

โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ประจำปีการศึกษา 2564

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สอบวันเสาร์ที่ 30 เมษายน 2565 เวลา 09.30 – 11.30 น.

แบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบเติมคำตอบ มี 28 หน้า จำนวน 25 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน
2. เวลาในการทำแบบทดสอบ 2 ชั่วโมง และนักเรียนจะออกจากห้องสอบได้หลังเริ่มสอบไปแล้ว 30 นาที
3. ตรวจสอบชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวสอบ บนกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับบัตรประจำตัวสอบ
4. ให้นักเรียนเติมและระบายคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบโดยใช้ดินสอดำ 2B ขึ้นไป โดยการตรวจจะยึดตามคำตอบที่ระบายเท่านั้น
5. เมื่อต้องการแก้ไขคำตอบ ให้นักเรียนใช้ยางลบ ลบให้สะอาดก่อน แล้วจึงระบายคำตอบใหม่
6. ถ้าต้องการทดเลขสามารถเขียนลงในแบบทดสอบนี้ได้
7. รูปประกอบการทำแบบทดสอบอาจไม่เป็นไปตามสัดส่วนจริง
8. เมื่อสอบเสร็จให้นักเรียนส่งเฉพาะกระดาษคำตอบให้กับกรรมการคุมสอบ
9. ห้ามใช้เครื่องคำนวณและอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด

หมายเหตุ: มาตรการและแนวปฏิบัติสำหรับการจัดสอบ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์การแพร่ระบาดของ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทั้งนี้ โดยให้เป็นไปตามมาตรการป้องกันโรคของ

ศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) และ/หรือ กระทรวงศึกษาธิการ

การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

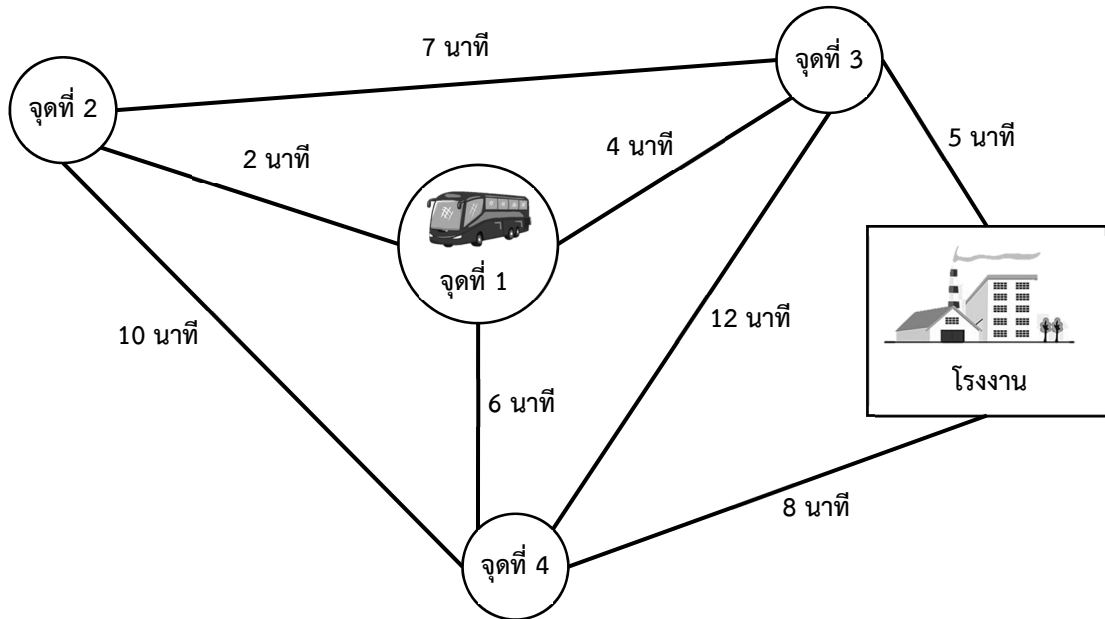
แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของฝ่ายโอลิมปิกวิชาการและอัจฉริยภาพ



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

- ผู้เผยแพร่แบบทดสอบฉบับนี้โดยการทำซ้ำ ดัดแปลง เฉลยเพื่อจำหน่าย โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก สสวท. มีความผิดและจะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย
- สสวท. จะย่อยทำลายกระดาษคำตอบทั้งหมดภายในเวลา 3 เดือน นับจากวันที่ประกาศผลการสอบคัดเลือกไปแล้ว

1. โรงงานแห่งหนึ่งมีรถรับส่งพนักงาน 1 คัน โดยในตอนเช้ารถจะเริ่มรับพนักงานจากจุดที่ 1 จากนั้นออกไปรับพนักงานที่จุดต่าง ๆ โดยแต่ละเส้นทางใช้เวลาเดินทางตามที่เขียนกำกับไว้ ดังรูป



รถรับส่งพนักงานจะรับพนักงานครบทั้ง 4 จุด ไปยังโรงงาน โดยไม่ผ่านจุดเดิม ใช้เวลาน้อยที่สุดกี่นาที

สำหรับทด

2. ให้ A เป็นจำนวนนับที่มีสามหลัก โดยที่

- A หารด้วย 10 เหลือเศษ 5
- A หารด้วย 9 เหลือเศษ 2

ค่าของ A ที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้เป็นเท่าใด

สำหรับทด

3. การซื้อสลากออมสินแต่ละครั้งจะได้รับหมายเลขที่อยู่ติดกันตามจำนวนที่ต้องการซื้อ การซื้อสลากออมสิน 10,000 หมายเลขที่อยู่ติดกัน จะถูกรางวัลเลขท้าย 4 ตัวเสมอ เพราะสลากที่ซื้อจะประกอบด้วยเลขท้าย 4 ตัวทุกหมายเลข ตั้งแต่ 0000 ถึง 9999

รางวัลเลขท้ายของสลากออมสิน มีรายละเอียดดังนี้

รางวัลเลขท้าย 4 ตัว ได้เงินรางวัลละ 100 บาท ออกรางวัลเดือนละ 2 หมายเลข

รางวัลเลขท้าย 5 ตัว ได้เงินรางวัลละ 200 บาท ออกรางวัลเดือนละ 2 หมายเลข

รางวัลเลขท้าย 6 ตัว ได้เงินรางวัลละ 300 บาท ออกรางวัลเดือนละ 2 หมายเลข

ถ้าซื้อสลากออมสิน 100,000 หมายเลขที่อยู่ติดกัน จะถูกรางวัลเลขท้ายเดือนละอย่างน้อยที่สุดกี่บาท

สำหรับบท

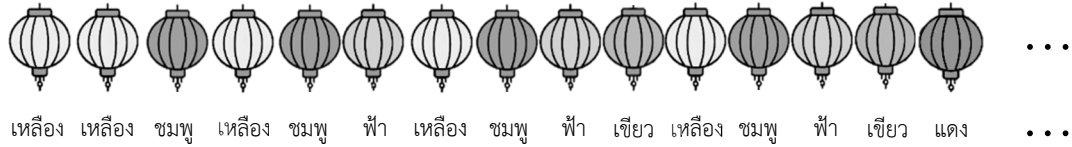
4. โรงพยาบาลแห่งหนึ่งฉีดวัคซีนโควิด-19 สองชนิดคือ วัคซีน A และวัคซีน B ตามจำนวนผู้ที่ได้ลงทะเบียนไว้ในวันนี้ โดย

- การฉีดวัคซีน A ถูกจัดให้มีการฉีดรอบเช้าเพียงรอบเดียวและผู้ที่ได้รับวัคซีน A คิดเป็น 1 ใน 5 ของจำนวนผู้ที่ได้ลงทะเบียนในวันนี้ทั้งหมด
- การฉีดวัคซีน B ถูกจัดให้มีการฉีดเป็น 2 รอบคือ เช้า และบ่าย โดยแต่ละรอบฉีดได้จำนวนคนเท่ากัน และร้อยละ 40 ของผู้ที่ได้รับการฉีดวัคซีน B ในช่วงบ่าย เป็นผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี

ถ้าในช่วงบ่ายวันนี้ มีผู้ที่ได้รับวัคซีน B ซึ่งมีอายุไม่เกิน 60 ปี จำนวน 120 คน
ผู้ที่ได้รับการฉีดวัคซีนจากโรงพยาบาลในวันนี้มีทั้งหมดกี่คน

สำหรับบท

5. ในการเตรียมงานประเพณียี่เป็งของทางภาคเหนือ ชาวบ้านต่างช่วยกันจัดตกแต่งสถานที่ด้วยการนำโคมไฟกระดาษสีสีสันสวยงามต่าง ๆ มาห้อยเรียงเป็นแถวตลอดทางเข้างาน โดยมีแบบรูปในการเรียงโคมไฟกระดาษสีต่าง ๆ ดังนี้



สังเกตว่าจะมีการเพิ่มโคมไฟกระดาษสีใหม่ต่อท้ายไปเรื่อย ๆ

หากปีนี้มีโคมไฟกระดาษทั้งหมด 50 สี และจัดเรียงโคมไฟตามแบบรูปนี้ต้องใช้โคมไฟกระดาษอย่างน้อยที่สุดกี่อัน

สำหรับทด

6. พิจารณาแบบรูปของจำนวนนับต่อไปนี้

A	171	B	C	D	E	F	G	H	I	J	73	K
---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

กำหนดให้ ผลบวกของจำนวนทั้ง 13 จำนวนเท่ากับ 2021

และ ผลบวกของสามจำนวนที่อยู่ติดกันมีค่าเท่ากับเสมอ
ค่าของ F เท่ากับเท่าใด

สำหรับทด

7. ร้านขายลูกอมร้านหนึ่ง มีลูกอม 4 กลิ่น โดยขายเป็นถุง แต่ละถุงมีลูกอมเพียงกลิ่นเดียว ดังนี้

- ลูกอมกลิ่นส้มบรรจุถุงละ 3 เม็ด
- ลูกอมกลิ่นวานิลลาบรรจุถุงละ 6 เม็ด
- ลูกอมกลิ่นสตรอว์เบอร์รี่บรรจุถุงละ 8 เม็ด
- ลูกอมกลิ่นช็อกโกแลตบรรจุถุงละ 12 เม็ด

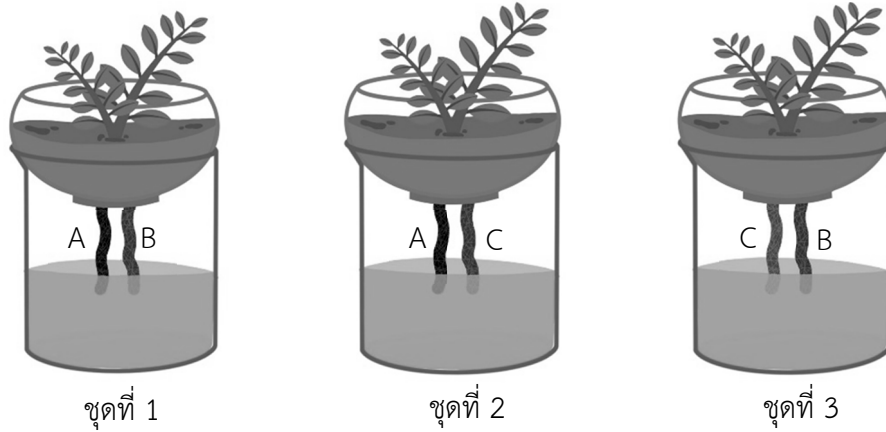


ถ้าครูปรีชาซื้อลูกอมจากร้านนี้มา 12 ถุง ได้ลูกอมครบทุกกลิ่น รวม 121 เม็ด

แล้วครูปรีชาซื้อลูกอมกลิ่นสตรอว์เบอร์รี่ทั้งหมดกี่ถุง

สำหรับบท

8. นี้อัตทำการทดลองเพื่อศึกษาการดูดซึมน้ำผ่านเชือกเข้าสู่กระถางต้นไม้ โดยใช้เชือก 3 ชนิดคือ เชือก A B และ C ชนิดละ 2 เส้น โดยเชือกแต่ละเส้นมีความยาวเท่ากันและมีอัตราการดูดซึมน้ำคงที่ จัดชุดการทดลอง 3 ชุด โดยให้แต่ละชุดมีองค์ประกอบเหมือนกัน แต่ใช้ชนิดของเชือกที่แตกต่างกัน ดังรูป



พบว่า น้ำในชุดที่ 1, 2 และ 3 จะถูกเชือกดูดซึมน้ำหมดในเวลา 7, 8 และ 10 วัน ตามลำดับ ถ้านี้อัตทำการทดลองอีกครั้ง โดยใช้เชือกทั้ง 3 เส้นพร้อมกัน น้ำจะหมดเร็วที่สุดภายในกี่วัน (ตอบเป็นจำนวนเต็มวัน)

หมายเหตุ การสูญเสียน้ำในชุดการทดลองคิดเฉพาะการดูดซึมน้ำของเชือกเท่านั้น
ไม่คิดการสูญเสียน้ำจากปัจจัยอื่น

สำหรับบท

สำหรับท



9. ให้ A, B และ C เป็นจำนวนนับ โดยที่

- จำนวนนับที่น้อยที่สุดที่หารด้วย A และ B ได้ลงตัว คือ 28
- จำนวนนับที่น้อยที่สุดที่หารด้วย B และ C ได้ลงตัว คือ 126

ค่าของ $A + B + C$ ที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้เป็นเท่าใด

สำหรับท

10. ออมสินซื้อต้นมะม่วง 1 ต้น จากสวน A แล้วนำไปขาย ได้กำไร 5% แต่ถ้าเปลี่ยนไปซื้อต้นมะม่วง 1 ต้น จากสวน B จะซื้อได้ถูกลง 20% จากราคาที่ซื้อจากสวน A และตั้งราคาขายใหม่ให้ลดลง 10 บาท จากราคาขายเดิม พบว่าอมสินได้กำไรเป็น 25% ของต้นทุนใหม่ ราคาต้นมะม่วงที่อมสินซื้อจากสวน B เป็นกี่บาท

สำหรับทด

11. ครูมีบัตรแสดงจำนวนนับอยู่ชุดหนึ่ง โดยบัตรแต่ละใบแสดงจำนวนนับที่แตกต่างกัน
เมื่อนก หนู ปู และปลา สุ่มหยิบบัตรขึ้นมาคนละหนึ่งใบ พบว่า

- ปลาเป็นคนเดียวที่สุ่มได้บัตรแสดงจำนวนนับเป็นจำนวนคู่
- นำจำนวนนับบนบัตรที่ทั้งสี่คนสุ่มหยิบมาบวกกันเป็นคู่ ๆ ได้ผลบวก ดังนี้ 100, 108, 113, 122, 127 และ 135

กำหนดให้ A เป็นจำนวนนับบนบัตรที่มากที่สุดที่ถูกสุ่ม และ B เป็นจำนวนนับบนบัตรที่น้อยที่สุด
ที่ถูกสุ่ม

จงหาค่าของ $A - B$

สำหรับบท

12. จำนวนพาลินโดรม คือ จำนวนนับที่เมื่ออ่านจากหลังมาหน้าหรือจากหน้าไปหลัง จะได้จำนวนเดียวกัน เช่น 242 หรือ 4884 หรือ 50705

ให้ A และ B เป็นจำนวนพาลินโดรมสามหลัก โดยที่

- A และ B หารด้วย 11 ลงตัว
- $A + B$ เป็นจำนวนพาลินโดรมสามหลัก
- A เป็นจำนวนคู่

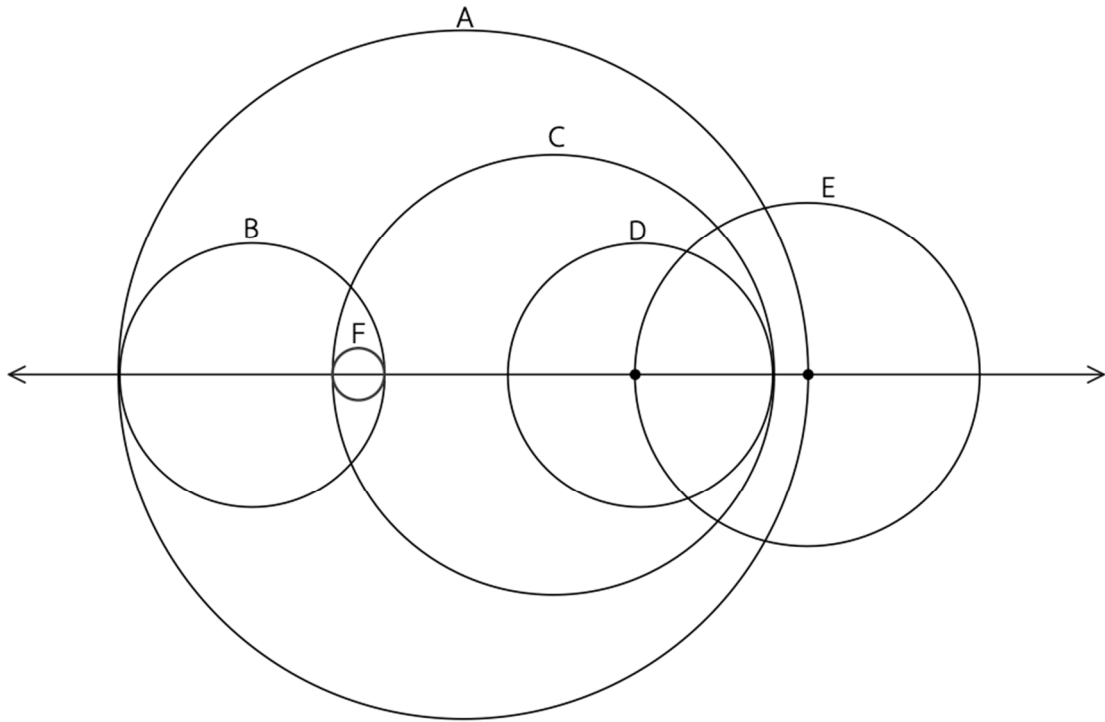
ค่าของ $A - B$ ที่มากที่สุดที่เป็นไปได้เป็นเท่าใด

สำหรับบท

13. พิจารณารูปวงกลม A, B, C, D, E และ F ที่มีรูปวงกลมบางคู่สัมผัสกัน โดยที่

- จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมทั้ง 6 รูป อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน
- จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม D อยู่บนเส้นรอบวงของรูปวงกลม E
- จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม E อยู่บนเส้นรอบวงของรูปวงกลม A

ดังรูป

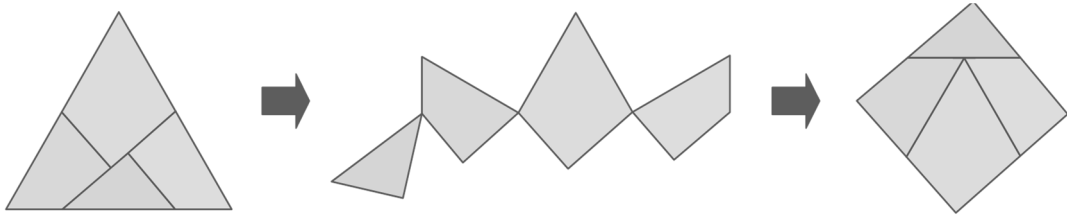


ถ้ารัศมีของรูปวงกลม A, B, C, D และ E ยาว 80, 30, 50, 30 และ 40 หน่วย ตามลำดับ แล้วเส้นผ่านศูนย์กลางของรูปวงกลม F ยาวกี่หน่วย

สำหรับท

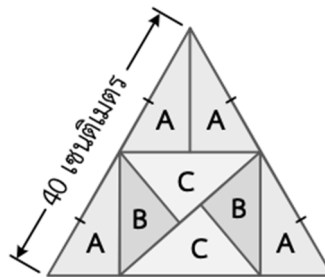


14. Dudeney's dissection เป็นของเล่นคณิตศาสตร์ซึ่งเมื่อตัดรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ารูปใหญ่ออกเป็น 4 ชิ้น จะสามารถประกอบเข้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้พอดี ดังรูป



ถ้าแยกชิ้นส่วน Dudeney's dissection จากรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่ยาวด้านละ 40 เซนติเมตร ออกเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 3 แบบ ที่มีขนาดต่างกัน ดังนี้

- แบบ A จำนวน 4 ชิ้น
- แบบ B จำนวน 2 ชิ้น
- แบบ C จำนวน 2 ชิ้น



กำหนดให้

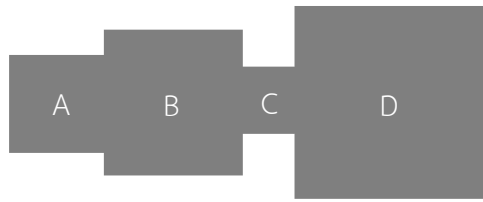
- อัตราส่วนของความยาวฐานต่อความสูงของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าเป็น $2 : 1.73$
- รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า สามารถบรรจุรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีความยาวด้านเป็นครึ่งหนึ่งของรูปเดิมได้ทั้งหมด 4 รูปพอดี

พื้นที่รูปสามเหลี่ยมมุมฉากแบบ B และ C อย่างละ 1 ชิ้นรวมกันเป็นกี่ตารางเซนติเมตร

สำหรับบท



15. นำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส A B C และ D มายึดติดกัน โดยให้ขอบรูปแนบสนิทกัน ได้รูปสลับหกเหลี่ยม ดังรูป



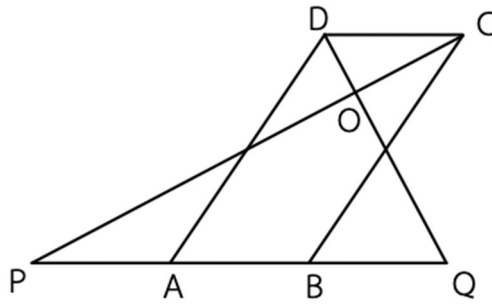
กำหนดให้

- รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส C มีพื้นที่ 4 ตารางหน่วย ซึ่งคิดเป็น 4% ของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส D
- อัตราส่วนของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส A : B : C เป็น 4 : 16 : 1

ความยาวรอบรูปสลับหกเหลี่ยมนี้เป็นกี่หน่วย

สำหรับทด

16. พิจารณา รูปเรขาคณิตต่อไปนี้



กำหนดให้

- รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- จุด A และจุด B อยู่บน \overline{PQ}
- \overline{PA} ยาวเท่ากับ \overline{AB} และ \overline{BQ}
- \overline{AD} ยาวเป็น 2 เท่าของ \overline{AB}
- มุม PCD มีขนาด 25 องศา

มุม DQP มีขนาดกี่องศา

สำหรับบท

17. แก้วตาตดแต่งกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่กว้าง 48 เซนติเมตร ยาว 56 เซนติเมตร และสูง 36 เซนติเมตร ด้วยการนำสติ๊กเกอร์รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดเดียวกันมาติดทั้ง 6 ด้าน โดย

- ติดสติ๊กเกอร์จนเต็มพื้นที่ผิวของกล่องพอดี
- ไม่มีส่วนใดของสติ๊กเกอร์ที่ซ้อนทับกัน และไม่มีการตัดสติ๊กเกอร์
- ในแต่ละด้านของกล่องต้องติดสติ๊กเกอร์ในแนวเดียวกัน
- สติ๊กเกอร์แต่ละแผ่นต้องอยู่บนด้านเดียวของกล่องเท่านั้น

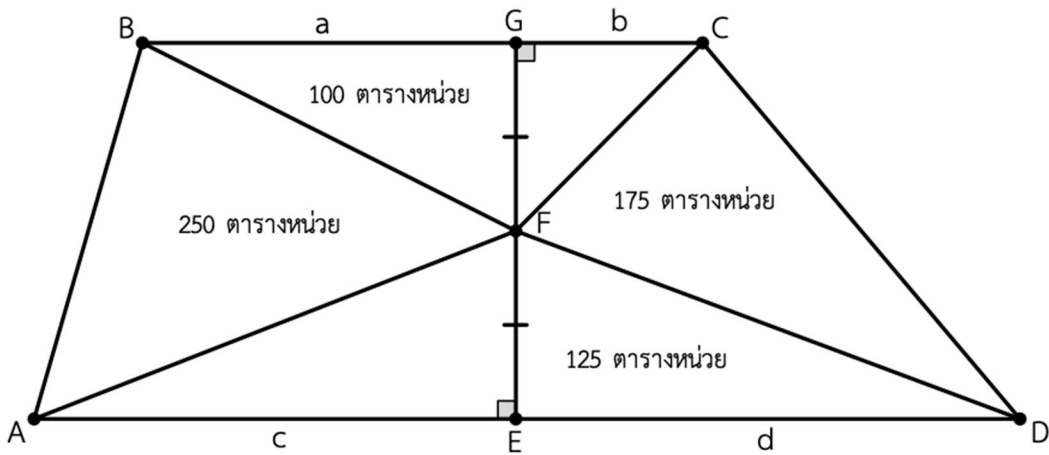
ถ้าใช้สติ๊กเกอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่เป็นไปได้ โดยที่ความกว้างและความยาวของสติ๊กเกอร์เป็นจำนวนนับ จะต้องใช้สติ๊กเกอร์ขนาดดังกล่าวทั้งหมดกี่แผ่น

สำหรับทด

18. พิจารณารูปสี่เหลี่ยม ABCD โดยที่

- จุด E อยู่บน \overline{AD} จุด G อยู่บน \overline{BC} และ จุด F อยู่บน \overline{EG}
- พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABF, BFG, CDF และ DEF เท่ากับ 250, 100, 175 และ 125 ตารางหน่วย ตามลำดับ

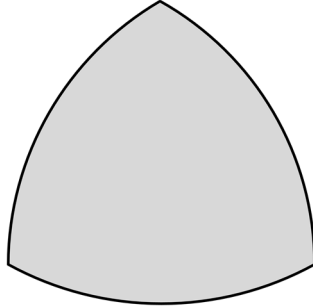
ดังรูป



พื้นที่รูปสามเหลี่ยม AEF มากกว่าพื้นที่รูปสามเหลี่ยม CFG กี่ตารางหน่วย

สำหรับหาค

19. รูป A มีจุดยอด 3 จุด และด้านส่วนโค้งของรูป A แต่ละด้านยาว $\frac{128\pi}{3}$ หน่วย โดยที่ด้านส่วนโค้งเกิดจากวงกลมที่ใช้จุดยอดของรูป A เป็นจุดศูนย์กลางและรัศมีของวงกลมเท่ากับระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างจุดยอด

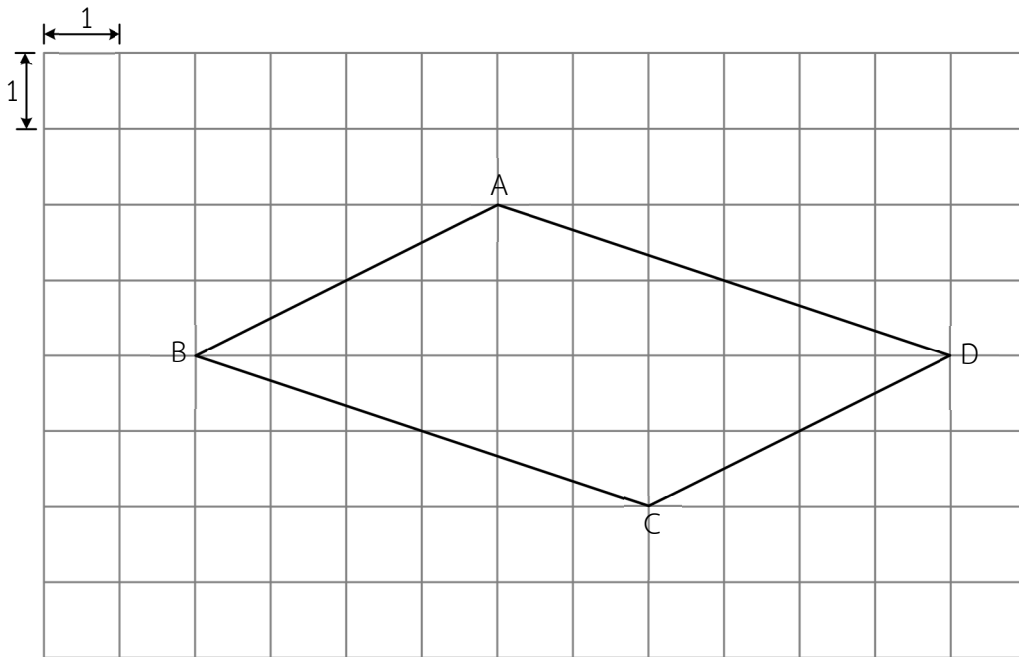


รูป A

ระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างจุดยอดของรูป A เท่ากับกี่หน่วย

สำหรับทด

20. พิจารณารูปสี่เหลี่ยม ABCD



มุม BAD มีขนาดกี่องศา

สำหรับทด

21. ในการเล่นเกมนับ “นับ 6” มีผู้เข้าร่วมเล่น 22 คน ยืนล้อมกันเป็นวง โดยติดหมายเลขตั้งแต่ 1 – 22 เรียงลำดับตามเข็มนาฬิกา คนละ 1 หมายเลข

การเล่นจะเริ่มจาก กรรมการสุ่มผู้เล่นคนแรกเพื่อเริ่มนับ 1 โดยมีกติกาดังนี้

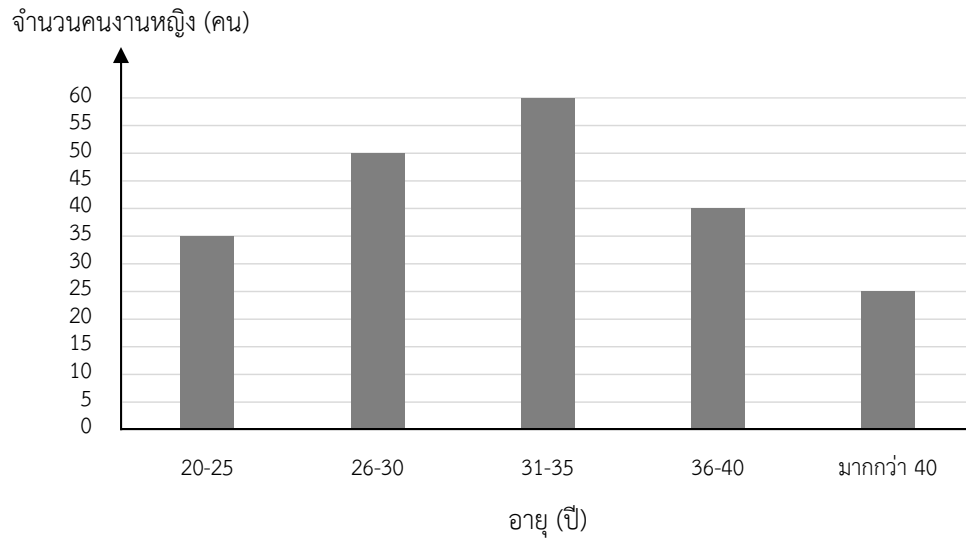
1. ผู้เล่นคนถัดไปนับเพิ่มครั้งละ 1 จนถึงคนที่นับ 6 ไปตามเข็มนาฬิกา
 2. ผู้เล่นคนที่นับ 4, 5 และ 6 จะต้องออกจากเกม แล้วให้คนถัดไป เริ่มนับ 1 ใหม่
 3. เล่นซ้ำตามข้อ 1 – 2 ไปเรื่อย ๆ จนเหลือผู้เล่นคนสุดท้าย ซึ่งจะเป็นผู้ชนะของเกมนี้
- ถ้ากรรมการสุ่มผู้เล่นคนแรกได้ผู้เล่นหมายเลข 9 แล้วผู้ชนะของเกมนี้ คือ ผู้เล่นหมายเลขใด

สำหรับบท

22. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนในวิชาหนึ่ง เป็นเกรด A B C D หรือ F
เกรดของนักเรียนที่เรียนวิชานี้เป็นดังนี้
- นักเรียน 16 คน ได้เกรด A
 - นักเรียน 30 คน ได้เกรด A หรือ B หรือ C
 - นักเรียน 20 คน ได้เกรด B หรือ C หรือ D หรือ F
 - นักเรียน 2 คน ได้เกรด D
- นักเรียนที่เรียนวิชานี้มีจำนวนทั้งหมดกี่คน

สำหรับทด

23. โรงงานแห่งหนึ่งมีจำนวนคนงานชายทั้งหมดคิดเป็น $\frac{2}{3}$ เท่าของจำนวนคนงานหญิงทั้งหมด และจำนวนคนงานหญิงทั้งหมดจำแนกตามช่วงอายุแสดงดังแผนภูมิแท่ง ต่อไปนี้



เมื่อมีการตรวจคัดกรองหาผู้ติดเชื้อโควิด-19 โดยสุ่มตรวจคนงานจำนวน 120 คน พบว่าในจำนวนนี้เป็นคนงานชายร้อยละ 35 ของจำนวนคนงานที่สุ่มตรวจทั้งหมด
จำนวนคนงานชายที่ได้รับการสุ่มตรวจคิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนคนงานในโรงงานนี้ทั้งหมด

สำหรับบท

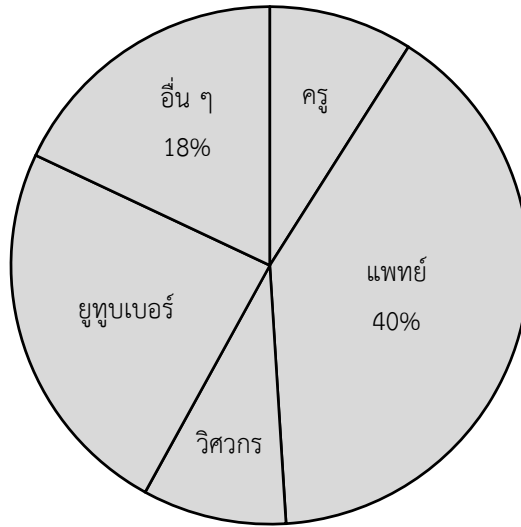
24. ณ ห้องประชุมแห่งหนึ่ง มีผู้เข้าร่วมประชุม 6 คน มาจาก 2 บริษัท บริษัทละ 3 คน โดยข้อมูลสีเสื้อ สีกางเกง และอายุของผู้เข้าร่วมประชุมเป็นดังนี้

ผู้เข้าประชุม	สีเสื้อ	สีกางเกง	อายุ (ปี)
A	ฟ้า	ดำ	50
B	ขาว	ดำ	37
C	ฟ้า	เทา	22
D	ขาว	ดำ	41
E	ฟ้า	เทา	34
F	ฟ้า	ดำ	45

ถ้าผู้เข้าประชุมที่มาจากบริษัทเดียวกันทั้ง 3 คน จะต้องใส่เสื้อสีเดียวกันหรือใส่กางเกงสีเดียวกันอย่างน้อยหนึ่งอย่าง แล้วอายุรวมของผู้เข้าร่วมประชุมที่มาจากบริษัทเดียวกันที่มากที่สุดเป็นเท่าใด

สำหรับทด

25. โรงเรียนแห่งหนึ่งสำรวจอาชีพในฝันที่นักเรียนอยากเป็นมากที่สุดในอนาคตคนละ 1 อาชีพ จากนักเรียน 300 คน ได้ผลดังแผนภูมิรูปวงกลม



ถ้าพบว่า

- จำนวนนักเรียนที่อยากเป็นยูทูบเบอร์มากกว่าจำนวนนักเรียนที่อยากเป็นวิศวกรอยู่ 45 คน
- จำนวนนักเรียนที่อยากเป็นวิศวกรเท่ากับจำนวนนักเรียนที่อยากเป็นครู

แล้วนักเรียนกลุ่มนี้ที่อยากเป็นครูมีกี่คน

สำหรับทด