_1 < p_2 < p_3 < \dots < p_{25} < 100$$

ถ้า r เป็นเศษที่เกิดจากการหารผลคูณ $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdots p_{25}$ ด้วย 100

แล้ว ค่าของ r เท่ากับเท่าใด



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

26. สามเหลี่ยม ABC มี $AB = 51$, $BC = 52$ และ $CA = 53$

D และ E เป็นจุดบนด้าน AB และด้าน AC ตามลำดับ ซึ่งทำให้ $\angle ADE = \angle BCA$

ถ้า พื้นที่ของสามเหลี่ยม ADE เท่ากับ 130

และ พื้นที่ของสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ 1170

แล้ว จงหา CE

(ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด)



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

27. กำหนด T, M และ C แทนเลขโดดที่แตกต่างกัน ซึ่งมีค่าเป็นไปได้ตั้งแต่ 1 ถึง 9
ถ้า T ถูกหารด้วย 3 เหลือเศษ 1, M ถูกหารด้วย 3 เหลือเศษ 2 และ C ถูกหารด้วย 3 ลงตัว
แล้ว ผลบวกของค่าที่เป็นไปได้ทั้งหมดของผลคูณ $T \times M \times C$ เท่ากับเท่าใด

28. หนังสือเล่มหนึ่งมีหมายเลขหน้าเป็นจำนวนเต็มเรียงกันตามลำดับ ตั้งแต่หน้าที่ 1 เป็นต้นไป
ถ้าหนังสือเล่มนี้ใช้เลข “2” ในการเขียนแสดงหมายเลขหน้ารวมทั้งหมด 222 ตัวพอดี
แล้ว จำนวนหน้าของหนังสือเล่มนี้จะมีอย่างมากที่สุดกี่หน้า



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

29. กำหนด $f(x) = 3x + 1$ สำหรับทุกจำนวนจริง x

นิยาม $f_1(x) = f(x)$ และ $f_{n+1}(x) = f(f_n(x))$ สำหรับทุกจำนวนเต็มบวก n

จำนวนเฉพาะที่มากที่สุด ซึ่งเป็นตัวหารของ $f_{11}(1)$ เท่ากับเท่าใด



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

ข้อโบนัส นักเรียนเลือกทำ หรือไม่ทำก็ได้

ถ้าตอบถูกจะได้ 20 คะแนน ตอบผิดได้ -7 คะแนน ไม่ตอบได้ 0 คะแนน

- ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็ม ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด
- ในกรณีที่นักเรียนคำนวณได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่าห้าหลัก ให้ตอบเฉพาะตัวเลขในห้าหลักสุดท้าย

30. กำหนดให้บัตรหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง 9 หมายเลขละหนึ่งใบ รวมทั้งหมด 10 ใบ



ถ้านำบัตรหมายเลขทุกใบวางในช่องสี่เหลี่ยมที่มีเครื่องหมายบวกคั่นอยู่

จากนั้นให้พิจารณาสี่เหลี่ยมสองช่องที่อยู่ติดกันเป็นจำนวนเต็มบวกสองหลักทั้งหมด 5 จำนวน

ในกรณีเลขโดดศูนย์ไปอยู่ในหลักสิบจะถือว่าเป็นจำนวนสองหลักนั้นเป็นเลขหนึ่งหลัก

ให้ S แทนผลบวกของจำนวนเต็มบวกทั้งห้าจำนวนที่ได้

$$S = \square\square + \square\square + \square\square + \square\square + \square\square$$

ต่อไปนี้เป็น ตัวอย่างของการใส่บัตรหมายเลข

- ตัวอย่างที่ 1: จะได้ $S = 01 + 23 + 45 + 67 + 89 = 225$

$$S = \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 1 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 3 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 6 & 7 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 8 & 9 \\ \hline \end{array}$$

- ตัวอย่างที่ 2: จะได้ $S = 10 + 32 + 45 + 87 + 69 = 243$

$$S = \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 2 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 8 & 7 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 6 & 9 \\ \hline \end{array}$$

จากข้อมูลที่กำหนดให้ข้างต้น

จงหาค่ามากที่สุดที่เป็นไปได้ของ S



การแข่งขันคณิตศาสตร์ประเทศไทย ครั้งที่ 12

เฉลยคำตอบ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	คำตอบ
1	B
2	C
3	A
4	B
5	A
6	D
7	C
8	B
9	D
10	D
11	E
12	E
13	D
14	E
15	C
16	C
17	A
18	B
19	B
20	A
21	C
22	E
23	E
24	D
25	70
26	36
27	3240
28	619
29	73
30	360