



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2562 (TEDET)

รอบ All Thailand Evaluation Test

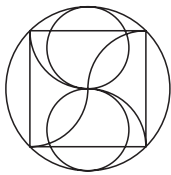
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน
--------------	----------

**คำชี้แจง**

1. ข้อสอบคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
2. กรณีที่ข้อสอบเป็นแบบมีตัวเลือก ให้ตอบหมายเลขข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
3. กรณีที่ข้อสอบต้องคำนวณหาคำตอบ คำตอบที่ได้จะเป็นจำนวนที่ไม่เกิน 3 หลักเท่านั้น คือ หลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย
4. เวลาในการทำข้อสอบคณิตศาสตร์ 90 นาที

1. ถ้าสร้างรูปดังต่อไปนี้ โดยใช้ไม้บรรทัดและวงเวียน



จุดที่ใช้เข็มของวงเวียนปักลงบนกระดาษ เพื่อสร้างส่วนโค้งของวงกลม มีทั้งหมดกี่จุด

2. ภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ใบหนึ่งมีน้ำบรรจุอยู่

โดยระดับน้ำสูง

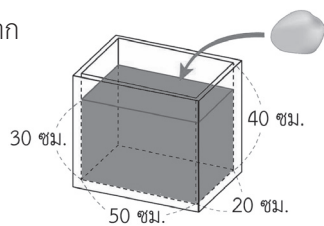
30 เซนติเมตร ดังรูป

เมื่อใส่หินก้อนหนึ่งลงไป

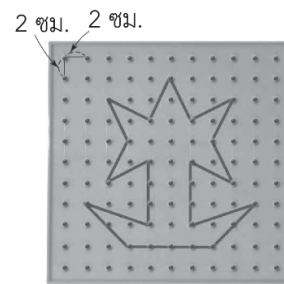
ในภาชนะใบนี้ ทำให้อัตราส่วนน้ำสูงเพิ่มขึ้นเป็น 34 เซนติเมตร

ข้อใดเป็นปริมาตรของหินก้อนนี้

- ① 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ② 2,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ③ 3,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ④ 4,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ⑤ 5,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

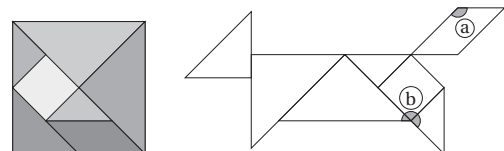


3. จีโอบอร์ด เป็นสื่อการสอนคณิตศาสตร์ที่ Caleb Gattegno นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ คิดค้นขึ้น โดยมีตะปูตอกอยู่ห่างเท่า ๆ กันบนแผ่นกระดาษ และสร้างรูปเรขาคณิตได้ด้วยการนำหมัวยางไปคล้องไว้กับตะปูตามตำแหน่งที่ต้องการ รูปต่อไปนี้แสดงตัวอย่างการสร้างดอกไม้บนจีโอบอร์ด ที่มีระยะห่างระหว่างตะปูเป็น 2 เซนติเมตร



จงหาว่ารูปดอกไม้นี้มีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร

4. แทนแตรประกอบด้วยรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหน้าจั่ว 5 รูป รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1 รูป และรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 1 รูป นำชิ้นส่วนของแทนแตรมาต่อเป็นรูปสุนัขจิ้งจอกดังรูป



จงหาว่ามุม a กับมุม b มีขนาดรวมกันเท่ากับกี่องศา

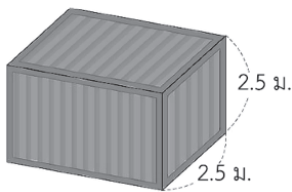
5. ตารางต่อไปนี้แสดงระยะเวลาในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ หนึ่งรอบ และระยะเวลาในการหมุนรอบตัวเองหนึ่งรอบ ของดาวเคราะห์บางดวงในระบบสุริยะ

ดาวเคราะห์	ระยะเวลา	
	โคจรรอบดวงอาทิตย์	หมุนรอบตัวเอง
ดาวพุธ	88 วัน	58 วัน
ดาวศุกร์	226 วัน	243 วัน
โลก	365 วัน	1 วัน

ณ ขณะหนึ่ง ดวงอาทิตย์ ดาวพุธ ดาวศุกร์ เรียงตัวกัน บนแนวเส้นตรงเส้นหนึ่ง ข้อใดเป็นจำนวนวันหลังจากนี้ ที่ดาวทั้งสามดวงจะเรียงตัวอยู่บนแนวเส้นตรงอีก

- ① 2 วัน      ② 44 วัน      ③ 88 วัน  
 ④ 4,972 วัน      ⑤ 9,944 วัน

6. มีตู้คอนเทนเนอร์ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป

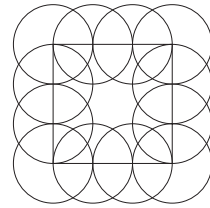


ถ้าใส่กล่องลูกบาศก์ที่มีด้านยาว 50 เซนติเมตร จำนวน 200 ใบ ลงในตู้คอนเทนเนอร์ได้พอดี โดยไม่เหลือที่ว่าง จงหาว่าตู้คอนเทนเนอร์ใบนี้ยาวกี่เมตร (ไม่ต้องคิดความหนาของตู้คอนเทนเนอร์)

7. พิจารณาเศษส่วนแท้ที่มีตัวส่วนเป็น 65 จงหาว่ามีกี่จำนวนที่อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ

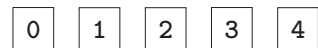
8. หุ่นยนต์ตัวหนึ่ง หลังจากทำงานไปได้ 1 ชั่วโมง ทำงานเสร็จไป  $\frac{1}{6}$  ของงานทั้งหมด ถ้าต้องการทำงานที่เหลือให้เสร็จภายในเวลาอีก 30 นาที จะต้องใช้หุ่นยนต์แบบเดียวกันนี้ทั้งหมดกี่ตัวเพื่อให้ช่วยกันทำงาน

9. วาดวงกลมรัศมี 2 เซนติเมตร จำนวน 12 วง ให้แต่ละวง ผ่านจุดศูนย์กลางของอีกสองวงที่อยู่ติดกัน จากนั้นวาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเชื่อมต่อด้านกลางของวงกลม ดังรูป



ถ้าวาดวงกลมรัศมี 2 เซนติเมตร จำนวน 40 วง และวาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในลักษณะเดียวกับที่ทำข้างต้น จงหาว่ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้มีความยาวรอบรูปกี่เซนติเมตร

10. มีบัตรตัวเลขทั้งหมด 5 ใบ



แอนนาและเพื่อน ๆ เล่นเกมสร้างจำนวนที่มีทศนิยมสามตำแหน่งจากบัตรจำนวนเหล่านี้ โดยแต่ละตัวเลือกต่อไปนี้ได้แสดงบัตรบางตำแหน่งที่แต่ละคนได้ใช้แล้ว จงหาว่าใครสร้างจำนวนที่มีทศนิยมสามตำแหน่งให้มีค่าน้อยที่สุดได้

(หลักสิบและทศนิยมตำแหน่งที่สามมีเลขโดดเป็น 0 ไม่ได้)

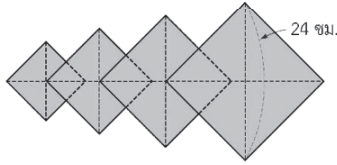
- ① แอนนา  2 .
- ② มาร์ค   .  4
- ③ โจ  1 .
- ④ แดน   . 3
- ⑤ เคน   .  0

11. พิจารณาการบวกและการลบจำนวนสองจำนวนที่มีทศนิยม ดังต่อไปนี้

$\begin{array}{r} \textcircled{a} . 5 \quad 7 \quad \textcircled{b} \\ 2 . \textcircled{c} \quad 9 \quad \textcircled{d} \\ \hline 8 . 3 \quad 7 \quad 0 \end{array}$	+	$\begin{array}{r} \textcircled{a} . 5 \quad 7 \quad \textcircled{b} \\ 2 . \textcircled{c} \quad 9 \quad \textcircled{d} \\ \hline 2 . 7 \quad 7 \quad 8 \end{array}$	-
---	---	---	---

จงหาค่าของ  $\textcircled{a} + \textcircled{b} + \textcircled{c} + \textcircled{d}$

12. วาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 4 รูป โดยเส้นทแยงมุมยาวเพิ่มขึ้น  
รูปละ 4 เซนติเมตร และวางรูปให้ทับซ้อนกัน ดังรูป

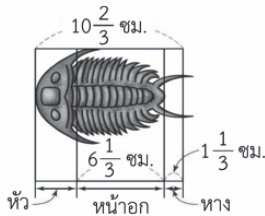


จงหาว่าส่วนแรเงาในรูปมีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร

13. เต็มน้ำเต็มถังใบหนึ่ง ชั่งน้ำหนักได้  $12\frac{1}{2}$  กิโลกรัม  
หลังจากใช้น้ำไปครึ่งถัง ชั่งน้ำหนักได้  $6\frac{5}{7}$  กิโลกรัม  
ข้อใดเป็นน้ำหนักของถังเปล่าใบนี้

- ①  $\frac{1}{2}$  กิโลกรัม    ②  $\frac{4}{7}$  กิโลกรัม    ③  $\frac{9}{14}$  กิโลกรัม  
④  $\frac{6}{7}$  กิโลกรัม    ⑤  $\frac{13}{14}$  กิโลกรัม

14. ฟอสซิล เป็นซากหรือร่องรอยของพืชหรือสัตว์ที่เก็บ  
รักษาไว้ตามธรรมชาติ โดยมักพบอยู่ในหินตะกอน  
พิจารณาฟอสซิลไทรโลไบต์ต่อไปนี้



ถ้าส่วนหน้าอกกับส่วนหางมีความยาวรวมกันเป็น  
 $a$  เท่าของส่วนหัว

จงหาว่าข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าของ  $a$

- ① 2                      ②  $2\frac{1}{2}$                       ③  $2\frac{5}{9}$   
④  $2\frac{3}{4}$                       ⑤  $2\frac{6}{7}$

15. จากรูป นาฬิกาแสดงเวลา  
6 นาฬิกา 45 นาที  
ข้อใดต่อไปนี้เป็นขนาดของมุม  
ระหว่างเข็มสั้นกับเข็มนยาว



- ①  $66^\circ$                       ②  $66.5^\circ$                       ③  $67^\circ$   
④  $67.5^\circ$                       ⑤  $68^\circ$

16. ฝนฟ้าคะนอง เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดฟ้าแลบ  
และฟ้าร้องในระหว่างฝนตก โดยหลังจากที่เห็นแสง  
ฟ้าแลบแล้วจึงจะได้ยินเสียงฟ้าร้องตามมา ซึ่งเป็น  
เพราะแสงมีความเร็วมากกว่าเสียงนั่นเอง  
ถ้าอุณหภูมิของอากาศเป็น  $\square$  องศาเซลเซียส  
เสียงจะมีอัตราเร็ว  $331.5 + (0.61 \times \square)$  เมตรต่อวินาที  
สมมติว่าเจมส์อยู่ห่างจากตำแหน่งที่เกิดฟ้าแลบเป็น  
ระยะ 1,045.74 เมตร และเจมส์ได้ยินเสียงฟ้าร้อง  
หลังจากเห็นฟ้าแลบแล้ว 3 วินาที  
จงหาว่าอากาศขณะนั้นมีอุณหภูมิกี่องศาเซลเซียส  
(ฟ้าแลบเกิดขึ้นพร้อมกับฟ้าร้อง และแสงเดินทาง  
เร็วมากจนไม่ต้องคำนึงถึงเวลาในการเดินทาง)

17. ความอ้วน เป็นสถานการณ์ที่ร่างกายมีไขมันสูงกว่า  
เกณฑ์มาตรฐาน และเป็นสาเหตุของโรคร้ายหลายอย่าง  
จึงต้องพยายามป้องกันด้วยการออกกำลังกายและ  
รับประทานอาหารที่มีคุณค่า  
เกณฑ์ความอ้วนคาดคะเนได้ด้วยค่าดัชนี้ ดังนี้

$$\text{ค่าดัชนี้} = \text{น้ำหนัก} \div \frac{\text{น้ำหนักมาตรฐาน}}{100}$$

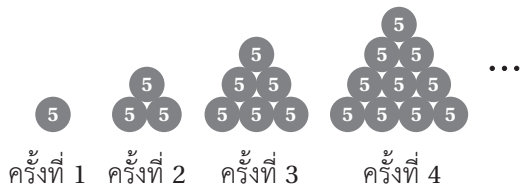
$$\text{น้ำหนักมาตรฐาน (กก.)} = (\text{ส่วนสูง (ซม.)} - 100) \div 1 \frac{1}{9}$$

ค่าดัชนี้	เกณฑ์ความอ้วน
ไม่เกิน 90	น้ำหนักน้อย
มากกว่า 90 แต่ไม่เกิน 110	น้ำหนักปกติ
มากกว่า 110 แต่ไม่เกิน 120	น้ำหนักมาก
มากกว่า 120 แต่ไม่เกิน 140	อ้วนเล็กน้อย
มากกว่า 140 แต่ไม่เกิน 160	อ้วนปานกลาง
มากกว่า 160	อ้วนมาก

ถ้านักเรียนคนหนึ่งมีความสูง 140 เซนติเมตร  
ข้อใดเป็นน้ำหนักที่มากที่สุดที่นักเรียนคนนี้จะอยู่  
ในเกณฑ์น้ำหนักปกติ

- ① 39.6 กิโลกรัม    ② 29.8 กิโลกรัม    ③ 40 กิโลกรัม  
④ 40.2 กิโลกรัม    ⑤ 40.4 กิโลกรัม

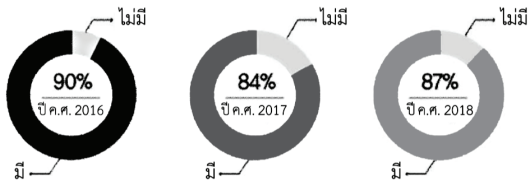
18. วางเหรียญ 5 บาท ตามแบบรูปต่อไปนี้



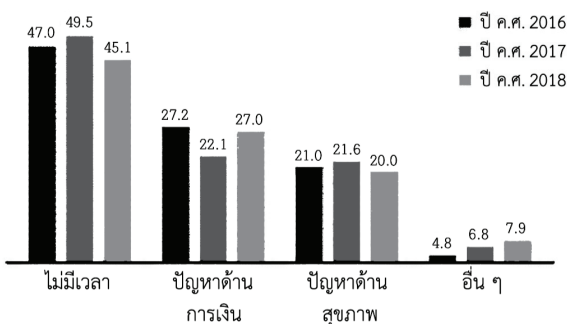
จงหาว่าเหรียญที่วางในครั้งที่ 10 มีมูลค่ารวมกันกี่บาท

19. จากการสำรวจข้อมูลการท่องเที่ยวของประชาชนในปี ค.ศ. 2016 ถึง 2018 โดยผู้ให้ข้อมูลในปี ค.ศ. 2016 มี 3,900 คน และในปี ค.ศ. 2017 และ ค.ศ. 2018 มีปีละ 4,000 คน ได้ผลการสำรวจดังนี้

[ผลการสำรวจว่ามีหรือไม่มีการเดินทางท่องเที่ยว]



[ผลการสำรวจสาเหตุที่ทำให้ไม่มีการเดินทางท่องเที่ยว]



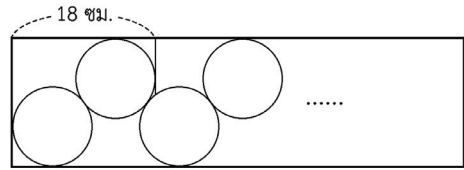
พิจารณาผลการวิเคราะห์ต่อไปนี้

- (a) อัตราส่วนของผู้ที่มีการเดินทางท่องเที่ยวในปี ค.ศ. 2017 สูงกว่าปี ค.ศ. 2016
- (b) ในปี ค.ศ. 2017 มีผู้ที่ไม่ได้เดินทางท่องเที่ยวอยู่ 640 คน
- (c) ภายในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ทำการสำรวจข้อมูล เหตุผลที่ทำให้ไม่มีการเดินทางท่องเที่ยวไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- (d) ถ้ามีผู้ให้ข้อมูลในปี ค.ศ. 2018 เพิ่มขึ้นอีก 500 คน แล้วผู้ที่ไม่มีการเดินทางท่องเที่ยวด้วยเหตุผลจากปัญหาด้านสุขภาพจะมีได้มากถึง 900 คน

จงหาว่า ผลการวิเคราะห์ข้อใดบ้างที่วิเคราะห์ได้ถูกต้อง

- ① (a)
- ② (a), (c)
- ③ (b), (c)
- ④ (a), (b), (d)
- ⑤ (b), (c), (d)

20. วาดวงกลมรัศมี 5 เซนติเมตร ลงในรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากให้สัมผัสกัน ดังรูป



ถ้ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มีความยาว 58 เซนติเมตร จงหาว่าจะวาดวงกลมได้มากที่สุดกี่รูป

21. ดอกเบี้ยเงินฝากแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- ดอกเบี้ยอย่างง่าย คำนวณดอกเบี้ยจากเงินต้นเท่านั้น
- ดอกเบี้ยทบต้น คำนวณดอกเบี้ยจากเงินต้นรวมกับดอกเบี้ยที่ได้รับไปแล้วจากงวดก่อน ๆ

พอลฝากเงิน 100,000 บาท ได้รับดอกเบี้ยปีละ 3% จงหาว่าดอกเบี้ยอย่างง่ายกับดอกเบี้ยทบต้นที่พอลจะได้รับในระยะเวลา 2 ปี ต่างกันอยู่กี่บาท

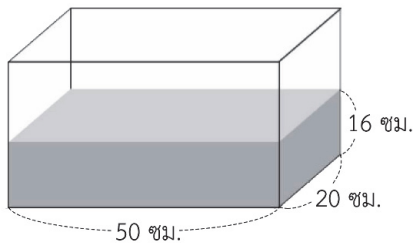
22. เทสเซลเลชัน (Tessellation) เป็นการนำรูปแบบต่าง ๆ มาวางเรียงต่อกันโดยไม่ทับซ้อนกันและไม่มีช่องว่าง ตัวอย่างเช่น การปูกระเบื้อง ผนังโมเสก เป็นต้น พิจารณารูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าต่อไปนี้

- (a) รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- (b) รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- (c) รูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า
- (d) รูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า
- (e) รูปแปดเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า

จงหาว่ารูปใดบ้างที่นำมาสร้างเทสเซลเลชันได้

- ① (a), (b), (c)                      ② (a), (b), (d)
- ③ (a), (c), (e)                      ④ (b), (d), (e)
- ⑤ (c), (d), (e)

23. เมื่อน้ำแข็งละลายจนหมด น้ำที่ได้จากการละลาย จะมีปริมาตรเป็น  $\frac{9}{10}$  เท่าของปริมาตรน้ำแข็งเดิม นำน้ำแข็ง 200 ก้อน ที่มีขนาดเท่า ๆ กัน ใส่ลงใน ถังใบหนึ่งที่มีน้ำอยู่ ดังรูป



หลังจากที่น้ำแข็งละลายจนหมด พบว่าระดับน้ำ สูงกว่าเดิม 1.44 เซนติเมตร จงหาว่าน้ำแข็งแต่ละก้อน มีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (สมมติว่าน้ำไม่ล้นถัง และไม่มีการระเหยของน้ำ)

24. มีจุด 9 จุดที่มีระยะห่างเท่า ๆ กัน ดังรูป



จงหาว่ามีรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหน้าจั่วทั้งหมดกี่รูป ที่มีจุดยอดอยู่ใน 9 จุดนี้

25. จำนวนนับสองจำนวนมีผลบวกเป็น 286 ถ้าตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อยของ จำนวนทั้งสองเป็น 22 และ 792 ตามลำดับ จงหาผลต่างของจำนวนทั้งสอง

26. ระบบลิฟต์อัจฉริยะชุดหนึ่ง มีสมบัติดังต่อไปนี้

- ประกอบด้วยลิฟต์ทั้งหมด 4 ตัว
- ลิฟต์เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 90 เมตรต่อนาที
- ประตูลิฟต์จะเปิดและปิดในเวลา 5 วินาที
- ผู้โดยสารต้องระบุชั้นที่ต้องการเข้าไปในระบบ ตั้งแต่เดินเข้าอาคาร ระบบจะประมวลผล จัดลิฟต์และผู้โดยสาร เพื่อให้ลิฟต์ใช้เวลา ในการบริการน้อยที่สุด

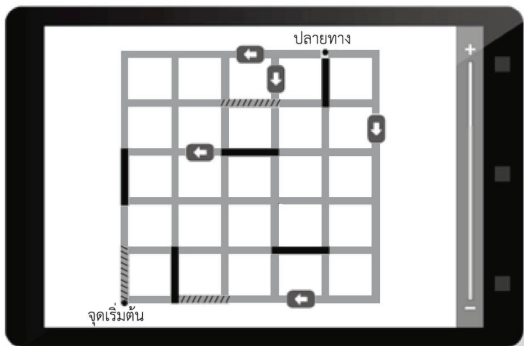
ผู้โดยสาร 9 คน ต้องการเริ่มต้นจากชั้นที่ 1 ไปยังชั้นที่ต่างกันหมดตั้งแต่ชั้นที่ 2 ถึงชั้นที่ 10 จงหาว่าระบบจะส่งผู้โดยสารทุกคน และนำลิฟต์ ทุกตัวกลับมายังชั้นที่ 1 ได้ภายในกี่วินาที เมื่อกำหนดให้แต่ละชั้นสูง 3 เมตร

27. เขียนจำนวนนับลงในตารางตามแบบรูปต่อไปนี้

1	2	3	4	...
2	4	6	8	...
3	6	9	12	...
4	8	12	16	...
...	...	...	...	...

จงหาว่า 100 จะปรากฏในตารางข้างบนทั้งหมดกี่ครั้ง

28. เครื่องนำทางช่วยให้เราขับรถไปยังจุดหมายได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว รูปต่อไปนี้แสดงแผนที่และสภาพจราจรของการเดินทางบนหน้าจอเครื่องนำทาง



- เส้น แทนถนน
- ถนนที่มีลูกศรกำกับ สามารถเดินทางได้ทางเดียวตามทิศของลูกศรเท่านั้น
- เวลาในการเดินทางผ่านถนนแต่ละช่วง เป็นดังนี้
  - การจราจรคล่องตัว ( ————— ) ใช้เวลา 3 นาที
  - รถเคลื่อนตัวได้ช้า ( / / / / / ) ใช้เวลา 6 นาที
  - การจราจรติดขัด ( ————— ) ใช้เวลา 10 นาที

จงหาว่าเส้นทางที่ใช้เวลาน้อยที่สุด มีทั้งหมดกี่เส้นทาง (สมมติว่าสภาพจราจรไม่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างเดินทาง)

คอมพิวเตอร์สามารถเรียงลำดับเลขโดดในแต่ละหลักของจำนวนนับจากค่าน้อยไปค่ามากได้ด้วยขั้นตอนวิธีต่อไปนี้

- กำหนดจำนวนที่ต้องการเรียงเลขโดด (สมมติคือ 4521)
- ให้อ่านเลขโดดจากซ้ายไปขวา เปรียบเทียบเลขโดดสองตัวแรก ถ้าเลขโดดตัวแรกมีค่ามากกว่าเลขโดดตัวที่สอง ให้ทำการสลับตำแหน่งเลขโดดทั้งสอง มิฉะนั้น ให้คงตำแหน่งไว้เช่นเดิม จากนั้น เปรียบเทียบค่าของเลขโดดตัวที่สองและเลขโดดตัวที่สามในลักษณะเดียวกัน เมื่อทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึงเลขโดดตัวสุดท้าย จะสิ้นสุดการเปรียบเทียบในรอบที่ 1

รอบที่ 1: 4521 → 4521 → 4521 → 4251 → 4251 → 4215

- ทำการจัดเรียงในรอบต่อไปในลักษณะเดียวกัน

รอบที่ 2: 4215 → 2415 → 2415 → 2145 → 2145 → 2145

- ถ้าไม่มีการสลับตำแหน่งเลขโดดเกิดขึ้นในรอบใด แสดงว่าเลขโดดได้เรียงลำดับจากค่าน้อยไปค่ามากแล้ว (4521 → 1245)

จงอาศัยขั้นตอนวิธีนี้ ในการตอบคำถามข้อ 29–30

29. เมื่อเรียงลำดับเลขโดดของ 5746 ตามขั้นตอนวิธีข้างต้น จงหาว่ามีการสลับตำแหน่งเกิดขึ้นทั้งหมดกี่ครั้ง

30. จงหาว่า จำนวนที่มีเก้าหลักที่สอดคล้องเงื่อนไขทุกข้อต่อไปนี้ มีทั้งหมดกี่จำนวน

- (เงื่อนไขที่ 1) จำนวนที่มีเก้าหลัก ABCDEFGHI มีเลขโดดต่างกันหมด และไม่มี 0
- (เงื่อนไขที่ 2) ในการเรียงเลขโดดรอบที่ 1 มีการสลับตำแหน่งทั้งหมด 3 ครั้ง
- (เงื่อนไขที่ 3) ในการเรียงเลขโดดรอบที่ 1 ไม่มีการเปรียบเทียบค่าของ B กับ C
- (เงื่อนไขที่ 4) ในการเรียงเลขโดดรอบที่ 1 มีการเปรียบเทียบค่าของ D กับ G