



# MathStandard

---

## แนวข้อสอบ NETSAT

ฉบับเรียบเรียงใหม่

วิชาคณิตศาสตร์

ปี 2566 ครั้งที่ 1

เอกสารแจกฟรีเพื่อการศึกษา

## คำชี้แจง

### จัดทำโดย MathStandard

#### เอกสารแจกฟรีเพื่อการศึกษา

เอกสารแนวข้อสอบ NETSAT วิชาคณิตศาสตร์ ปี 2566 ครั้งที่ 1 ฉบับเรียบเรียงใหม่ จัดทำขึ้นเพื่อทบทวนความรู้และฝึกแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับการเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย พร้อมเฉลยคำตอบและวิธีคิดสำหรับศึกษาทบทวนด้วยตนเอง

ข้อสอบในเอกสารนี้ใช้รูปแบบเติมคำตอบ ซึ่งแตกต่างจากข้อสอบจริงที่เป็นแบบเลือกตอบ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์และคำนวณหาคำตอบด้วยตนเองโดยไม่อาศัยตัวเลือก

1. ข้อสอบมี 40 ข้อ ให้เขียนคำตอบในบรรทัดที่กำหนด และใช้พื้นที่ว่างแสดงการคำนวณ
2. คำตอบที่ไม่เป็นจำนวนเต็มให้เขียนเป็นเศษส่วนหรือกรณฑ์ในรู้อย่างง่าย โดยไม่ปัดเป็นทศนิยม เว้นแต่โจทย์กำหนดเป็นอย่างอื่น
3. ข้อที่ถามหลายค่า ให้ระบุคำตอบให้ตรงกับตัวแปรหรือรายการที่ถาม พร้อมหน่วยเมื่อจำเป็น
4. มุมของฟังก์ชันตรีโกณมิติใช้หน่วยเรเดียน เว้นแต่ระบุสัญลักษณ์องศาไว้
5. รูปประกอบใช้แสดงความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ การคำนวณให้ยึดข้อมูลและเงื่อนไขที่ระบุในโจทย์ ไม่ใช่ค่าที่ได้จากการวัดรูปโดยตรง
6. ควรทำข้อสอบด้วยตนเองก่อนตรวจคำตอบ แล้วศึกษาวิธีคิดท้ายเล่มเพื่อทบทวนเหตุผลและขั้นตอนการคำนวณ

เกณฑ์ประเมินตนเองกำหนดคะแนนข้อละ 2.5 คะแนน รวม 100 คะแนน ข้อที่ถามหลายรายการให้แบ่งคะแนนเท่ากันตามจำนวนรายการ เกณฑ์นี้ใช้สำหรับการฝึกในเอกสารฉบับนี้เท่านั้น

## สารบัญ

|                   |    |
|-------------------|----|
| คำชี้แจง          | 1  |
| ข้อสอบ            | 3  |
| เฉลยคำตอบ         | 23 |
| เฉลยวิธีคิด       | 24 |
| หัวข้อสำหรับทบทวน | 33 |

ข้อ 1 เมื่อกระจาย  $x(x - 8) - (x + 2)(x - 3)$  และจัดเป็น  $Ax + B$  จงหา  $A$  และ  $B$

ตอบ  $A =$  \_\_\_\_\_  $B =$  \_\_\_\_\_

ข้อ 2 แยกตัวประกอบ  $25x^2 - 81y^2 = (ax - by)(ax + by)$  โดย  $a, b$  เป็นจำนวนบวก จงหา  $a$  และ  $b$

ตอบ  $a =$  \_\_\_\_\_  $b =$  \_\_\_\_\_

ข้อ 3 ให้  $a, b$  เป็นรากสองค่าที่แตกต่างกันของสมการ  $(x + 1)^2 = 7$  จงหาผลรวมและผลคูณของราก

ตอบ  $a + b =$  \_\_\_\_\_  $ab =$  \_\_\_\_\_

ข้อ 4 จงหาค่าของ  $(\sqrt{6} + \sqrt{75})(\sqrt{6} - \sqrt{12})$

ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 5 จงหารากจริงทั้งหมดของสมการ  $x^2 - 2x - 6 = 0$  โดยเรียงคำตอบจากน้อยไปมาก

ตอบ \_\_\_\_\_

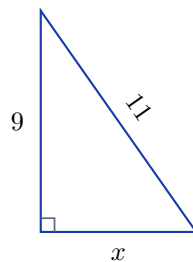
ข้อ 6  $y$  แปรผันตรงกับ  $x^2$  เมื่อ  $x = 4$ ,  $y = -4$  เขียนได้ว่า  $y = kx^2$  จงหา  $k$

ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 7** สี่เหลี่ยมผืนผ้า  $A$  และ  $B$  คล้ายกัน อัตราส่วนด้านที่สมนัยกัน  $A$  ต่อ  $B$  เป็น  $2 : 3\sqrt{2}$  จงหาอัตราส่วนพื้นที่  $A$  ต่อพื้นที่  $B$  โดยตอบเป็นเศษส่วน

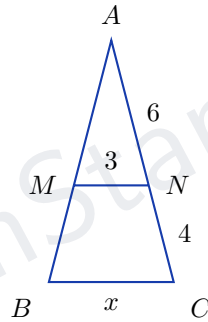
ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 8** สามเหลี่ยมมุมฉากมีด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 11 และด้านประกอบมุมฉากด้านหนึ่งยาว 9 หน่วย จงหาอีกด้าน  $x$



ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 9 ในสามเหลี่ยม  $ABC$  จุด  $M$  อยู่บน  $AB$  และจุด  $N$  อยู่บน  $AC$  โดย  $MN \parallel BC$ ,  $AN = 6$ ,  $NC = 4$  และ  $MN = 3$  หน่วย จงหาความยาว  $BC = x$



ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 10 เมื่อกระจายและจัดพจน์ได้

$$(4x - 3y)^3 = Ax^3 + Bx^2y + Cxy^2 + Dy^3$$

จงหาสัมประสิทธิ์  $A, B, C, D$  ตามลำดับ

ตอบ  $A =$  \_\_\_\_\_  $B =$  \_\_\_\_\_

$C =$  \_\_\_\_\_  $D =$  \_\_\_\_\_

ข้อ 11 แยกตัวประกอบ  $-xy + 5x + 2y - 10 = (x - u)(v - y)$  จงหา  $u, v$

ตอบ  $u = \underline{\hspace{2cm}}$   $v = \underline{\hspace{2cm}}$

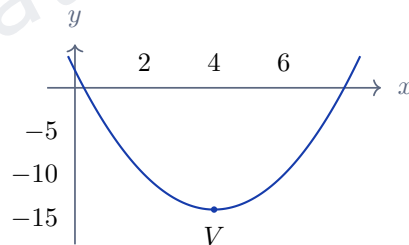
ข้อ 12 จงหาค่าของ  $\frac{\sqrt{5}}{3-\sqrt{7}} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$

ตอบ  $\underline{\hspace{2cm}}$

ข้อ 13 กำหนด  $x = 2 + \sqrt{3}$  จงหา  $x + \frac{1}{x}$

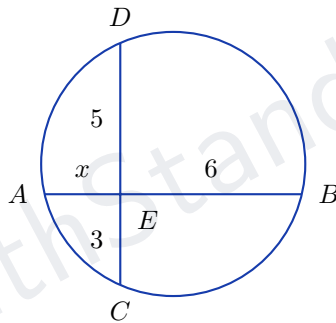
ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 14 จุด  $(a, b)$  เป็นจุดยอดของพาราโบลา  $y = x^2 - 8x + 2$  จงหาพิกัด  $(a, b)$



ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 15 คอร์ด  $AB$  และ  $CD$  ตัดกันที่  $E$  ภายในวงกลม โดย  $EB = 6$ ,  $CE = 3$ ,  $ED = 5$  หน่วย จงหา  $AE = x$



ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 16 กำหนดพหุนาม

$$A = -9x^2 + 4x + 2, \quad B = 3x^2 + x - 7$$

ถ้า  $A + 3B = Mx + N$  จงหา  $M$  และ  $N$

ตอบ  $M =$  \_\_\_\_\_  $N =$  \_\_\_\_\_

ข้อ 17 ให้  $P(n, r)$  แทนจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของต่างกัน  $n$  ชิ้น โดยเลือกมาจัดเรียง  $r$  ชิ้น จงหาค่า  $P(4, 4)$

ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 18 ให้  $C(n, r)$  แทนจำนวนวิธีจัดหมู่ จงหา  $C(5, 1)C(8, 7)$

ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 19 ให้  $\theta = 135^\circ$ ,  $x = \cos \theta$ ,  $y = \sin \theta$  จงหา  $x - y$

ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 20 ให้  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ,  $\tan \theta = 3$  ถ้า  $x = \cos \theta$ ,  $y = \sin \theta$  จงหา  $x + y$

ตอบ \_\_\_\_\_

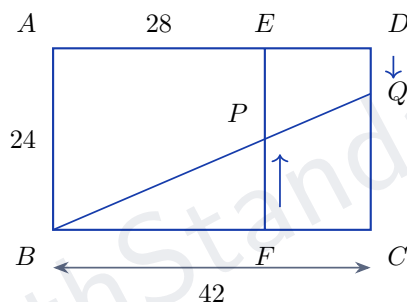
**ข้อ 21** กำหนดเซต

$$A = \{1, 3, 4, 8\}, \quad B = \{2, 3, 5, 8, 9\}$$

 จงหาจำนวนสมาชิกและผลบวกของสมาชิกของเซต  $A \cap B$ 
**ตอบ** จำนวนสมาชิก \_\_\_\_\_ ผลบวก \_\_\_\_\_

**ข้อ 22** สี่เหลี่ยมผืนผ้า  $ABCD$  มี  $AB = 24$ ,  $BC = 42$  เซนติเมตร จุด  $E$  อยู่บน  $AD$  และ  $F$  อยู่บน  $BC$  โดย  $AE = BF = 28$  เซนติเมตร

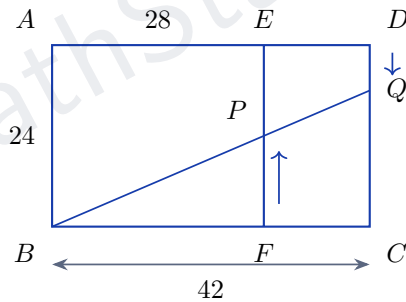
 จุด  $P$  เคลื่อนที่จาก  $F$  ไปยัง  $E$  ด้วยความเร็ว 2 เซนติเมตรต่อวินาที ส่วนจุด  $Q$  เคลื่อนที่จาก  $D$  ไปยัง  $C$  ด้วยความเร็ว 1 เซนติเมตรต่อวินาที โดยเริ่มพร้อมกัน

 เมื่อผ่านไป  $n$  วินาที จุด  $B, P, Q$  อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน และทั้ง  $P, Q$  ยังไม่ถึงปลายทาง จงหาเวลา  $n$ 

**ตอบ** \_\_\_\_\_

**ข้อ 23** สี่เหลี่ยมผืนผ้า  $ABCD$  มี  $AB = 24$ ,  $BC = 42$  เซนติเมตร จุด  $E$  อยู่บน  $AD$  และ  $F$  อยู่บน  $BC$  โดย  $AE = BF = 28$  เซนติเมตร

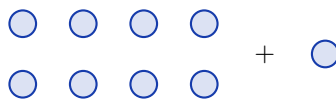
จุด  $P$  เคลื่อนที่จาก  $F$  ไปยัง  $E$  ด้วยความเร็ว 2 เซนติเมตรต่อวินาที ส่วนจุด  $Q$  เคลื่อนที่จาก  $D$  ไปยัง  $C$  ด้วยความเร็ว 1 เซนติเมตรต่อวินาที โดยเริ่มพร้อมกัน

เมื่อผ่านไป  $n$  วินาที จุด  $B, P, Q$  อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน และทั้ง  $P, Q$  ยังไม่ถึงปลายทาง จงหาระยะ  $BQ$



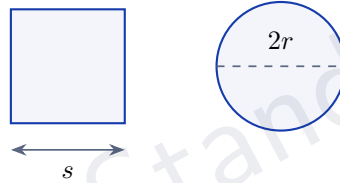
ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 24** ก้อนหินเรียงเต็มเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 แถว แถวละ 4 ก้อน เมื่อเพิ่มอีก 1 ก้อนแล้วจัดเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสเต็มแถว จะมีก้อนหินด้านละกี่ก้อน



ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 25 สี่เหลี่ยมจัตุรัสและวงกลมมีพื้นที่เท่ากัน จงหาอัตราส่วนความยาวด้านสี่เหลี่ยมจัตุรัสต่อความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางวงกลม โดยใช้ค่าประมาณ  $\sqrt{\pi} \approx 1.772$

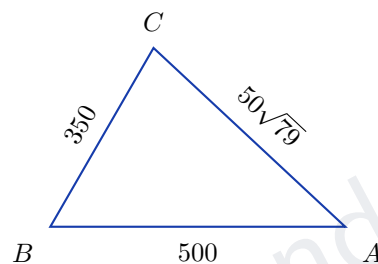


ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 26 บ้านสองหลังอยู่ที่จุด A และ B ส่วนโรงเรียนอยู่ที่จุด C โดยมีระยะทาง

$$AB = 500, \quad BC = 350, \quad AC = 50\sqrt{79} \text{ เมตร}$$

จงหาขนาดของมุม ABC เป็นองศา

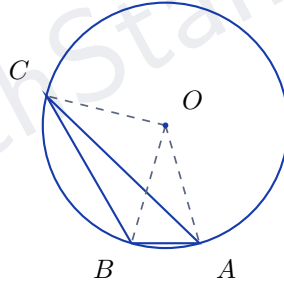


ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 27 บ้านสองหลังอยู่ที่จุด  $A$  และ  $B$  ส่วนโรงเรียนอยู่ที่จุด  $C$  โดยมีระยะทาง

$$AB = 100, \quad BC = 250, \quad AC = 50\sqrt{39} \text{ เมตร}$$

จุด  $O$  อยู่ในระนาบเดียวกันและห่างจาก  $A, B, C$  เท่ากัน จงหาระยะ  $R$  จาก  $O$  ถึงแต่ละจุด โดยตอบเป็นค่าแน่นอน ไม่ปัดเศษ

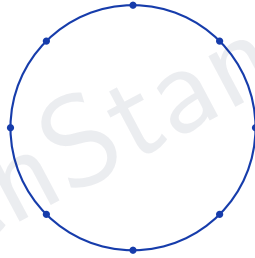


ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 28 ตัดลวดยาว 72 เซนติเมตรเป็นสองส่วน แล้วตัดแต่ละส่วนเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยใช้ลวดหมด พื้นที่รวมเท่ากับ 234 ตารางเซนติเมตร จงหาด้าน  $x$  ของรูปเล็ก

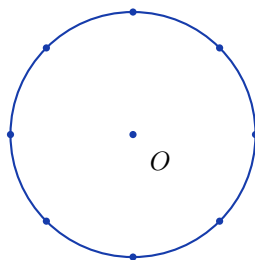
ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 29** มีจุด 8 จุดเรียงรอบวงกลม แบ่งเส้นรอบวงเป็นส่วนโค้งเท่ากัน นับสามเหลี่ยมตามจุดจุดยอด แม้รูปเท่ากันทุกประการก็นับต่างกันหากชุดจุดยอดต่างกัน  
จงหาจำนวนสามเหลี่ยมที่สร้างได้จากจุดบนเส้นรอบวงทั้งหมด



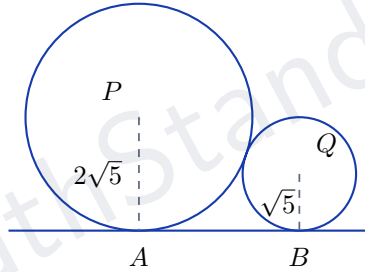
ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 30** มีจุด 8 จุดเรียงรอบวงกลม แบ่งเส้นรอบวงเป็นส่วนโค้งเท่ากัน นับสามเหลี่ยมตามจุดจุดยอด แม้รูปเท่ากันทุกประการก็นับต่างกันหากชุดจุดยอดต่างกัน  
เพิ่มศูนย์กลาง  $O$  เป็นอีกจุดหนึ่ง จงหาจำนวนสามเหลี่ยมที่สร้างได้จากจุดทั้งหมด



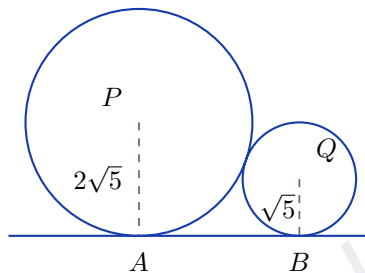
ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 31** วงกลมศูนย์กลาง  $P, Q$  มีรัศมี  $2\sqrt{5}, \sqrt{5}$  เซนติเมตร สัมผัสกันภายนอก และอยู่ด้านเดียวกันของเส้นตรงที่สัมผัสทั้งสองวง ณ  $A, B$  ตามลำดับ  
จงหาผลรวมพื้นที่ของวงกลมทั้งสอง



ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 32** วงกลมศูนย์กลาง  $P, Q$  มีรัศมี  $2\sqrt{5}, \sqrt{5}$  เซนติเมตร สัมผัสกันภายนอก และอยู่ด้านเดียวกันของเส้นตรงที่สัมผัสทั้งสองวง ณ  $A, B$  ตามลำดับ  
จงหาความยาว  $AB$



ตอบ \_\_\_\_\_

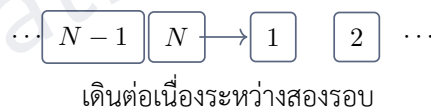
**ข้อ 33** มีการ์ด  $N$  ใบ ด้านหน้าสีขาวและด้านหลังสีดำ โดย  $100 \leq N \leq 150$  ทดลองแยกกันสามครั้ง แต่ทุกครั้งเริ่มหงายด้านสีขาวทั้งหมด

ก. เรียงเป็นแถว พลิกใบที่ 1, 4, 7, ... ทีละ 3 ตำแหน่ง ใบสุดท้ายหงายด้านสีดำ

ข. เรียงเป็นแถว พลิกใบที่ 1, 6, 11, ... ทีละ 5 ตำแหน่ง ใบสุดท้ายหงายด้านสีดำ

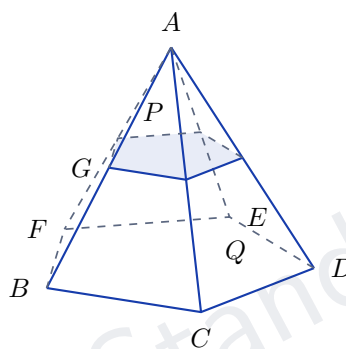
ค. เรียงเป็นวงกลม เดินผ่านการ์ดทีละใบ เริ่มพลิกใบแรก จากนั้นสลับเว้นหนึ่งใบและพลิกหนึ่งใบ ทำต่อเนื่องครบสองรอบโดยไม่เริ่มนับใหม่เมื่อขึ้นรอบสอง พบว่าทุกใบหงายด้านสีดำ

จงหาจำนวนการ์ด  $N$



ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 34** พีระมิต  $A-BCDEF$  มีฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยมปกติ ระนาบผ่านจุด  $G$  บนเส้น  $AB$  ขนานกับฐาน แบ่งพีระมิตเป็นส่วนยอด  $P$  และส่วนล่าง  $Q$  โดย  $AG : GB = 8 : 8$  จงหาอัตราส่วนปริมาตรส่วน  $P$  ต่อส่วน  $Q$  ในรูปเศษส่วน



ตอบ \_\_\_\_\_

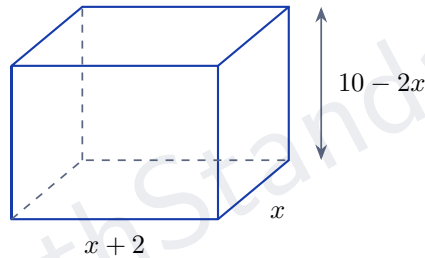
ข้อ 35 สุ่มตรวจแตงกวา 80 ผล พบผลเสียหาย 12 ผล ถ้ามีแตงกวาทั้งหมด 14,240 ผล จงใช้สัดส่วนจากตัวอย่างประมาณจำนวนผลเสียหายทั้งหมด

ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 36 สี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาว  $x$  และ  $x + 2$  หน่วย โดย  $x > 0$  ถ้าพื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 15 ตารางหน่วย จงหาช่วงค่าของ  $x$  ที่เป็นไปได้

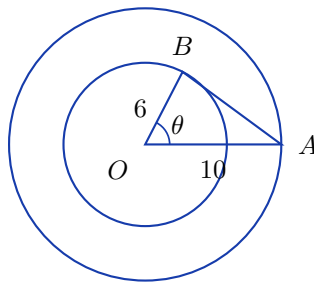
ตอบ \_\_\_\_\_

ข้อ 37 ปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉากมีด้านฐาน  $x$  และ  $x + 2$  หน่วย สูง  $10 - 2x$  หน่วย โดย  $0 < x < 5$  จงหาค่า  $x$  ที่ทำให้พื้นที่ผิวรวมทั้งหกหน้ามากที่สุด และพื้นที่ผิวสูงสุด



ตอบ  $x =$  \_\_\_\_\_ พื้นที่ผิวสูงสุด \_\_\_\_\_

ข้อ 38 ที่นั่ง  $A, B$  อยู่บนวงกลมร่วมศูนย์กลาง  $O$  มี  $OA = 10, OB = 6$  เมตร ณ ขณะหนึ่ง  $\angle AOB = \theta, \cos \theta = \frac{11}{24}$  จงหาระยะตรง  $AB$



ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 39** ทอยลูกเต๋าเที่ยงตรง 3 ลูก  $A, B, C$  อย่างเป็นอิสระกัน แต่ละลูกมี 6 หน้า แต้ม 1 ถึง 6 ทุกหน้ามีความน่าจะเป็นเท่ากัน  
จงหาความน่าจะเป็นที่ผลคูณของแต้มทั้งสามเท่ากับ 5

ตอบ \_\_\_\_\_

**ข้อ 40** ทอยลูกเต๋าเที่ยงตรง 3 ลูก  $A, B, C$  อย่างเป็นอิสระกัน แต่ละลูกมี 6 หน้า แต้ม 1 ถึง 6 ทุกหน้ามีความน่าจะเป็นเท่ากัน  
จงหาความน่าจะเป็นที่ผลคูณของแต้มทั้งสามหารด้วย 5 ลงตัว

ตอบ \_\_\_\_\_

## เฉลยคำตอบ

| ข้อ | คำตอบ                        | ข้อ | คำตอบ                              |
|-----|------------------------------|-----|------------------------------------|
| 1   | $A = -7, B = 6$              | 21  | 2 สมาชิก ผลบวก 11                  |
| 2   | $a = 5, b = 9$               | 22  | 6 วินาที                           |
| 3   | $a + b = -2, ab = -6$        | 23  | $6\sqrt{58}$ เซนติเมตร             |
| 4   | $-24 + 9\sqrt{2}$            | 24  | 3 ก้อน                             |
| 5   | $1 - \sqrt{7}, 1 + \sqrt{7}$ | 25  | ประมาณ 0.886                       |
| 6   | $-\frac{1}{4}$               | 26  | $60^\circ$                         |
| 7   | $\frac{2}{9}$                | 27  | $50\sqrt{13}$ เมตร                 |
| 8   | $2\sqrt{10}$ หน่วย           | 28  | 3 เซนติเมตร                        |
| 9   | 5 หน่วย                      | 29  | 56 รูป                             |
| 10  | 64, -144, 108, -27           | 30  | 80 รูป                             |
| 11  | $u = 2, v = 5$               | 31  | $25\pi$ ตารางเซนติเมตร             |
| 12  | $\frac{3\sqrt{5}-7}{2}$      | 32  | $2\sqrt{10}$ เซนติเมตร             |
| 13  | 4                            | 33  | 121 ใบ                             |
| 14  | $(4, -14)$                   | 34  | $\frac{1}{7}$                      |
| 15  | $\frac{5}{2}$ หน่วย          | 35  | 2136 ผล                            |
| 16  | $M = 7, N = -19$             | 36  | $[3, \infty)$                      |
| 17  | 24                           | 37  | $x = 3$ , พื้นที่ผิว 94 ตารางหน่วย |
| 18  | 40                           | 38  | 9 เมตร                             |
| 19  | $-\sqrt{2}$                  | 39  | $\frac{1}{72}$                     |
| 20  | $\frac{2\sqrt{10}}{5}$       | 40  | $\frac{91}{216}$                   |

## เฉลยวิธีคิด

**ข้อ 1 วิธีคิด** กระจายและรวมพจน์ที่คล้ายกันได้

$$x(x-8) - (x+2)(x-3) = x^2 - 8x - (x^2 - x - 6) = -7x + 6$$

เปรียบเทียบกับ  $Ax + B$  จึงมี  $A = -7$  และ  $B = 6$

**ตอบ**  $A = -7, B = 6$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 2 วิธีคิด** ใช้ผลต่างกำลังสอง  $25x^2 - 81y^2 = (5x)^2 - (9y)^2 = (5x - 9y)(5x + 9y)$  เมื่อ  $a, b$  เป็นจำนวนบวก จึงได้  $a = 5, b = 9$

**ตอบ**  $a = 5, b = 9$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 3 วิธีคิด** จัดสมการเป็น  $x^2 + 2x - 6 = 0$  จากความสัมพันธ์ระหว่างรากกับสัมประสิทธิ์ได้  
 $a + b = -\frac{2}{1} = -2$  และ  $ab = \frac{-6}{1} = -6$

**ตอบ**  $a + b = -2, ab = -6$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 4 วิธีคิด** กระจายผลคูณแล้วลดรูปกรณฑ์ได้

$$\begin{aligned}(\sqrt{6} + \sqrt{75})(\sqrt{6} - \sqrt{12}) &= 6 - \sqrt{72} + \sqrt{450} - \sqrt{900} \\ &= 6 - 6\sqrt{2} + 15\sqrt{2} - 30 = -24 + 9\sqrt{2}\end{aligned}$$

**ตอบ**  $-24 + 9\sqrt{2}$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 5 วิธีคิด** จัดกำลังสองสมบูรณ์เป็น  $(x-1)^2 = 7$  จึงมี  $x-1 = -\sqrt{7}$  หรือ  $x-1 = \sqrt{7}$  รากเรียงจากน้อยไปมากคือ  $1 - \sqrt{7}$  และ  $1 + \sqrt{7}$

**ตอบ**  $1 - \sqrt{7}, 1 + \sqrt{7}$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 6 วิธีคิด** จาก  $y = kx^2$  แทน  $x = 4, y = -4$  ได้  $-4 = 16k$  จึงมี  $k = -\frac{1}{4}$

**ตอบ**  $-\frac{1}{4}$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 7 วิธีคิด** รูปที่คล้ายกันมีอัตราส่วนพื้นที่เท่ากับกำลังสองของอัตราส่วนด้านสมนัย จึงได้

$$\frac{\text{Area}(A)}{\text{Area}(B)} = \left(\frac{2}{3\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

**ตอบ**  $\frac{2}{9}$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 8 วิธีคิด** ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ได้  $x^2 + 9^2 = 11^2$  จึงมี  $x^2 = 121 - 81 = 40$  เมื่อ  $x$  เป็นความยาว จึงได้  $x = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$  หน่วย

**ตอบ**  $2\sqrt{10}$  หน่วย

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 9 วิธีคิด** จาก  $MN \parallel BC$  ได้ สามเหลี่ยม  $AMN$  คล้าย กับ  $ABC$  และ  $AC = AN + NC = 6 + 4 = 10$  หน่วย ดังนั้น  $\frac{MN}{BC} = \frac{AN}{AC}$  หรือ  $\frac{x}{10} = \frac{6}{10}$  จึงได้  $x = 5$  หน่วย

**ตอบ** 5 หน่วย

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 10 วิธีคิด** ใช้  $(u - v)^3 = u^3 - 3u^2v + 3uv^2 - v^3$  โดยแทน  $u = 4x, v = 3y$  ได้

$$(4x - 3y)^3 = 64x^3 - 144x^2y + 108xy^2 - 27y^3$$

ดังนั้น  $(A, B, C, D) = (64, -144, 108, -27)$

**ตอบ**  $64, -144, 108, -27$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 11 วิธีคิด** โดยใช้วิธีการจัดกลุ่ม ได้

$$-xy + 5x + 2y - 10 = 5(x - 2) - y(x - 2) = (x - 2)(5 - y)$$

เปรียบเทียบกับ  $(x - u)(v - y)$  จึงได้  $u = 2, v = 5$

**ตอบ**  $u = 2, v = 5$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 12 วิธีคิด** คูณเศษและส่วนของแต่ละพจน์ด้วยสังยุคของตัวส่วน ได้

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{5}}{3 - \sqrt{7}} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} &= \frac{3\sqrt{5} + \sqrt{35}}{9 - 7} - \frac{7 + \sqrt{35}}{7 - 5} \\ &= \frac{3\sqrt{5} + \sqrt{35} - 7 - \sqrt{35}}{2} = \frac{3\sqrt{5} - 7}{2} \end{aligned}$$

**ตอบ**  $\frac{3\sqrt{5}-7}{2}$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 13 วิธีคิด** เนื่องจาก  $(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) = 4 - 3 = 1$  จึงมี  $\frac{1}{x} = 2 - \sqrt{3}$  และ

$$x + \frac{1}{x} = (2 + \sqrt{3}) + (2 - \sqrt{3}) = 4$$

**ตอบ** 4

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 14 วิธีคิด** จัดกำลังสองสมบูรณ์ ได้  $y = x^2 - 8x + 2 = (x - 4)^2 - 14$  จุดยอดจึงเป็น

$$(a, b) = (4, -14)$$

**ตอบ**  $(4, -14)$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 15 วิธีคิด** ทฤษฎีบทคอรัตตัดกันภายในวงกลมให้  $AE \cdot EB = CE \cdot ED$  แทนค่าได้  $6x = 3(5) = 15$  จึงมี  $x = \frac{5}{2}$  หน่วย

**ตอบ**  $\frac{5}{2}$  หน่วย

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 16 วิธีคิด** คูณ  $B$  ด้วย 3 แล้วรวมพจน์กับ  $A$  ได้

$$A + 3B = (-9x^2 + 4x + 2) + (9x^2 + 3x - 21) = 7x - 19$$

เปรียบเทียบกับ  $Mx + N$  จึงได้  $M = 7, N = -19$

**ตอบ**  $M = 7, N = -19$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

**ข้อ 17 วิธีคิด** เรียงสิ่งของต่างกันครบ 4 ชั้นได้  $P(4, 4) = \frac{4!}{0!} = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$  วิธี

**ตอบ** 24

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

**ข้อ 18 วิธีคิด** ใช้  $C(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}$  ได้  $C(5, 1) = 5$  และ  $C(8, 7) = C(8, 1) = 8$  ดังนั้นผลคูณเท่ากับ  $5(8) = 40$

**ตอบ** 40

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

**ข้อ 19 วิธีคิด** มุม  $135^\circ$  อยู่ในจตุภาคที่สอง จึงมี  $x = \cos 135^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  และ  $y = \sin 135^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$  ดังนั้น  $x - y = -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = -\sqrt{2}$

**ตอบ**  $-\sqrt{2}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

**ข้อ 20 วิธีคิด** เมื่อ  $\tan \theta = 3$  และ  $\theta$  เป็นมุมแหลม เลือกลสามเหลี่ยมมุมฉากที่ด้านตรงข้ามมุม  $\theta$  ยาว 3 และด้านประชิดยาว 1 หน่วย ด้านตรงข้ามมุมฉากจึงยาว  $\sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$  หน่วย ได้

$$x + y = \cos \theta + \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

**ตอบ**  $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

**ข้อ 21 วิธีคิด** สมาชิกที่อยู่ในทั้ง  $A$  และ  $B$  คือ 3, 8 จึงได้  $A \cap B = \{3, 8\}$  มีสมาชิก 2 ตัว และผลบวกเท่ากับ  $3 + 8 = 11$

**ตอบ** 2 สมาชิก ผลบวก 11

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 22 วิธีคิด** หลังผ่านไป  $n$  วินาที มี  $FP = 2n$ ,  $DQ = n$  และ  $CQ = 24 - n$  เซนติเมตร เมื่อ  $B, P, Q$  อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน สามเหลี่ยมมุมฉาก  $BFP$  กับ  $BCQ$  คล้ายกัน จึงได้

$$\frac{2n}{24 - n} = \frac{28}{42} \implies 84n = 672 - 28n \implies n = 6$$

ตรวจได้  $FP = 12 < 24$  และ  $DQ = 6 < 24$  ทั้งสองจุดจึงยังไม่ถึงปลายทาง

**ตอบ** 6 วินาที

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 23 วิธีคิด** ให้เวลาเป็น  $n$  วินาที ได้  $FP = 2n$ ,  $CQ = 24 - n$  จากความคล้ายของสามเหลี่ยม  $BFP$  กับ  $BCQ$  มี  $\frac{2n}{24 - n} = \frac{28}{42}$  จึงได้  $n = 6$  และ  $CQ = 18$  เซนติเมตร ใช้พีทาโกรัสในสามเหลี่ยม  $BCQ$  ได้

$$BQ = \sqrt{BC^2 + CQ^2} = \sqrt{42^2 + 18^2} = \sqrt{2088} = 6\sqrt{58} \text{ เซนติเมตร}$$

**ตอบ**  $6\sqrt{58}$  เซนติเมตร

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 24 วิธีคิด** เดิมมีหิน  $2(4) = 8$  ก้อน เมื่อเพิ่ม 1 ก้อนมีทั้งหมด 9 ก้อน ถ้าสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านละ  $s$  ก้อน จะได้  $s^2 = 9$  จึงมี  $s = 3$

**ตอบ** 3 ก้อน

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 25 วิธีคิด** ให้ด้านสี่เหลี่ยมยาว  $s$  และวงกลมมีรัศมี  $r$  จากพื้นที่เท่ากันได้  $s^2 = \pi r^2$  เมื่อความยาวเป็นบวกจึงมี  $s = r\sqrt{\pi}$  อัตราส่วนที่ถามคือ  $\frac{s}{2r} = \frac{\sqrt{\pi}}{2} \approx \frac{1.772}{2} = 0.886$

**ตอบ** ประมาณ 0.886

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 26 วิธีคิด** ใช้กฎของโคไซน์ที่มุม  $B$  ได้

$$\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2(AB)(BC)} = \frac{500^2 + 350^2 - (50\sqrt{79})^2}{2(500)(350)} = \frac{1}{2}$$

เนื่องจาก  $B$  เป็นมุมภายในสามเหลี่ยม จึงมี  $\angle ABC = 60^\circ$

**ตอบ**  $60^\circ$

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

**ข้อ 27 วิธีคิด** ใช้กฎของโคไซน์ ได้

$$\cos B = \frac{100^2 + 250^2 - (50\sqrt{39})^2}{2(100)(250)} = -\frac{1}{2}$$

จึงมี  $B = 120^\circ$  และ  $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$  จุด  $O$  เป็นศูนย์กลางวงกลมล้อมรอบสามเหลี่ยม จากกฎของไซน์แบบขยายได้

$$R = \frac{AC}{2 \sin B} = \frac{50\sqrt{39}}{\sqrt{3}} = 50\sqrt{13} \text{ เมตร}$$

**ตอบ**  $50\sqrt{13}$  เมตร

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

**ข้อ 28 วิธีคิด** ให้ด้านของรูปเล็กยาว  $x$  เซนติเมตร ผลรวมความยาวด้านของทั้งสองรูปคือ  $\frac{72}{4} = 18$  เซนติเมตร รูปใหญ่จึงมีด้านยาว  $18 - x$  เซนติเมตร จากพื้นที่รวมได้

$$x^2 + (18 - x)^2 = 234 \implies x^2 - 18x + 45 = 0$$

แยกตัวประกอบเป็น  $(x - 3)(x - 15) = 0$  เนื่องจาก  $x$  เป็นด้านของรูปเล็กจึงได้  $x = 3$  เซนติเมตร

**ตอบ** 3 เซนติเมตร

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

**ข้อ 29 วิธีคิด** จุดสามจุดที่ต่างกันบนเส้นรอบวงไม่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน จึงสร้างสามเหลี่ยมได้ทุกชุด เลือกจุดยอด 3 จุดจาก 8 จุด ได้  $\binom{8}{3} = \frac{8(7)(6)}{3(2)(1)} = 56$  รูป

**ตอบ** 56 รูป

กลับไปข้อสอบ | เฉลยคำตอบ

**ข้อ 30 วิธีคิด** เมื่อรวมศูนย์กลางมี 9 จุด เลือกสามจุดได้  $\binom{9}{3} = 84$  ชุด แต่ต้องตัดชุดที่ศูนย์กลางอยู่ร่วมกับปลายเส้นผ่านศูนย์กลางซึ่งมี 4 คู่ จึงเหลือสามเหลี่ยม  $84 - 4 = 80$  รูป

**ตอบ** 80 รูป

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 31 วิธีคิด** ผลรวมพื้นที่วงกลมรัศมี  $2\sqrt{5}$  และ  $\sqrt{5}$  เซนติเมตร เท่ากับ

$$\pi(2\sqrt{5})^2 + \pi(\sqrt{5})^2 = 20\pi + 5\pi = 25\pi \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

**ตอบ**  $25\pi$  ตารางเซนติเมตร

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 32 วิธีคิด** รัศมีที่จุดสัมผัสตั้งฉากกับเส้นสัมผัส จึงมี  $PA \parallel QB$  และผลต่างระยะจากศูนย์กลางถึงเส้นสัมผัสเป็น  $2\sqrt{5} - \sqrt{5} = \sqrt{5}$  เซนติเมตร ส่วนระยะระหว่างศูนย์กลางคือ  $PQ = 3\sqrt{5}$  เซนติเมตร ใช้สามเหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านประกอบมุมฉากยาว  $AB$  และ  $\sqrt{5}$  ได้

$$AB^2 = (3\sqrt{5})^2 - (\sqrt{5})^2 = 45 - 5 = 40$$

จึงมี  $AB = 2\sqrt{10}$  เซนติเมตร

**ตอบ**  $2\sqrt{10}$  เซนติเมตร

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 33 วิธีคิด** การทดลอง ก และ ข ทำให้  $N - 1$  หาดด้วยทั้ง 3 และ 5 ลงตัว จึงมี  $N - 1$  เป็นพหุคูณของ 15 เมื่อ  $100 \leq N \leq 150$  ได้ค่าที่ต้องตรวจคือ 106, 121, 136

การทดลอง ค พลิกการ์ดเมื่อเดินถึงตำแหน่งลำดับคี่ในเส้นทางต่อเนื่อง  $2N$  ตำแหน่ง ถ้า  $N$  เป็นจำนวนคู่ การ์ดใบเดิมถูกพลิกสองครั้งหรือไม่ถูกพลิกเลย จึงกลับมาขาวทั้งหมด แต่ถ้า  $N$  เป็นจำนวนคี่ การ์ดแต่ละใบถูกพลิกเพียงครั้งเดียวในสองรอบ จึงเป็นสีดำทั้งหมด ดังนั้น  $N$  ต้องเป็นจำนวนคี่ เหลือ  $N = 121$

**ตอบ** 121 ใบ

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 34 วิธีคิด** ระนาบตัดขนานฐานทำให้พีระมิดส่วนยอดคล้ายกับพีระมิดเดิม อัตราส่วนความยาวด้านสมนัยคือ  $\frac{AG}{AB} = \frac{8}{8+8} = \frac{1}{2}$  จึงมีอัตราส่วนปริมาตรส่วนยอดต่อทั้งหมดเป็น  $(\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$  ส่วนล่างมีปริมาตร  $\frac{7}{8}$  ของทั้งหมด ดังนั้น  $\frac{V_P}{V_Q} = \frac{1}{8} \div \frac{7}{8} = \frac{1}{7}$

**ตอบ**  $\frac{1}{7}$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 35 วิธีคิด** ใช้สัดส่วนผลเสียหายในตัวอย่างประมาณสัดส่วนทั้งกลุ่ม ได้จำนวนผลเสียหายประมาณ  $14,240 (\frac{12}{80}) = 14,240 (\frac{3}{20}) = 2136$  ผล

**ตอบ** 2136 ผล

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 36 วิธีคิด** จากเงื่อนไขพื้นที่ได้  $x(x+2) \geq 15$  หรือ  $x^2 + 2x - 15 \geq 0$  แยกตัวประกอบเป็น  $(x-3)(x+5) \geq 0$  จึงมี  $x \leq -5$  หรือ  $x \geq 3$  เมื่อรวมกับ  $x > 0$  เหลือ  $x \geq 3$  เขียนเป็นช่วงได้  $[3, \infty)$

**ตอบ**  $[3, \infty)$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 37 วิธีคิด** ให้  $S$  แทนพื้นที่ผิวรวมทั้งหกหน้า หน่วยเป็นตารางหน่วย จะได้

$$\begin{aligned} S &= 2[x(x+2) + x(10-2x) + (x+2)(10-2x)] \\ &= -6x^2 + 36x + 40 = 94 - 6(x-3)^2 \end{aligned}$$

เนื่องจาก  $(x-3)^2 \geq 0$  จึงมี  $S \leq 94$  โดยเท่ากันเมื่อ  $x = 3$  ซึ่งอยู่ในช่วง  $0 < x < 5$

**ตอบ**  $x = 3$ , พื้นที่ผิว 94 ตารางหน่วย

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 38 วิธีคิด** ใช้กฎของโคไซน์ในสามเหลี่ยม  $AOB$  ได้

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2(OA)(OB) \cos \theta = 10^2 + 6^2 - 2(10)(6) \frac{11}{24} = 81$$

จึงมีระยะตรง  $AB = 9$  เมตร

**ตอบ** 9 เมตร

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 39 วิธีคิด** ลูกเต๋าท่างกันสามลูกมีผลลัพธ์ที่โอกาสเท่ากัน  $6^3 = 216$  แบบ ผลคูณเป็น 5 ได้เฉพาะ  $(5, 1, 1), (1, 5, 1), (1, 1, 5)$  รวม 3 แบบ จึงมีความน่าจะเป็น  $\frac{3}{216} = \frac{1}{72}$

**ตอบ**  $\frac{1}{72}$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

**ข้อ 40 วิธีคิด** ผลคูณหารด้วย 5 ลงตัวก็ต่อเมื่อมีลูกเต๋อย่างน้อยหนึ่งลูกออกแต้ม 5 ใช้เหตุการณ์ตรงข้ามคือไม่มีลูกใดออกแต้ม 5 ซึ่งมีความน่าจะเป็น  $\left(\frac{5}{6}\right)^3$  จากความเป็นอิสระ จึงได้

$$P = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3 = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$$

**ตอบ**  $\frac{91}{216}$

[กลับไปข้อสอบ](#) | [เฉลยคำตอบ](#)

## หัวข้อสำหรับทบทวน

| หัวข้อ                    | ข้อที่เกี่ยวข้อง                                        |
|---------------------------|---------------------------------------------------------|
| จำนวนจริงและพีชคณิต       | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 16, 28, 36            |
| ฟังก์ชันและการหาค่าสูงสุด | 14, 37                                                  |
| เรขาคณิตและการวัด         | 7, 8, 9, 15, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 34, 38 |
| ตรีโกณมิติ                | 19, 20, 26, 27, 38                                      |
| เซต                       | 21                                                      |
| การนับและความน่าจะเป็น    | 17, 18, 29, 30, 39, 40                                  |
| ทฤษฎีจำนวนและแบบรูป       | 24, 33                                                  |
| สถิติและการประมาณ         | 35                                                      |