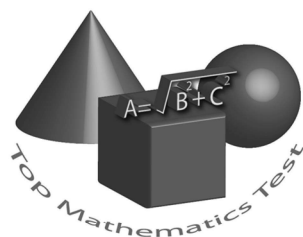


ม.3



โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567

ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์

ครั้งที่ 45

สอบวันเสาร์ที่ 25 มกราคม 2568 เวลา 08.00 – 10.00 น.

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3

เลขประจำตัวสอบ ชื่อ – สกุล ห้องเรียน เลขที่

การระบายที่ถูกต้อง

9	0	1	0	4	2
0	●	0	●	0	0
1	1	●	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	●	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

การระบายที่ไม่ถูกต้อง

9	0	1	0	4	2
0	●	0	●	0	0
1	1	●	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	●	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

⚠ คำเตือน

ผู้ที่ระบายรหัสประจำตัวผู้เข้าสอบไม่ถูกต้อง
ระบบจะไม่ตรวจกระดาษคำตอบของท่าน

คำชี้แจงในการทำข้อสอบ

- ข้อสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 8 หน้า
มีจำนวนข้อทั้งหมด 50 ข้อ คะแนนเต็ม 150 คะแนน
แบ่งตามเนื้อหาสาระ ดังนี้
- ข้อที่ 1 – 20 : พื้นฐานและความเข้าใจ 40 คะแนน
- ข้อที่ 21 – 40 : การวิเคราะห์/การประยุกต์ใช้ 60 คะแนน
- ข้อที่ 41 – 50 : การสังเคราะห์/ประเมินค่า 50 คะแนน
- ในแต่ละข้อให้เลือกระบายคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว
ลงในกระดาษคำตอบด้วยดินสอดำ (2B ขึ้นไป)
- หากพบว่าข้อใดไม่มีคำตอบที่ถูกต้องให้ระบายตัวเลือกที่ 5
- หากพบว่ามีกรณีทุจริตในการสอบจะตัดสิทธิ์ออกจากการสอบทันที



บริษัท ท็อป เทสต์ เซ็นเตอร์ จำกัด

www.toptestcenter.com

175 หมู่ 8 ถ.รามคำแหง 2 แขวงดอกไม้ เขตประเวศ กทม. 10250 โทรศัพท์ 0-2739-9130 โทรสาร 0-2720-9744

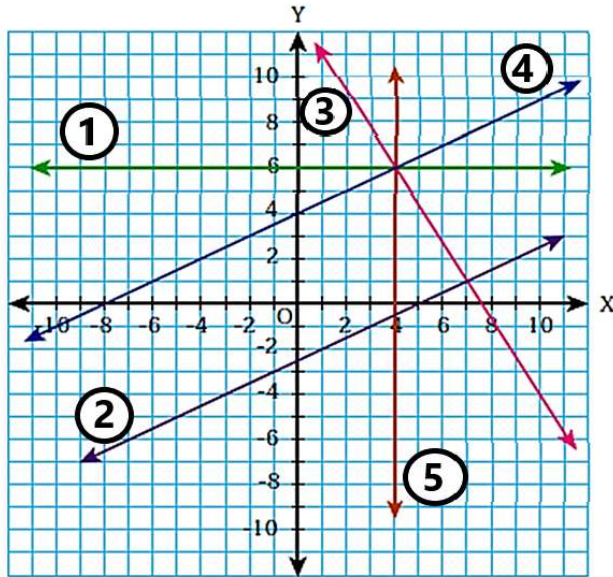
โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา

คณิตศาสตร์ 1 วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 2

ข้อที่ 1 – 20 ข้อละ 2 คะแนน

จากกราฟ ตอบคำถาม ข้อ 1. – 2.



1. กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรใดบ้างที่มี (4, 6) เป็นคำตอบของสมการ

- 1) กราฟ 1, 2, 3 และ 4
- 2) กราฟ 1, 3, 4 และ 5
- 3) กราฟ 2, 3, 4 และ 5
- 4) กราฟ 1, 2, 4 และ 5

2. ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในข้อใดไม่มีคำตอบ

- 1) กราฟ 1 และ 2
- 2) กราฟ 2 และ 4
- 3) กราฟ 3 และ 4
- 4) กราฟ 4 และ 5

3. ข้อใดเป็นคำตอบของระบบสมการต่อไปนี้

$$3x + 3 = 23 - 4y$$

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 4$$

- 1) ระบบสมการนี้ไม่มีคำตอบ
- 2) ระบบสมการนี้มีคำตอบเดียว คือ $(-2, 0)$
- 3) ระบบสมการนี้มีคำตอบเดียว คือ $(1, -3)$
- 4) ระบบสมการนี้มีคำตอบมากมายไม่จำกัด

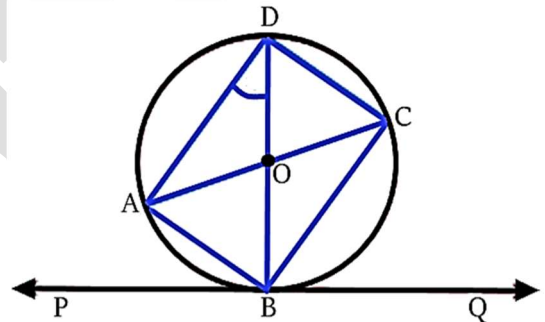
4. เมื่อ 4 ปีที่แล้วพ่อมีอายุเป็นสามเท่าของอายุของภรรยา และอีก 3 ปีข้างหน้า พ่อและภรรยาจะมีอายุรวมกันได้ 66 ปี อีกกี่ปีข้างหน้าพ่อจึงจะมีอายุเป็นสองเท่าของภรรยา

- 1) 6 ปี
- 2) 9 ปี
- 3) 13 ปี
- 4) 17 ปี

5. แม่ค้าซื้อข้าวสารชนิดที่ 1 ราคา กิโลกรัมละ 40 บาท และข้าวสารชนิดที่ 2 ราคา กิโลกรัมละ 50 บาท รวมเป็นเงิน 2,500 บาท จากนั้นแม่ค้านำข้าวสารทั้งสองชนิดมาผสมกันแล้วขายในราคา กิโลกรัมละ 50 บาท ซึ่งทำให้ได้กำไร 20% แม่ค้าซื้อข้าวสารแต่ละชนิดมาอย่างละกี่กิโลกรัม

- 1) ข้าวสารชนิดที่ 1 มา 50 กิโลกรัม และข้าวสารชนิดที่ 2 มา 10 กิโลกรัม
- 2) ข้าวสารชนิดที่ 1 มา 45 กิโลกรัม และข้าวสารชนิดที่ 2 มา 14 กิโลกรัม
- 3) ข้าวสารชนิดที่ 1 มา 40 กิโลกรัม และข้าวสารชนิดที่ 2 มา 18 กิโลกรัม
- 4) ข้าวสารชนิดที่ 1 มา 35 กิโลกรัม และข้าวสารชนิดที่ 2 มา 22 กิโลกรัม

6. จากรูป O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม และเส้นตรง PQ เป็นเส้นสัมผัสวงกลมที่จุด B

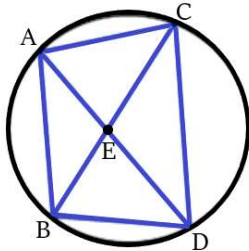


ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในข้อใดที่อธิบาย

ความสัมพันธ์ที่ว่า $x = PBA$

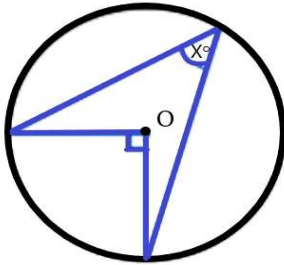
- 1) มุมที่เกิดจากคอร์ดและเส้นสัมผัสวงกลมที่จุดสัมผัส จะมีขนาดเท่ากับขนาดของมุมในส่วนโค้งของวงกลมที่อยู่ตรงข้ามกับคอร์ดนั้น
- 2) ในวงกลมที่เท่ากันทุกประการหรือในวงกลมเดียวกัน ถ้ามุมในส่วนโค้งของวงกลมมีขนาดเท่ากันแล้วส่วนโค้งที่รองรับมุมเหล่านั้นจะเท่ากัน
- 3) ถ้ารูปสี่เหลี่ยมใดๆ เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่แนบในวงกลม แล้วผลบวกของขนาดของมุมตรงข้ามจะเท่ากับสองมุมฉาก
- 4) มุมในครึ่งวงกลมมีขนาด 90 องศา หรือหนึ่งมุมฉาก

7. จากรูป $\overline{AB}$ ขนานกับ $\overline{CD}$ และ $\overline{AD}$ ตัดกับ $\overline{BC}$ ที่จุด E ถ้า $\angle AEB = 110^\circ$ แล้ว $\angle ABC$ มีขนาดเท่ากับข้อใด



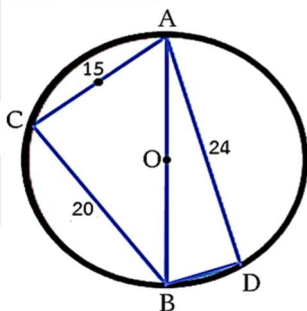
- 1) 25° 2) 35°
3) 45° 4) 55°

8. จากรูป O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมข้อใดเป็นค่าของ x



- 1) 35° 2) 45°
3) 55° 4) 65°

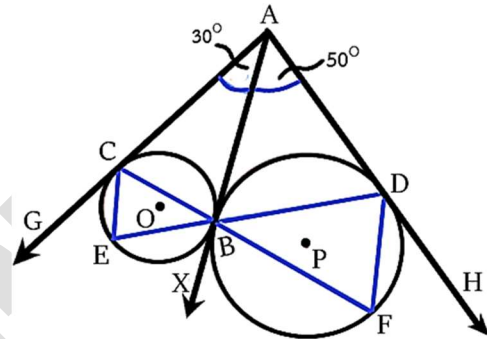
9. จากรูป $\overline{AB}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม O ถ้า $\overline{AC}$ ยาว 15 เซนติเมตร $\overline{BC}$ ยาว 20 เซนติเมตร และ $\overline{AD}$ ยาว 24 เซนติเมตร



ข้อใดเป็นความยาวของ $\overline{BD}$

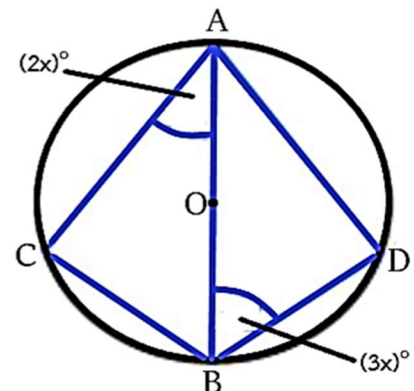
- 1) 5 เซนติเมตร 2) 7 เซนติเมตร
3) 9 เซนติเมตร 4) 11 เซนติเมตร

10. จากรูปให้ $\overline{AX}$ สัมผัสทั้งวงกลม O และวงกลม P ที่จุด B $\overline{AG}$ และ $\overline{AH}$ เป็นเส้นสัมผัสวงกลม O และวงกลม P ที่จุด C และ D ตามลำดับ ส่วนต่อของ $\overline{CB}$ และส่วนต่อของ $\overline{BD}$ ตัดวงกลม P และวงกลม O ที่จุด F และ E ตามลำดับ ถ้า $\angle BAC = 30^\circ$ และ $\angle BAH = 50^\circ$ ขนาดของมุมในข้อใดไม่ถูกต้อง



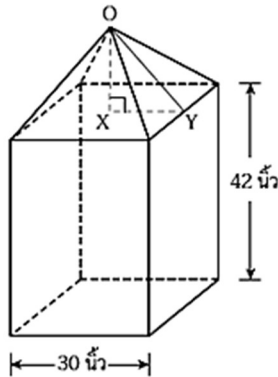
- 1) $\angle BCE = 65^\circ$ 2) $\angle DBF = 40^\circ$
3) $\angle BDF = 80^\circ$ 4) $\angle CBD = 140^\circ$

11. $\overline{AB}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม O $\widehat{BC}$ และ $\widehat{BD}$ มีความยาวเท่ากันถ้า $\angle ABD = (3X)^\circ$ และ $\angle BAC = (2X)^\circ$ แล้ว x มีค่าเท่ากับข้อใด



- 1) 12 2) 14
3) 16 4) 18

12. รูปจำลองของศิลาจารึกอันหนึ่งมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยมีลักษณะและขนาดดังรูป ถ้ารูปจำลองนี้มีปริมาตรทั้งหมด 40,200 ลูกบาศก์นิ้ว



ข้อใดเป็นส่วนสูงเอียงของส่วนที่เป็นพีระมิด

- 1) 15 นิ้ว 2) 16 นิ้ว
3) 17 นิ้ว 4) 18 นิ้ว
13. ข้อใดเป็นพื้นที่ผิวข้างของกรวยที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 10 เซนติเมตร และสูง 12 เซนติเมตร

- 1) 189.2 ตารางเซนติเมตร
2) 195.3 ตารางเซนติเมตร
3) 200.5 ตารางเซนติเมตร
4) 204.1 ตารางเซนติเมตร

14. ลูกฟุตบอลลูกหนึ่งวัดความยาวรอบวงกลมใหญ่ได้ 69 เซนติเมตร ถ้าลูกฟุตบอลทำด้วยหนังที่มีความหนา 0.5 เซนติเมตรจะจุลมได้กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

- 1) 3,890 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2) 4,673 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3) 4,851 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4) 5,262 ลูกบาศก์เซนติเมตร

จากสถานการณ์ต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 15. - 16.

กำหนดภาชนะ 3 แบบ ดังนี้

ภาชนะ A เป็นทรงกลมที่มีรัศมียาว r หน่วย

ภาชนะ B เป็นกรวยที่ฐานมีความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ $2r$ หน่วย และสูง $2r$ หน่วย

ภาชนะ C เป็นทรงกระบอกที่มีรัศมีของฐานยาว r หน่วย และสูง $2r$

15. พื้นที่ผิวของภาชนะ B เท่ากับข้อใด

- 1) $(\sqrt{5} + 1)\pi r^2$ ตารางหน่วย
2) $(\sqrt{3} + 1)\pi r^2$ ตารางหน่วย
3) $(\sqrt{5} - 1)\pi r^2$ ตารางหน่วย
4) $(\sqrt{3} - 1)\pi r^2$ ตารางหน่วย

16. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

- i. ภาชนะ A มีพื้นที่ผิวมากกว่าภาชนะ C
ii. ภาชนะ C มีปริมาตรเป็นสามเท่าของภาชนะ B

- 1) ข้อ i จริง ข้อ ii เท็จ
2) ข้อ i เท็จ ข้อ ii จริง
3) จริงทั้ง ข้อ i และ ii
4) เท็จทั้ง ข้อ i และ ii

17. พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสสูง h เมตร ถ้าวัดความสูง

จากฐานขึ้นไป $\frac{h}{2}$ เมตร แล้วตัดยอดออกในแนว

ขนานกับฐาน ส่วนยอดที่ตัดออกเป็นพีระมิด

ฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความสูงเท่ากับ $\frac{h}{2}$ เมตร

พีระมิดใหม่ที่ได้มีปริมาตรเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ของปริมาตรของพีระมิดเดิม

- 1) 20% 2) 16.5%
3) 15% 4) 12.5%

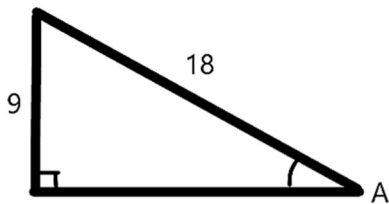
18. ถ้าทอดลูกเต๋า 1 ลูก จำนวน 2 ครั้ง โอกาสของเหตุการณ์ในข้อใด ไม่มี โอกาสเกิดขึ้นอย่างแน่นอน

- 1) เหตุการณ์ที่ทอดลูกเต๋าค้างแรกหงายขึ้นแต้มคู่หรือหงายขึ้นแต้มคี่
2) เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มบนหน้าลูกเต๋าค้างที่หงายขึ้นมากกว่า 10
3) เหตุการณ์ที่แต้มบนหน้าลูกเต๋าค้างที่หงายขึ้นต่างกันมากกว่า 5
4) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าค้างหงายขึ้นแต้มเดียวกันทั้งสองลูก

19. ปริมาตรขนมปังสอดไส้ 1 กล่อง โดยในกล่องนี้มีขนมปังสอดไส้ครีม 3 ชิ้น ใส่ข้าวโพด 6 ชิ้น และใส่ใบเตย 1 ชิ้น ซึ่งขนมปังทุกชิ้นบรรจุอยู่ในถุงที่เหมือนกัน ถ้าปริมาตรขนมปังขึ้นมารับประทาน 1 ชิ้น ความน่าจะเป็นที่ปริมาตรจะได้รับประทานขนมปังสอดไส้ครีม คือข้อใด

- 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\frac{3}{10}$
3) $\frac{3}{5}$ 4) $\frac{7}{10}$

20. จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ข้อใดเป็นขนาดของมุม A



- 1) 15 องศา 2) 30 องศา
3) 45 องศา 4) 60 องศา

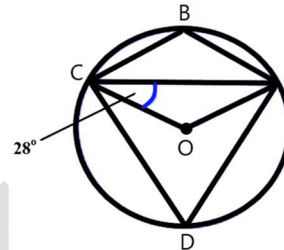
ข้อที่ 21 – 40 ข้อละ 3 คะแนน

21. จงหาคำตอบของระบบสมการ $3x - y = 9$ และ $6x^2 - 17xy + 5y^2 = 171$ มีคำตอบตรงกับข้อใด
1) (1, -6) 2) (4, 3)
3) (5, 6) 4) (2, -3)
22. จงแก้ระบบสมการ $x + y = 51$ และ $xy = 518$ ค่า x และ y ตรงกับข้อใด
1) (-14, -37), (14, 37)
2) (-14, -37), (-37, -14)
3) (37, 14), (14, 37)
4) (37, 14), (-14, 37)
23. จงหาค่า x, y จากสมการ $x + y = 11$ และ $xy = 24$ มีคำตอบตรงกับข้อใด
1) (3, 8), (8, 3)
2) (-3, -8), (-8, -3)
3) (-3, 8), (8, -3)
4) (3, -8), (8, -3)

24. จงแก้ระบบสมการ $x^3 - 8y^3 = 127$ และ $x - 2y = 1$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

- 1) $(7, 3), \left(6, -\frac{7}{2}\right)$ 2) $(7, 3), \left(-6, -\frac{7}{2}\right)$
3) $(3, 7), \left(-\frac{7}{2}, 6\right)$ 4) $(3, 7), \left(-\frac{7}{2}, -6\right)$

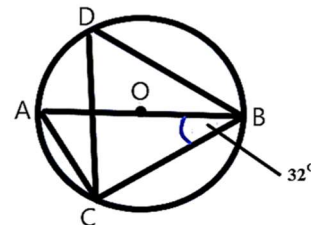
25. จากรูปวงกลม O มี $\widehat{ACO}$ เท่ากับ 28 องศา จงหาขนาดของ $\widehat{CBA}$ เท่ากับเท่าไร



- 1) 118 องศา 2) 120 องศา
3) 124 องศา 4) 130 องศา

26. $\overline{AB}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง $\widehat{ABC} = 32$ องศา

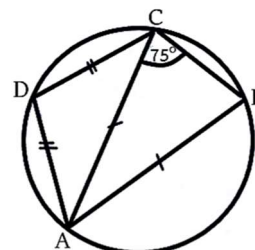
จงหา $\widehat{BDC}$ มีขนาดเท่ากับเท่าไร



- 1) 38 องศา 2) 48 องศา
3) 58 องศา 4) 68 องศา

27. จากรูป $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{DA} = \overline{DC}$,

$\widehat{ACB} = 75^\circ$ จงหา $\widehat{ACD}$ มีขนาดเท่าไร

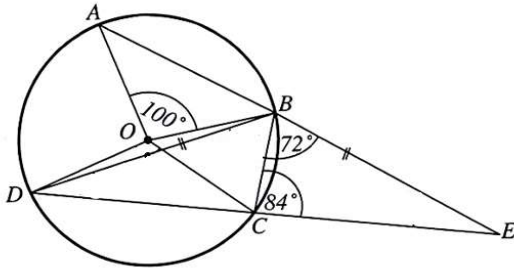


- 1) 22.5° องศา 2) 37.5° องศา
3) 38.5° องศา 4) 42.5° องศา

28. จากรูป O มี $\overline{AB}$ และ $\overline{DC}$ เป็นคอร์ด

ต่อมาพบกันที่ E ลาก $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$, $\overline{OD}$, $\overline{BD}$, $\overline{BC}$ ถ้า $\angle EBC = 72^\circ$
 $\angle AOB = 100^\circ$ และ $\overline{BD} = \overline{BE}$

จงหา $\angle DOC$ มีขนาดเท่ากับเท่าไร



- 1) 80° 2) 100°
 3) 120° 4) 150°

29. โลหะทรงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 เซนติเมตร มีปริมาตร 3.5 เท่าของปริมาตรกรวยซึ่งสูงตรง 24 เซนติเมตรรัศมีของฐานกรวยเท่ากับกี่เซนติเมตร

- 1) 7 เซนติเมตร 2) 12 เซนติเมตร
 3) 21 เซนติเมตร 4) 24 เซนติเมตร

30. ถ้าต้องการหล่อปูนปลาสเตอร์เป็นพีระมิดตัน ฐานสามเหลี่ยมด้านเท่ายาวด้านละ 12 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตรจะต้องใช้ปูนปลาสเตอร์เท่าไร

- 1) $240\sqrt{3}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
 2) $250\sqrt{3}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
 3) $260\sqrt{3}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
 4) $270\sqrt{3}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

จากสถานการณ์ต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 31.

ปรีติบรรจเพลงของศิลปิน 2 วง วงละ 5 เพลง ที่ไม่ซ้ำกัน ลงในแฟลชไดรฟ์ตัวหนึ่ง ในงานเลี้ยงวันขึ้นปีใหม่ปรีติ ต้องการเปิดเพลงจากแฟลชไดรฟ์ตัวนี้ผ่านซอฟต์แวร์ เล่นเพลงซอฟต์แวร์หนึ่ง ที่สามารถระบุได้ว่าจะเล่นเพลง แบบสุ่ม (ระบบจะสุ่มเพลง 1 เพลง จากเพลงทั้งหมด ทุกครั้งที่จะเล่นเพลงต่อไป) หรือเล่นเพลงแบบวนซ้ำ (ระบบจะเล่นเพลงตามลำดับตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลง สุดท้ายแล้ววนกลับมาเล่นเพลงแรกอีกครั้ง)

31. ข้อใดเป็นความน่าจะเป็นที่ 2 เพลงแรกจะเป็น เพลงจากศิลปินวงที่ 2 เพลงที่ 4 อยู่อย่างน้อย 1 เพลง เมื่อปรีติเปิดเพลงแบบสุ่ม

- 1) $\frac{7}{25}$ 2) $\frac{11}{25}$
 3) $\frac{19}{100}$ 4) $\frac{28}{100}$

จากสถานการณ์ต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 32. - 33.

กิจกรรมสอยดาวของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีการจัดทำ สลากจำนวน 1,200 ใบ โดยให้นักเรียนเลือกได้ คนละ 1 ใบ เพื่อแลกรางวัล 1 ชิ้น รางวัลมี ทั้งหมด 5 แบบ แบ่งเป็น

- รางวัลที่ 1 จำนวน 50 ใบ
 รางวัลที่ 2 จำนวน 150 ใบ
 รางวัลที่ 3 จำนวน 200 ใบ
 รางวัลที่ 4 จำนวน 300 ใบ
 รางวัลที่ 5 จำนวน 500 ใบ

ถ้านักเรียนมาเล่นกิจกรรมสอยดาวเป็นคนแรก

32. ข้อใดเป็นความน่าจะเป็นที่จะได้รางวัลที่ 1

- 1) $\frac{1}{24}$ 2) $\frac{1}{28}$
 3) $\frac{1}{36}$ 4) $\frac{1}{38}$

33. ข้อใดคือความน่าจะเป็นที่จะได้รางวัลที่ 2 หรือ 4

- 1) $\frac{2}{7}$ 2) $\frac{4}{7}$
 3) $\frac{1}{8}$ 4) $\frac{3}{8}$

34. กล่องใบหนึ่งมีสลากต่างๆ กัน 9 แผ่น เขียนเลข 1 - 9 หมายเลขละ 1 ใบ ความน่าจะเป็นที่จะได้ สลากเป็นเลขคู่ตรงกับข้อใด

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{9}$
 3) $\frac{2}{4}$ 4) $\frac{4}{9}$

35. ในการเลือกตัวเลข 2 ตัว โดยไม่เจาะจง จากตัวเลข 5 ตัว คือ 1, 2, 3, 4, 5 โดยเลือกทีละตัวและไม่ให้ซ้ำกัน จงหาว่าความน่าจะเป็นที่จะได้เลข 2 ตัวที่มีผลบวกเป็น 6 มีค่าเท่าใด

- 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\frac{2}{5}$
3) $\frac{3}{10}$ 4) $\frac{7}{25}$

36. มีสลาก 30 ใบ เขียนเบอร์ 1 ถึงเบอร์ 30 สลากทั้งหมดอยู่ในกล่อง สุ่มหยิบขึ้นมา 1 ใบ จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้สลากที่หารด้วย 2 หรือ 7 ลงตัว มีค่าเท่ากับเท่าไร

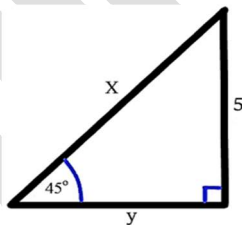
- 1) $\frac{5}{12}$ 2) $\frac{17}{30}$
3) $\frac{4}{36}$ 4) $\frac{4}{9}$

37. กำหนดให้ $\sin A = \frac{4}{5}$

ข้อใดเป็นค่าของ $\tan A + \cos A$

- 1) $\frac{7}{8}$ 2) $\frac{12}{15}$
3) $\frac{27}{20}$ 4) $\frac{29}{15}$

38. จากรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้ ข้อใดเป็นค่าของ x และ y ตามลำดับ



- 1) $\sqrt{2}$ หน่วย กับ 5 หน่วย
2) 3 หน่วย กับ $5\sqrt{2}$ หน่วย
3) 5 หน่วย กับ $5\sqrt{2}$ หน่วย
4) $5\sqrt{2}$ หน่วย กับ 5 หน่วย

39. แม่นเมืองพาดบันไดไว้กับกำแพง โดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดี ถ้าบันไดยาว 6.5 เมตร และบันไดนี้ทำมุมกับพื้นดินประมาณ 52 องศา กำแพงนี้สูงประมาณเท่าใด ($\sin 52^\circ \approx 0.788$)

- 1) 3.215 เมตร 2) 4.672 เมตร
3) 5.122 เมตร 4) 6.893 เมตร

40. เต้นจันทร์ยืนอยู่ห่างจากเสาไฟฟ้า 75 เมตร มองเห็นยอดเสาไฟฟ้าเป็นมุมเงย 30 องศา ถ้าเขาเดินเข้าหาเสาไฟฟ้าเป็นเวลา 2 นาที จะเห็นยอดเสาไฟฟ้าเป็นมุมเงย 60 องศา เต้นจันทร์เดินได้นาทีละกี่เมตร

- 1) 25 เมตร 2) 50 เมตร
3) 70 เมตร 4) 85 เมตร

ข้อที่ 41 – 50 ข้อละ 5 คะแนน

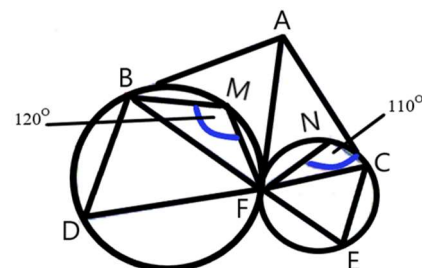
41. ในคอกสัตว์แห่งหนึ่ง ถ้านำวัวออกไปแล้ว 15 ตัว จะมีควายเป็น 2 เท่าของวัว หลังจากนั้น ถ้านำควายออกไปอีก 45 ตัว วัวที่เหลือจะเป็นจำนวน 5 เท่าของควาย อยากทราบว่าเดิมในคอกสัตว์แห่งนี้มีวัวกี่ตัว

- 1) 30 ตัว 2) 36 ตัว
3) 40 ตัว 4) 44 ตัว

42. เหล้าชนิดที่แอลกอฮอล์ 21% ผสมกับเหล้าชนิดที่มีแอลกอฮอล์ 15% ต้องการให้ได้เหล้าที่มีแอลกอฮอล์ 19% จำนวน 60 ขวด จะต้องใช้เหล้า 21% กี่ขวด

- 1) 10 ขวด 2) 20 ขวด
3) 30 ขวด 4) 40 ขวด

43. จากรูป $\overline{AB}$, $\overline{AF}$ และ $\overline{AC}$ เป็นเส้นสัมผัส $\widehat{BMF} = 120^\circ$ องศา และ $\widehat{CNF} = 110^\circ$ องศา จงหาขนาดของ $\widehat{BAC}$ เท่ากับเท่าไร



- 1) 100 องศา 2) 110 องศา
3) 120 องศา 4) 130 องศา

44. ตัดกระดาษเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวด้านละ 12 เซนติเมตร 1 รูป และตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่มีด้านยาวด้านละ 10 เซนติเมตร อีก 4 รูป เมื่อนำมาประกอบกันเป็นรูปกรวยเหลี่ยมจะวัดปริมาตรได้กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

- 1) $48\sqrt{2}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 2) $72\sqrt{3}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 3) $96\sqrt{7}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 4) $108\sqrt{6}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

45. กระดาษรูปวงกลมรัศมียาว 3.5 เซนติเมตร ตัดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน และแต่ละส่วนพับม้วนทำเป็นรูปกรวยกลมที่มีขนาดรัศมีเป็นอัตราส่วน 5 : 4 : 2 จงหาว่ากำลังสองของความสูงตรงของกรวยอันเล็กที่สุดเท่ากับข้อใด ($\pi = \frac{22}{7}$)

- 1) $\frac{117(49)}{484}$ ซม.
- 2) $\frac{119(49)}{484}$ ซม.
- 3) $\frac{123(49)}{484}$ ซม.
- 4) $\frac{125(49)}{484}$ ซม.

46. นักเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียนชาย 5 คน นักเรียนหญิง 6 คน ต้องการเลือกหัวหน้านักเรียน และรองหัวหน้า 1 คน โอกาสที่จะเลือกหัวหน้าเป็นชาย 1 คน และรองหัวหน้าเป็นหญิงตรงกับข้อใด

- 1) $\frac{5}{11}$
- 2) $\frac{2}{55}$
- 3) $\frac{11}{50}$
- 4) $\frac{1}{5}$

47. ถุงใบหนึ่งมีลูกแก้วสีแดง 5 ลูก สีน้ำเงิน 3 ลูก สีขาว 2 ลูก ใส่คละปนกันในถุงให้นักเรียนหยิบตาหยิบลูกแก้ว 1 ลูก ออกจากถุงวางไว้ข้างนอก แล้วล้วงหยิบออกมาอีก 1 ลูก จงหาความน่าจะเป็นที่หยิบได้ลูกแก้วเป็นสีแดงและสีน้ำเงินตามลำดับ มีค่าเท่าไร

- 1) $\frac{3}{20}$
- 2) $\frac{8}{19}$
- 3) $\frac{4}{45}$
- 4) $\frac{1}{6}$

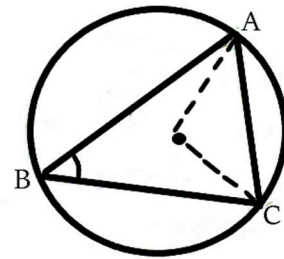
48. กำหนดให้ $\sin(A + 20^\circ) = 0.8$

ดังนั้นค่าในข้อใดมีค่าเท่ากับ $\cot(70^\circ - A)$

- 1) $\frac{3}{4}$
- 2) $\frac{4}{3}$
- 3) $\frac{3}{5}$
- 4) $\frac{4}{5}$

49. จากรูป ABC เป็นสามเหลี่ยมที่แนบในวงกลม มีรัศมียาว 10 เซนติเมตร ถ้ากำหนดให้

$\sin B = \frac{3}{5}$ แล้วด้าน AC ยาวกี่เซนติเมตร

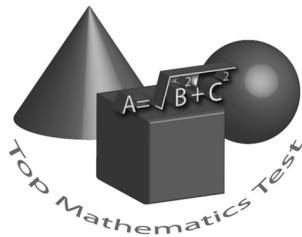


- 1) 8
- 2) 10
- 3) 12
- 4) 15

50. ที่จุดสังเกตหนึ่งมองเห็นวัตถุ A อยู่ทางทิศเหนือและเห็นวัตถุ B อยู่ทางทิศเหนือเฉียงมาทางตะวันตก 30° เมื่อเดินไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือได้ $\sqrt{6}$ ไมล์ จะมองเห็นวัตถุ A อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และเห็นวัตถุ B อยู่ทางทิศตะวันออกพอดี จงหาว่าวัตถุ A และ B อยู่ห่างกันกี่ไมล์

- 1) 2
- 2) $\sqrt{2}$
- 3) $\sqrt{3}$
- 4) 6

ม.3



โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ประจำปีการศึกษา 2567

เฉลยข้อสอบ : วิชาคณิตศาสตร์

ครั้งที่ 45

สอบเมื่อวันเสาร์ที่ 25 มกราคม 2568 เวลา 8.00 – 10.00 น.

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3

TOP MATHEMATICS TEST

ดูประกาศผลสอบได้ที่ www.toptestcenter.com ในหัวข้อ ประกาศผลสอบ

การจัดอันดับและการมอบรางวัล แบ่งออกเป็น

ระดับประเทศ

ผู้ทำคะแนนรวมได้สูงสุดเป็นอันดับ 1 – 3 ได้รับเหรียญรางวัลพร้อมทุนการศึกษา

ระดับภาค

ผู้ทำคะแนนรวมได้สูงสุดเป็นอันดับ 1 ของแต่ละภาค ได้รับใบเกียรติบัตรพร้อมทุนการศึกษา

ระดับจังหวัด

ผู้ทำคะแนนรวมได้สูงสุดเป็นอันดับ 1 ของแต่ละจังหวัด ได้รับใบเกียรติบัตร

การประกาศผลสอบรายบุคคล จะแสดงคะแนนที่ได้ในแต่ละส่วนและคะแนนรวม
พร้อมทั้งสรุปอันดับที่ได้ของนักเรียนแต่ละคนในระดับจังหวัด, ภาค และประเทศ



บริษัท ท็อป เทสต์ เซ็นเตอร์ จำกัด

www.toptestcenter.com

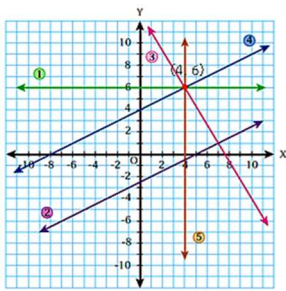
175 หมู่ 8 ถ.รามคำแหง 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กทม. 10250 โทรศัพท์ 0-2739-9130 โทรสาร 0-2720-9744

โครงการทดสอบแข่งขันวัดความสามารถทางวิชาการ

ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา

คณิตศาสตร์ 1 วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 2

1. ตอบข้อ 2) กราฟ 1, 3, 4 และ 5



กราฟ 1, 3, 4 และ 5 ผ่านจุด (4, 6) จึงเป็นคำตอบ

2. ตอบข้อ 2) กราฟ 2 และ 4

เพราะเนื่องจากกราฟ 2 และ 4 เป็นเส้นตรงสองเส้นซึ่งขนานกันจึงไม่ตัดกันทำให้ไม่มีจุดตัดดังนั้นจึงไม่มีคู่อันดับใดเป็นคำตอบของทั้งสองสมการระบบสมการของทั้งสองกราฟนี้จึงไม่มีคำตอบ

3. ตอบข้อ 1) ระบบสมการนี้ไม่มีคำตอบ

เพราะ $3x + 3 = 23 - 4y$ 1

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 4 \quad \text{.....2}$$

จากสมการ(1) ; $3x + 4y = 20$ 3

(2)×12 ; $3x + 4y = 48$ 4

(3)-(4) ; $0 = -28$ ซึ่งเป็นสมการที่ไม่เป็นจริง

ดังนั้น ระบบสมการนี้ไม่มีคำตอบ

4. ตอบข้อ 2) 9 ปี

ใช้ตารางประกอบการวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

	อายุ (ปี)		
	ปัจจุบัน	เมื่อ 4 ปีที่แล้ว	อีก 3 ปีข้างหน้า
พ่อ	X	X - 4	X + 3
ภรรยา	Y	Y - 4	Y + 3

เมื่อ 4 ปีที่แล้ว พ่อมีอายุเป็นสามเท่าของอายุของภรรยาจะได้สมการเป็น $x - 4 = 3(y - 4)$ 1

อีก 3 ปีข้างหน้า พ่อและภรรยาจะมีอายุรวมกันได้ 66 ปี

จะได้สมการเป็น $(x + 3) + (y + 3) = 66$ 2

จากสมการ (1) $x - 4 = 3y - 12$

$$X - 3y = -8 \quad \text{.....3}$$

จากสมการ (2) $x + y = 60$ 4

(4) - (3) ; $4y = 68$

$$Y = 17$$

แทน Y ด้วย 17 ในสมการ 4 จะได้

$$X + 17 = 60$$

$$X = 43$$

ดังนั้น ในปัจจุบันพ่อมีอายุ 43 ปีและภรรยามีอายุ 17 ปี ให้พ่อมีอายุเป็นสองเท่าของภรรยาในอีก n ปีข้างหน้าพ่อมีอายุ $43+n$ ปีและภรรยามีอายุ $17+n$ ปี เนื่องจากอีก n ปีข้างหน้าพ่อจึงมีอายุเป็นสองเท่าของภรรยา

จะได้สมการเป็น $43 + n = 2(17 + n)$

$$43 + n = 34 + 2n$$

$$n = 9$$

ดังนั้นอีก 9 ปีข้างหน้าพ่อจึงจะมีอายุเป็นสองเท่าของภรรยา

5. ตอบข้อ 1) ข้าวสารชนิดที่ 1 มา 50 กิโลกรัมและข้าวสารชนิดที่ 2 มา 10 กิโลกรัม

ให้แม่ค้าซื้อข้าวชนิดที่ 1 มา X กิโลกรัม ราคา กิโลกรัม 40 บาท คิดเป็นเงิน $40x$ บาทและซื้อข้าวสารชนิดที่ 2 มา y กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 50 บาท คิดเป็นเงิน $50y$ บาท ดังนั้น แม่ค้าซื้อข้าวสารมาทั้งหมด $40x+50y$ บาท

จากโจทย์ แม่ค้าซื้อข้าวสารคิดเป็นเงิน 2,500 บาท

จะได้สมการเป็น $40x+50y = 2,500$ (1)

เมื่อนำมาผสมกันจะได้ข้าวสารทั้งหมด $x + y$ กิโลกรัม และขายในราคา กิโลกรัมละ 50 บาท จะได้เงินทั้งหมด $50(x + y)$ บาท แต่แม่ค้าขายได้กำไร 20%

ซึ่งคิดเป็นเงิน $\frac{20}{100}(2,500) = 500$ บาท

จะได้สมการเป็น $50(x + y) - 2,500 = 500$

หรือ $50(x + y) = 3,000$

หรือ $50x+50y = 3,000$ (2)

(2) - (1)

$$10x = 500$$

$$x = 50$$

แทน x ใน (1) จะได้ $40(50) + 50y = 2,500$

$$y = 10$$

ดังนั้น ข้าวสารชนิดที่ 1 มา 50 กิโลกรัม และข้าวสารชนิดที่ 2 มา 10 กิโลกรัม

6. ตอบข้อ 1) มุมที่เกิดจากคอร์ดและเส้นสัมผัสวงกลมที่จุดสัมผัส จะมีขนาดเท่ากับขนาดของมุมในส่วนโค้งของวงกลมที่อยู่ตรงข้ามกับคอร์ดนั้น

เพราะ $X = \angle PBA$ มุมที่เกิดจากคอร์ดและเส้นสัมผัสวงกลมที่จุดสัมผัสจะมีขนาดเท่ากับขนาดของมุมในส่วนโค้งของวงกลมที่อยู่ตรงข้ามกับคอร์ดนั้น

7. ตอบข้อ 2) 35°

เพราะ หาขนาดของมุม ABC

จาก $180 - 110 = 70$

$$= \hat{BAD} + \hat{ABC}$$

(ขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180)

เนื่องจาก $AE = BE$ (รัศมีของวงกลมเดียวกัน)

จึงได้ว่า $\triangle AEB$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

$$\text{ดังนั้น } \hat{BAD} = \hat{ABC} = \frac{70}{2} = 35$$

8. ตอบข้อ 2) 45°

จากทฤษฎีบทที่ว่าในวงกลมวงเดียวกันมุมที่จุดศูนย์กลาง
จะมีขนาดเป็นสองเท่าของขนาดของมุมในส่วนโค้งของ

วงกลมที่รองรับด้วยส่วนโค้งเดียวกัน จากรูปจะเห็นว่า

มุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม O มีขนาด 90°

ดังนั้น $x = 45$

9. ตอบข้อ 2) 7 เซนติเมตร

เนื่องจาก $\hat{ACB}$ เป็นมุมในครึ่งวงกลม

จะได้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ที่มี $\hat{ACB}$ เป็นมุมฉาก

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\text{ดังนั้น } AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$= 15^2 + 20^2$$

$$= 625$$

$$AB = 25$$

และเนื่องจาก $\hat{ADB}$ เป็นมุมในครึ่งวงกลมจะได้

$\triangle ABD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี $\hat{ADB}$

เป็นมุมฉากจากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\text{ดังนั้น } BD^2 = AB^2 - AD^2$$

$$= 25^2 - 24^2$$

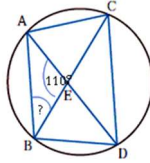
$$= 49$$

$$\text{จะได้ } BD = 7$$

นั่นคือ $\overline{BD}$ ยาว 7 เซนติเมตร

10. ตอบข้อ 3) $\hat{BDF} = 80^\circ$

จากรูปให้ $\overline{AX}$ สัมผัสทั้งวงกลม O และวงกลม P



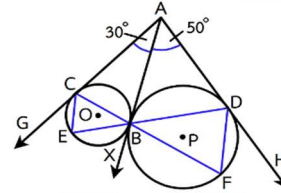
ที่จุด B $\overline{AG}$ และ $\overline{AH}$ เป็นเส้นสัมผัสวงกลม O และ
วงกลม P ที่จุด C และ D ตามลำดับส่วนของ $\overline{CB}$
และส่วนของ

$\overline{BD}$ ตัดวงกลม P

และวงกลม O ที่จุด F

และ E ตามลำดับ ถ้า

$$\hat{BAC} = 30^\circ \text{ และ } \hat{BAC} = 50^\circ$$



11. ตอบข้อ 4) 18

เนื่องจาก $m(\widehat{BC}) = m(\widehat{BD})$ (กำหนดให้)

จะได้ $\hat{BAC} = \hat{BAD} = (2X)^\circ$ (มุมในส่วนโค้ง

ของวงกลมที่รองรับด้วยส่วนโค้งที่ยาวเท่ากันจะมีขนาด
เท่ากัน)

เนื่องจาก $\hat{ABD} = (3X)^\circ$ (กำหนดให้)

และ $\hat{ADB} = 90^\circ$ (มุมในครึ่งวงกลมมีขนาด 90°)

เนื่องจาก $\hat{BAD} + \hat{ABD} + \hat{ADB} = 180^\circ$

(ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกัน
เป็น 180°)

$$2x + 3x + 90 = 180$$

$$\text{ดังนั้น } x = 18$$

12. ตอบข้อ 3) 17 นิ้ว

จากรูปให้จุด O เป็นยอดของพีระมิด

$\overline{OX}$ เป็นส่วนสูงของพีระมิด

และ $\overline{OY}$ เป็นส่วนสูงเอียงของพีระมิด

เนื่องจาก รูปจำลองของศิลาจารึกนี้มีปริมาตร 40,200

ลูกบาศก์นิ้ว

และ ปริมาตรส่วนที่เป็นปริซึม = $30 \times 30 \times 42 = 37,800$

ดังนั้น ปริมาตรส่วนที่เป็นพีระมิด = $40,200 - 37,800$

$$= 2,400 \text{ ลูกบาศก์นิ้ว}$$

จากสูตร

$$\text{ปริมาตรของพีระมิด} = \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

$$\text{จะได้ } 2,400 = \frac{1}{3} \times (30 \times 30) \times OX$$

$$\text{ดังนั้น } OX = 8$$

เนื่องจาก $\triangle OXY$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี OX

$$= 8 \text{ นิ้ว และ } XY = \frac{30}{2} = 15 \text{ นิ้ว จากทฤษฎีบทพี}$$

$$\begin{aligned} \text{ทาโกรัส จะได้ } OY^2 &= OX^2 + XY^2 \\ &= 8^2 + 15^2 \\ &= 289 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } OY = 17$$

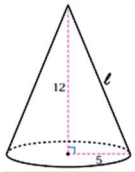
นั่นคือ ส่วนสูงเอียงของส่วนที่เป็นพีระมิดยาว 17 นิ้ว

13. ตอบข้อ 4) 204.1 ตารางเซนติเมตร

$$\text{เนื่องจาก กรวยมีรัศมีของฐานยาว } \frac{10}{2} = 5$$

เซนติเมตรให้ l แทนส่วนสูงเอียงของกรวย

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } l^2 &= 5^2 + 12^2 \\ &= 169 \\ l &= 13 \end{aligned}$$



$$\text{จากสูตร พื้นที่ผิวข้างของกรวย} = \pi r l$$

เมื่อ r แทนรัศมีของฐานของกรวย

จะได้ กรวยมีพื้นที่ผิวข้างประมาณ

$$3.14 \times 5 \times 13 = 204.1$$

14. ตอบข้อ 3) 4,851 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เนื่องจาก ลูกฟุตบอลวัดความยาวรอบวงกลมใหญ่ได้

69 เซนติเมตร

$$\text{จากสูตร ความยาวของเส้นรอบวงกลม } 2\pi r$$

เมื่อ r แทนรัศมีของวงกลม

$$\text{จะได้ } 69 \approx 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$r \approx 11$$

นั่นคือ

ลูกฟุตบอลรัศมีภายนอกยาวประมาณ 11 เซนติเมตร

เนื่องจาก

ลูกฟุตบอลทำด้วยหนังที่มีความหนา 0.5 เซนติเมตร

ดังนั้น ลูกฟุตบอลมีรัศมีภายในยาวประมาณ

$$11 - 0.5 = 10.5 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\text{จากสูตร ปริมาตรของทรงกลม} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

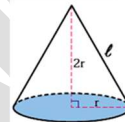
เมื่อ r แทนรัศมีของวงกลม

จะได้ ลูกฟุตบอลจะจุลมได้ประมาณ

$$\begin{aligned} \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (10.5)^3 \\ \approx 4,851 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

15. ตอบข้อ 1) $(\sqrt{5} + 1) \pi r^2$ ตารางหน่วย

วาดภาพแทนภาชนะ B ดังรูป



จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } l^2 &= r^2 + (2r)^2 \\ &= 5r^2 \end{aligned}$$

$$\text{นั่นคือ } l = \sqrt{5}r$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ พื้นที่ผิวของภาชนะ B} &= \pi r l + \pi r^2 \\ &= \pi r (\sqrt{5}r) + \pi r^2 \\ &= \sqrt{5} \pi r^2 + \pi r^2 \\ &= (\sqrt{5} + 1) \pi r^2 \end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่ผิวของภาชนะ B เท่ากับ

$$(\sqrt{5} + 1) \pi r^2 \text{ ตารางหน่วย}$$

16. ตอบข้อ 2) ข้อ i เท็จ ข้อ ii จริง

ข้อ 1 เป็นเท็จ

$$\text{พื้นที่ผิวของภาชนะ A} = 4\pi r^2 \text{ ตารางหน่วย}$$

พื้นที่ผิวของภาชนะ C = พื้นที่ผิวข้าง + พื้นฐานทั้งสอง

$$\begin{aligned} &= (2\pi r \times 2r) + 2\pi r^2 \\ &= 6\pi r^2 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

ดังนั้น ภาชนะ A มีพื้นผิวน้อยกว่าภาชนะ C

ข้อ 2 เป็นจริง

จากภาษา B เป็นกรวยที่ฐานมีความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ $2r$ หน่วย และสูง $2r$ หน่วย

$$\begin{aligned} \text{จะได้ ปริมาตรของภาษา B} &= \frac{1}{3}\pi r^2 (2r) \\ &= \frac{2}{3}\pi r^3 \text{ ลูกบาศก์หน่วย} \end{aligned}$$

จากภาษา C เป็นทรงกระบอกที่มีรัศมีของฐานยาว r หน่วย และสูง $2r$ หน่วย

จะได้ ปริมาตรของภาษา C

$$= \pi r^2 (2r) = 2\pi r^3 \text{ ลูกบาศก์หน่วย}$$

นั่นคือ $\frac{\text{ปริมาตรของภาษา C}}{\text{ปริมาตรของภาษา B}}$

$$= \frac{2\pi r^3}{\frac{2}{3}\pi r^3} = 3$$

ดังนั้น ภาษา C มีปริมาตรเป็นสามเท่าของภาษา B

17. ตอบข้อ 4) 12.5%

ให้แต่ละด้านของฐานพีระมิดเดิมยาว a เมตร

จะได้ แต่ละด้านของฐานของพีระมิดใหม่ที่เกิดจากการตัด

ยอดพีระมิดเดิมยาว $\frac{a}{2}$ ดังนั้น พื้นที่ฐานของพีระมิดเดิมเท่ากับ a^2 ตารางเมตรและพื้นที่ฐานของพีระมิดใหม่ที่เกิด

จากการตัดยอดพีระมิดเดิมเท่ากับ $\left(\frac{a}{2}\right)^2$ ตารางเมตร

จากสูตร

$$\text{ปริมาตรของพีระมิด} = \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง}$$

จะได้ ปริมาตรของพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสเดิม

$$= \frac{1}{3} \times a^2 \times h$$

และปริมาตรของพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหม่ที่เกิดจากการตัดยอดพีระมิดเดิม

$$= \frac{1}{3} \times \left(\frac{a}{2}\right)^2 \times \frac{h}{2} = \frac{1}{24} a^2 h$$

ดังนั้น ปริมาตรของพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหม่ที่เกิด

$$\text{จากการตัดยอดพีระมิดเดิมคิดเป็น} \frac{1}{24} a^2 h$$

$$\frac{1}{3} a^2 h \times 100 = 12.5 \text{ เปอร์เซ็นต์ของ}$$

ปริมาตรของพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสเดิม

18. ตอบข้อ 3) เหตุการณ์ที่แต้มบนหน้าลูกเต๋าที่หงายขึ้นต่างกันมากกว่า 5

เพราะ เหตุการณ์ที่แต้มบนหน้าลูกเต๋าที่หงายขึ้นต่างกันมากกว่า 5 เนื่องจากผลต่างที่มากที่สุดของแต้มลูกเต๋าสองลูก คือ 5 เช่น แต้ม 1 กับ 6 หรือ แต้ม 6 กับ 1 พิจารณาตัวเลือกอื่น

1) เหตุการณ์ที่ทอยลูกเต๋าสองลูกแต้มคู่หรือหงายขึ้นแต้มคู่ เท่ากับ 1, 2, 3, 4, 5, 6 = 6 แบบ

เหตุการณ์ทั้งหมดคือ 6 แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็นทั้งหมด $6/6 = 1$

2) เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มบนหน้าลูกเต๋าสองลูกต่างกันมากกว่า 10 เท่ากับ (5,6) (6,6) และ (6,5) = 3 แบบ

เหตุการณ์ทั้งหมดคือ $6 \times 6 = 36$ แบบ

ดังนั้นความน่าจะเป็นทั้งหมด $3/36$

4) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าสองลูกหงายขึ้นแต้มเดียวกันทั้งสองลูก = (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)

เหตุการณ์ทั้งหมดคือ $6 \times 6 = 36$ แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็นทั้งหมด $6/36$

19. ตอบข้อ 2) $\frac{3}{10}$

แนวคิด	กำหนดให้
k_1, k_2, k_3	แทน ขนบ่งสอได้ครีมีชั้นที่ 1, ชั้นที่ 2, ชั้นที่ 3 ตามลำดับ
$x_1, x_2, x_3, \dots, x_6$	แทน ขนบ่งสอได้ข้าวโพดชั้นที่ 1, ชั้นที่ 2, ชั้นที่ 3, ..., ชั้นที่ 6 ตามลำดับ
y	แทน ขนบ่งสอได้ใบเตย

เนื่องจาก ผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม มี 10 แบบ
และเหตุการณ์ที่ปริมจะได้รับประทานขนบ่งสอได้ครีมี มีผลลัพธ์ คือ k_1, k_2, k_3
จะได้ จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ เป็น 3
ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ เท่ากับ $\frac{3}{10}$

20. ตอบข้อ 2) 30 องศา

$$\text{เนื่องจาก } \sin A = \frac{9}{18} = 0.5$$

$$\text{จากตาราง } \sin 30^\circ = 0.5$$

$$\text{ดังนั้น } \hat{A} = 30^\circ$$

21. ตอบข้อ 4) (2, -3)

$$\text{วิธีทำ } 3x - y = 9$$

$$6x^2 - 17xy + 5y^2 = 171$$

$$\text{จากสมการ } y = 3x - 9$$

$$\text{แทน } y = 3x - 9 \text{ ลงในสมการ}$$

$$6x^2 - 51x^2 + 153x + 5(9x^2 - 54x + 81) = 171$$

$$6x^2 - 51x^2 + 153x + 45x^2 - 270x + 405 - 171 = 0$$

$$-177x + 234 = 0$$

$$117x = 234$$

$$x = \frac{234}{117} = 2$$

$$\text{แทนค่า } x=2 \text{ ลงในสมการ}$$

$$y = 3(2) - 9 = 6 - 9$$

$$= -3$$

$$\therefore \text{คำตอบของสมการ คือ } 2, -3$$

22. ตอบข้อ 3) (37, 14), (14, 37)

$$\text{วิธีทำ } x + y = 51$$

$$xy = 518$$

$$\text{จากสมการ } x = 51 - y$$

$$\text{แทน } x = 51 - y \text{ ลงในสมการ}$$

$$(51 - y)y = 518$$

$$51y - y^2 = 518$$

$$y^2 - 51y + 518 = 0$$

$$(y - 14)(y - 37) = 0$$

$$\text{จะได้ว่า } y - 14 = 0 \text{ หรือ } y - 37 = 0$$

$$\therefore y = 14 \text{ หรือ } y = 37$$

$$\text{แทน } y = 14 \text{ ลงในสมการ}$$

$$x = 51 - 14 = 37$$

$$\text{แทน } y = 37 \text{ ลงในสมการ}$$

$$x = 51 - 37 = 14$$

$$\therefore \text{คำตอบของสมการ คือ } (37, 14), (14, 37)$$

23. ตอบข้อ 1) (3, 8), (8, 3)

$$\text{วิธีทำ } x + y = 11$$

$$xy = 24$$

$$\text{จากสมการ } y = 11 - x$$

$$\text{แทน } y = 11 - x \text{ ลงในสมการ}$$

$$x(11 - x) = 24$$

$$11x - x^2 = 24$$

$$x^2 - 11x + 24 = 0$$

$$(x - 3)(x - 8) = 0$$

$$\text{จะได้ } x - 3 = 0 \text{ หรือ } x - 8 = 0$$

$$x = 3 \text{ หรือ } x = 8$$

$$\text{แทน } x = 3 \text{ ลงในสมการ}$$

$$y = 11 - 3 = 8$$

$$\text{แทน } x = 8 \text{ ลงในสมการ}$$

$$y = 11 - 8 = 3$$

$$\therefore \text{คำตอบของสมการ คือ } (3, 8), (8, 3)$$

24. ตอบข้อ 2) $(7, 3), \left(-6, -\frac{7}{2}\right)$

$$\text{วิธีทำ } x^3 - 8y^3 = 127$$

$$x - 2y = 1$$

$$\text{จากสมการ}$$

$$(x)^3 - (2y)^3 = 127$$

$$(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2) = 127$$

$$\text{นำสมการ}$$

$$\frac{(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)}{(x - 2y)} = \frac{127}{1}$$

$$x^2 + 2xy + 4y^2 = 127$$

จากสมการ $x = 2y + 1$

แทนค่า $x = 2y + 1$ ในสมการ ลงในสมการ

$$(2y + 1)^2 + 2(2y + 1)y + 4y^2 = 127$$

$$4y^2 + 4y + 1 + 4y^2 + 2y + 4y^2 - 127 = 0$$

$$12y^2 + 6y - 126 = 0$$

นำ 2หารตลอด

$$6y^2 + 3y - 63 = 0$$

$$(3y - 9)(2y + 7) = 0$$

จะได้ว่า $3y - 9 = 0$ หรือ $2y + 7 = 0$

$$3y = 9 \text{ หรือ } y = -\frac{7}{2}$$

แทน $y = 3$ ลงในสมการ

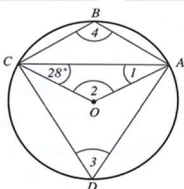
$$x = 2(3) + 1 = 7$$

แทน $y = -\frac{7}{2}$ ลงในสมการ

$$x = 2\left(-\frac{7}{2}\right) + 1 = -6$$

$\therefore$ คำตอบของสมการ คือ $(7, 3), \left(-6, -\frac{7}{2}\right)$

25. ตอบข้อ 1) 118 องศา



1. $\overline{OC} = \overline{OA}$ (รัศมีของวงกลมเดียวกัน)

2. $\angle 1 = 28^\circ$ (สมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)

$$\angle 1 + \angle 2 + 28^\circ = 180^\circ \text{ (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ } 180^\circ \text{)}$$

$$28^\circ + \angle 2 + 28^\circ = 180^\circ$$

$$\angle 2 = 180^\circ - 28^\circ - 28^\circ = 124^\circ$$

$$4. \angle 3 = \frac{124^\circ}{2} = 62^\circ \text{ (มุมที่เส้นรอบวงจะได้ครึ่งหนึ่งของมุมที่จุดศูนย์กลาง)}$$

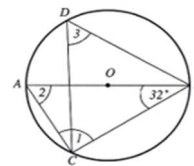
$$5. \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ \text{ (รูปสี่เหลี่ยมที่บรรจุในวงกลมมุมตรงข้ามรวมกันได้ } 180^\circ \text{)}$$

$$62^\circ + \angle 4 = 180^\circ$$

$$\angle 4 = 180^\circ - 62^\circ = 118^\circ$$

$$6. \therefore \angle CBA = 118^\circ$$

26. ตอบข้อ 3) 58 องศา



วิธีทำ

$$1. \angle 1 = 90^\circ \text{ (มุมในครึ่งวงกลมย่อมเป็นมุมฉาก)}$$

2. ในรูปสามเหลี่ยม ABC;

$$\angle 1 + \angle 2 + 32^\circ = 180^\circ \text{ (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ } 180^\circ \text{)}$$

$$3. 90^\circ + \angle 2 + 32^\circ = 180^\circ \text{ (แทน } \angle 1 \text{ ด้วยมุม } 90^\circ \text{)}$$

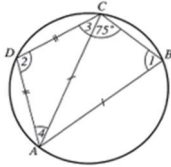
$$\angle 2 + 122^\circ = 180^\circ$$

$$\angle 2 = 180^\circ - 122^\circ = 58^\circ$$

$$4. \overset{\wedge}{3} = \overset{\wedge}{2} = 58^\circ \text{ (มุมในส่วนโค้งเดียวกันย่อมมีค่าเท่ากัน)}$$

$$5. \therefore \overset{\wedge}{BDC} = 58^\circ$$

27. ตอบข้อ 2) 37.5 องศา



วิธีทำ

$$1. \overset{\wedge}{1} = 75^\circ \quad (\overline{AB} = \overline{AC})$$

2. ในรูปสี่เหลี่ยม ABCD;

$$\overset{\wedge}{1} + \overset{\wedge}{2} = 180^\circ \text{ (รูปสี่เหลี่ยมที่บรรจุในวงกลมมุมตรงข้ามรวมกันได้ } 180^\circ \text{)}$$

$$3. 75^\circ + \overset{\wedge}{2} = 180^\circ \text{ (แทน } \overset{\wedge}{1} \text{ ด้วยมุม } 75^\circ \text{)}$$

$$\overset{\wedge}{2} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

$$4. \overset{\wedge}{3} = \overset{\wedge}{4} \quad (\overline{DA} = \overline{DC})$$

5. ในรูปสามเหลี่ยม ACD;

$$\overset{\wedge}{2} + \overset{\wedge}{3} + \overset{\wedge}{4} = 180^\circ \text{ มุมภายในของรูป}$$

สามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°)

$$6. 105^\circ + \overset{\wedge}{3} + \overset{\wedge}{4} = 180^\circ$$

$$\text{(แทน } \overset{\wedge}{2} \text{ ด้วยมุม } 105^\circ \text{)}$$

$$\overset{\wedge}{3} + \overset{\wedge}{4} = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

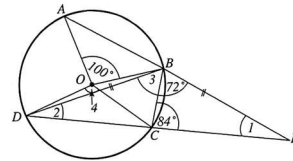
$$7. \overset{\wedge}{4} + \overset{\wedge}{4} = 75^\circ \text{ (จากข้อ 4)}$$

$$2 \times \overset{\wedge}{4} = 75^\circ$$

$$\overset{\wedge}{4} = \frac{75^\circ}{2} = 37.5^\circ$$

$$8. \therefore \overset{\wedge}{ACD} = 37.5^\circ$$

28. ตอบข้อ 3) 120 องศา



วิธีทำ

1. ในรูปสามเหลี่ยม BCE;

$$\overset{\wedge}{1} + 72^\circ + 84^\circ = 180^\circ$$

(มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°)

$$\overset{\wedge}{1} + 156^\circ = 180^\circ$$

$$\overset{\wedge}{1} = 180^\circ - 156^\circ = 24^\circ$$

$$2. \overset{\wedge}{2} = \overset{\wedge}{1} = 24^\circ$$

3. ในรูปสามเหลี่ยม BDE;

$$\overset{\wedge}{1} + \overset{\wedge}{2} + (\overset{\wedge}{3} + 72^\circ) = 180^\circ$$

(เหตุผลเหมือนข้อ 1)

$$4. 24^\circ + 24^\circ + \overset{\wedge}{3} + 72^\circ = 180^\circ$$

(แทน $\overset{\wedge}{1}$ และ $\overset{\wedge}{2}$ ด้วยมุม 24°)

$$\overset{\wedge}{3} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$5. \overset{\wedge}{4} = 2 \cdot \overset{\wedge}{3} = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

(มุมที่จุดศูนย์กลางโตเป็นสองเท่าของในส่วนของโค้ง)

$$6. \therefore \overset{\wedge}{DOC} = 120^\circ$$

29. ตอบข้อ 3) 21 เซนติเมตร

ปริมาตรของโลหะทรงกลม = 3.5 เท่าของปริมาตรของกรวย

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = 3.5 \times \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$4\pi R^3 = 3.5 \times \pi r^2 h$$

$$4 \times (21) = 3.5 \times r^2 \times 24$$

$$r^2 = \frac{4 \times (21)^3}{3.5 \times 24} = \frac{4 \times 21 \times 21 \times 21}{3.5 \times 24} = 441 = 21^2$$

$r = 21$ เซนติเมตร

30. ตอบข้อ 1) $240\sqrt{3}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรของปูนปลาสเตอร์รูปพีระมิด

$$= \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$= \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่สามเหลี่ยมด้านเท่า} \times \text{สูง}$$

$$= \frac{1}{3} \times \sqrt{\frac{3}{4}} \times \text{ด้าน}^2 \times \text{สูง}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12 \times 12 \times 20$$

$$= 240\sqrt{3} \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

31. ตอบข้อ 3) $\frac{19}{100}$

เนื่องจาก ผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม

มี 100 แบบ จะได้ จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 19

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เท่ากับ $\frac{19}{100}$

32. ตอบข้อ 1) $\frac{1}{24}$

เนื่องจาก ผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม

มี 1,200 แบบ จะได้ จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่จะได้

รางวัลที่ 1 เป็น 50 ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

เท่ากับ $\frac{50}{1,200}$ หรือ $\frac{1}{24}$

33. ตอบข้อ 4) $\frac{3}{8}$

เนื่องจาก ผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม

มี 1,200 แบบ จะได้จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่จะ

ได้รับรางวัลที่ 2 หรือ 4 เป็น 450 ดังนั้นความน่าจะเป็น

ของเหตุการณ์เท่ากับ $\frac{450}{1,200}$ หรือ $\frac{3}{8}$

34. ตอบข้อ 4) $\frac{4}{9}$

วิธีทำ สลาก 9 แผ่น เขียนเลข 1-9 เลขละ 1 ใบ

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$n(S) = 9$$

เหตุการณ์ที่สนใจคือ สลากที่เป็นเลขคู่

$$E = \{2, 4, 6, 8\}$$

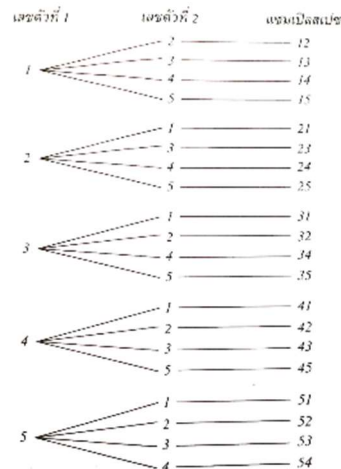
$$n(E) = 4$$

$$\therefore P(E) = \frac{N(E)}{N(S)} = \frac{4}{9}$$

35. ตอบข้อ 1) $\frac{1}{5}$

วิธีทำ แซมเปิลสเปซของการเลือกตัวเลข 2 ตัวไม่ซ้ำกัน

จากตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5 หาได้ดังนี้



$$S = \{12, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 31, 32, 34, 35, 41, 42, 43, 45, 51, 52, 53, 54\}$$

$$\therefore n(S) = 20$$

เหตุการณ์ที่สนใจคือ เลือกเลข 2 ตัว ที่มีผลบวกเป็น 6

$$E = \{15, 24, 42, 51\}$$

$$\therefore n(E) = 4$$

$$\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

36. ตอบข้อ 2) $\frac{17}{30}$

วิธีทำ มีสลาก 30 ใบ เขียนเบอร์ 1 ถึงเบอร์ 30

$$S = \{1, 2, 3, 4, \dots, 28, 29, 30\}$$

$$\therefore n(S) = 30$$

เหตุการณ์ที่สนใจคือ หยิบสลาก 1 ใบ ได้สลากที่หาร ด้วย 2 หรือ 7 ลงตัว

$$E = \{2, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 30\}$$

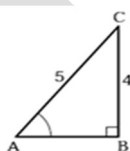
$$\therefore n(E) = 17$$

$$\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{17}{30}$$

37. ตอบข้อ 4) $\frac{29}{15}$

เพราะ จาก $\sin = \frac{4}{5}$ เราอาจสร้าง $\triangle ABC$

ได้ดังรูป



จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้

$$AB^2 = 5^2 - 4^2 = 9$$

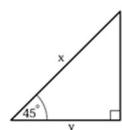
$$AB = 3$$

$$\text{ดังนั้น } \tan A = \frac{4}{3} \text{ และ } \cos A = \frac{3}{5}$$

$$\text{นั่นคือ } \tan A + \cos A = \frac{4}{3} + \frac{3}{5} = \frac{29}{15}$$

38. ตอบข้อ 4) $5\sqrt{2}$ หน่วย กับ 5 หน่วย

$$\text{แนวคิด จากรูปจะได้ } \sin 45^\circ = \frac{5}{X}$$



$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{5}{X}$$

$$\text{ดังนั้น } x = 5\sqrt{2} \text{ หน่วย}$$

$$\text{จากรูป จะได้ } \tan 45^\circ = \frac{5}{y}$$

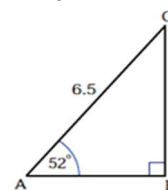
$$1 = \frac{5}{y}$$

$$\text{ดังนั้น } y = 5 \text{ หน่วย}$$

39. ตอบข้อ 3) 5.122 เมตร

จากโจทย์อาจเขียนภาพประกอบการแก้ปัญหา ได้ดังนี้

ให้ $\overline{AC}$ แทนบันได
 $\overline{BC}$ แทนกำแพง



$$\text{จากรูป จะได้ } \sin 52^\circ = \frac{BC}{6.5}$$

$$\text{จากตาราง } \sin 52^\circ \approx 0.788$$

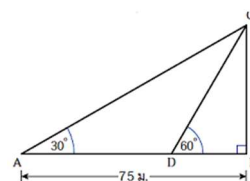
$$\text{ดังนั้น } BC \approx 5.122$$

นั่นคือ กำแพงนี้สูงประมาณ 5.122 เมตร

40. ตอบข้อ 1) 25 เมตร

เพราะ ให้ A แทนจุดที่เด่นจันทร์ยืนอยู่ห่างจากเสาไฟในตอนแรก D แทนจุดที่เด่นจันทร์ยืนอยู่หลังจากเดินเข้าหา

เสาไฟฟ้าแล้ว 2 นาที และ $\overline{BC}$ แทนเสาไฟฟ้า



$$\text{พิจารณา } \triangle ABC \text{ จะได้ } \tan 30^\circ = \frac{BC}{75}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{BC}{75}$$

$$\text{ดังนั้น } BC = 25\sqrt{3} \text{ เมตร}$$

$$\text{พิจารณา } \triangle ABC \text{ จะได้ } \tan 60^\circ = \frac{BC}{BD}$$

$$\sqrt{3} = \frac{25\sqrt{3}}{BD}$$

$$\text{ดังนั้น } BD = 25 \text{ เมตร}$$

$$\text{จะได้ } AD = AB - BD = 75 - 25 = 50 \text{ เมตร}$$

ดังนั้น ในเวลา 2 นาที เคนจันทร์เดินได้ 50 เมตร

นั่นคือ เคนจันทร์เดินได้นาทีละ 25 เมตร

41. ตอบข้อ 3) 40 ตัว

วิธีทำ ให้คอกสัตว์แห่งนี้มีวัว = x ตัว

มีควาย = y ตัว

นำวัวออกไป = 15 ตัว

$\therefore$ จะเหลือวัว = $x - 15$ ตัว

จะมีควายเป็น 2 เท่าของวัว เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$y = 2(x - 15)$$

$$y = 2x - 30 \quad \dots (1)$$

ถ้านำควายออกไปอีก = 45 ตัว

$\therefore$ จะเหลือควาย = $y - 45$ ตัว

วัวที่เหลือจะเป็นจำนวน 5 เท่าของควาย เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$x - 15 = 5(y - 45)$$

$$x - 15 = 5y - 225 \quad \dots (2)$$

แทนค่า $y = 2x - 30$ ลงใน (2) ; $x - 15 = 5$

$$(2x - 30) - 225$$

$$x - 15 = 10x - 150 - 225$$

$$x - 15 = 10x - 375$$

$$10x - x = 375 - 15$$

$$9x = 360$$

$$x =$$

$$= 40$$

$\therefore$ ในคอกสัตว์แห่งนี้มีวัวเท่ากับ 40 ตัว

42. ตอบข้อ 4) 40 ขวด

วิธีทำ ให้เหล้าชนิดที่มีแอลกอฮอล์ 21%

มีจำนวน = x ขวด

เหล้าชนิดที่มีแอลกอฮอล์ 15% มีจำนวน = y ขวด

นำเหล้าทั้งสองชนิดมาผสมกันได้ = 60 ขวด

$$\therefore x + y = 60 \quad \dots (1)$$

$$21\% \text{ ของ } x + 15\% \text{ ของ } y = 19\% \text{ ของ } (x + y)$$

$$\frac{21}{100}x + \frac{15}{100}y = \frac{19}{100}(x + y)$$

$$\text{นำ 100 คูณตลอด } 21x + 15y = 19(x + y)$$

$$21x + 15y = 19x + 19y$$

$$2x - 4y = 0 \quad \dots (2)$$

$$(1) \times 2; \quad 2x + 2y = 120 \quad \dots (3)$$

$$(3) - (2); \quad 6y = 120$$

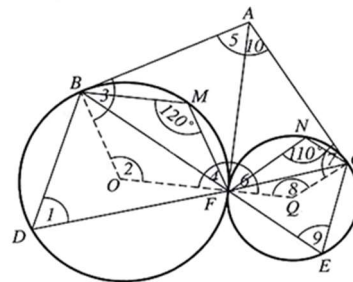
$$y = \frac{120}{6} = 20$$

$$\text{แทนค่า } y = 20 \text{ ลงใน (1); } x + 20 = 60$$

$$x = 60 - 20 = 40$$

$\therefore$ จะต้องใช้เหล้า 21% จำนวนเท่ากับ 40 ขวด

43. ตอบข้อ 1) 100 องศา



ลาก $\overline{OB}$, $\overline{OF}$, $\overline{QF}$, $\overline{QC}$

1. ในรูปสี่เหลี่ยม BDFM;

$$\hat{1} + 120^\circ = 180^\circ$$

(รูปสี่เหลี่ยมที่บรรจุในวงกลมมุมตรงข้ามรวมกันได้ 180°)

$$\hat{1} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$2. \hat{2} = 2 \cdot \hat{1} = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

(มุมที่จุดศูนย์กลางโตเป็นสองเท่าของมุมในส่วนโค้ง)

$$3. \hat{3} = \hat{4} = 90^\circ$$

(รัศมียอมตั้งฉากกับเส้นสัมผัส)

4. รูปสี่เหลี่ยม ABOF วงกลมล้อมรอบได้

$$\left(\hat{3} + \hat{4} = 180^\circ \right)$$

5. ในรูปสี่เหลี่ยม ABOF;

$$\hat{2} + \hat{5} = 180^\circ$$

(รูปสี่เหลี่ยมที่บรรจุในวงกลมมุมตรงข้ามรวมกันได้ 180°)

$$6. 120^\circ + \hat{5} = 180^\circ$$

(แทน $\hat{2}$ ด้วยมุม 120°)

$$\hat{5} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

7. ในรูปสี่เหลี่ยม CNFE;

$$\hat{9} + 110^\circ = 180^\circ$$

(เหตุผลเหมือนข้อ 1)

$$\hat{9} = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$8. \hat{8} = 2 \cdot \hat{9} = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$$

(เหตุผลเหมือนข้อ 2)

$$9. \hat{6} = \hat{7} = 90^\circ$$

(เหตุผลเหมือนข้อ 3)

10. ในรูปสี่เหลี่ยม AFQC วงกลมล้อมรอบได้

$$\left(\hat{6} + \hat{7} = 180^\circ \right)$$

11. ในรูปสี่เหลี่ยม AFQC;

$$\hat{8} + \hat{10} = 180^\circ$$

(เหตุผลเหมือนข้อ 5)

$$12. 140^\circ + \hat{10} = 180^\circ$$

(แทน $\hat{8}$ ด้วยมุม 140°)

$$\hat{10} = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

$$13. \hat{5} + \hat{10} = 60^\circ + 40^\circ = 100^\circ$$

$$14. \therefore \hat{BAC} = 100^\circ$$

44. ตอบข้อ 3) $96\sqrt{7}$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

สามเหลี่ยมมุมฉาก CED

$$CD^2 = CE^2 + DE^2$$

$$10^2 = 6^2 + DE^2$$

$$DE^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64 = 8^2$$

$$\overline{DE} = 8 \text{ เซนติเมตร}$$

ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก DOE

$$DE^2 = OE^2 + OD^2$$

$$8^2 = 6^2 + OD^2$$

$$64 = 36 + OD^2$$

$$OD^2 = 64 - 36 = 28$$

$$\overline{OD} = \sqrt{28} = \sqrt{2 \times 2 \times 7} = \sqrt{7} \text{ เซนติเมตร}$$

$$\text{ปริมาตรของกรวยพีระมิด} = \frac{1}{3} \times \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$= \frac{1}{3} \times (12 \times 12) \times 2\sqrt{7}$$

$$= 96\sqrt{7} \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

45. ตอบข้อ 1) $\frac{117(49)}{484} \text{ ซม.}^2$

วงกลม O รัศมี = 3.5 เซนติเมตร

$$\text{เส้นรอบวง} = 2\pi = 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 = 22 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\therefore a + b + c = 22 \text{ เซนติเมตร}$$

นำกระดาดารูปวงกลมมาตัดออกเป็น 3 ส่วนได้แก่ ส่วน

A B C และนำแต่ละส่วนพับม้วนทำเป็นรูปกรวยกลมที่มี

ขนาดรัศมีเป็นอัตราส่วน 5:4:2 กรวยกลมแต่ละรูปจะมีสูง

เอียงเท่ากับรัศมีของกระดาดารูปวงกลม $\therefore \ell = 3.5$

เซนติเมตร

$$r^1 : r^2 : r^3 = 5:4:2 = 5r:4r:2r$$

จาก $a+b+c = 22$ เซนติเมตร

$$2\pi r_1 + 2\pi r_2 + 2\pi r_3 = 22 \text{ เซนติเมตร}$$

$$2\pi (r_1 + r_2 + r_3) = 22$$

$$2\pi (5r + 4r + 2r) = 22$$

$$2\pi \times 11r = 22$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times 11 \times r = 22$$

$$\therefore r = \frac{22 \times 7}{2 \times 22 \times 11} = \frac{7}{22}$$

$$\text{จากกรวยรูปเล็ก } 3.5^2 = h^2 + r_3^2$$

$$3.5^2 = h^2 + (2r)^2$$

$$\left(\frac{7}{2}\right)^2 = h^2 + \left(2 \times \frac{7}{22}\right)^2$$

$$h^2 = \left(\frac{7}{2}\right)^2 - \left(\frac{7}{11}\right)^2 = \frac{49}{4} - \frac{49}{121}$$

$$= \frac{(49 \times 121) - (49 \times 4)}{484}$$

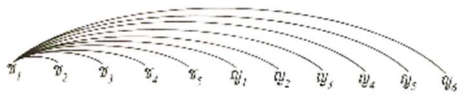
$$= \frac{49(121 - 4)}{484} = \frac{49 \times 117}{484}$$

$\therefore$ กำลังสองของความสูงตรงของกรวยอันเล็กที่สุดกับ

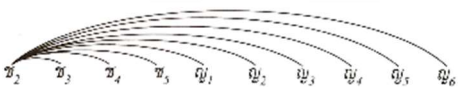
$$\frac{49 \times 117}{484} \text{ เซนติเมตร}$$

46. ตอบข้อ 4) $\frac{1}{5}$

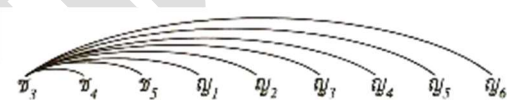
วิธีทำ จำนวนวิธีที่เลือกนักเรียนชาย 5 คน นักเรียนหญิง 6 คน เป็นหัวหน้าและรองหัวหน้าหาได้ดังนี้



ได้ 10 วิธี



ได้ 9 วิธี



ได้ 8 วิธี

$$\therefore n(s) = 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 55 \text{ วิธี}$$

เหตุการณ์ที่สนใจ (E) คือเลือกนักเรียนชายเป็น

หัวหน้าห้อง ซึ่งเลือกได้ 5 คน 5 วิธี

และเลือกรองหัวหน้าเป็นหญิง ซึ่งเลือกได้ 6 คน 6 วิธี

$$\therefore n(E) = 5 + 6 = 11$$

$$\therefore P(E) = \frac{11}{55} = \frac{1}{5}$$

47. ตอบข้อ 4) $\frac{1}{6}$

วิธีทำ มีลูกแก้วสีแดง , สีน้ำเงิน , สีขาวรวมกัน = 5 + 3

+ 2 = 10 ลูก

$$\therefore n(S_1) = 10 \text{ ลูก}$$

เหตุการณ์ที่สนใจ (E_1) คือ หยิบลูกแก้วลูกแรกออก

จากถุงเป็นสีแดง แล้วล้วงหยิบอีก 1 ลูกเป็นสีน้ำเงิน ให้ R แทนลูกแก้วสีแดง

$$E_1 = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5\}$$

$$\therefore n(E_1) = 5$$

$$P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S_1)} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{ความน่าจะเป็นที่จะหยิบลูกแก้วลูกแรกเป็นสีแดง} = \frac{1}{2}$$

เมื่อหยิบลูกแก้วสีแดงไป 1 ลูกแล้วยังเหลือลูกแก้วอีก = 10 - 1 = 9 ลูก

$$\therefore n(S_2) = 9$$

ครั้งที่ 2 ต้องการหยิบให้ได้ลูกแก้วสีน้ำเงิน

ให้ B แทนลูกแก้วสีน้ำเงิน

$$\therefore B = \{B_1, B_2, B_3\}$$

$$\therefore n(E_2) = 3$$

$$P(E_2) = \frac{n(E_2)}{n(S_2)} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

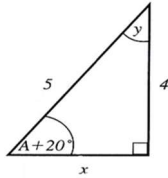
$\therefore$ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีแดงและน้ำเงิน

$$\text{ตามลำดับ} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

48. ตอบข้อ 2) $\frac{4}{3}$

วิธีทำ กำหนดให้

$$\sin(A + 20^\circ) = 0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$



เขียนอัตราส่วนของด้านที่เกิดขึ้นจาก

$$\sin(A + 20^\circ) \text{ ลงในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก}$$

แล้วหาความยาวของด้านที่เหลือให้ด้านที่เหลือยาว = x

$$\text{จากรูป; } 5^2 = x^2 + 4^2$$

$$x^2 = 25 - 16 = 9$$

$$x^2 = 9$$

$$\therefore x = 3$$

ให้มุมที่เหลือ

$$\text{จากรูป; } y + (A + 20^\circ) + 90^\circ = 180^\circ$$

$$y = 180^\circ - (A + 20^\circ) - 90^\circ$$

$$= 180^\circ - A - 20^\circ - 90^\circ$$

$$= 70^\circ - A$$

$$\text{จากรูป; } \cot(70^\circ - A) = \frac{4}{3}$$

49. ตอบข้อ 3) 12

วิธีทำ จากรูป ให้ O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม ลาก

CO เลยไปตัดเส้นรอบวงที่จุด D

$$\angle CBA = \angle CDA$$

(มุมในส่วนโค้งของวงกลมที่ถูกรองรับด้วยส่วน

โค้งเดียวกันย่อมมีขนาดเท่ากัน)

$$\angle DAC = 90^\circ \text{ (มุมในครึ่งวงกลมเป็นมุมฉาก)}$$

$$\overline{CO} = \overline{OA} = \overline{OD} = 10 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\therefore DC = 20 \text{ เซนติเมตร}$$

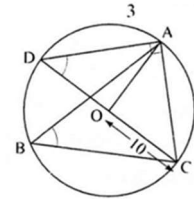
$$\sin \angle CBA = \sin \angle CDA = \frac{3}{5}$$

$$\sin \angle CDA = \frac{3}{5}$$

$$\frac{AC}{CD} = \frac{3}{5}$$

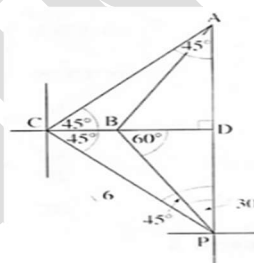
$$\frac{AC}{20} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore AC = \frac{3}{5} \times 20 = 12 \text{ เซนติเมตร}$$



50. ตอบข้อ 1) 2

วิธีทำ



ให้ P และ C เป็นจุดสังเกต

$$\angle APB = 30^\circ$$

$$\angle BCA = 45^\circ$$

$$\angle CAP = 45^\circ$$

$$\angle DBP = 60^\circ$$

$$\angle ABD = 60^\circ \text{ ด้วย}$$

$$\overline{PC} = \overline{CA} = \sqrt{6} \text{ ไมล์}$$

$$\text{ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACD ; } \sin \angle ACD = \frac{AD}{AC}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{AD}{\sqrt{6}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{AD}{\sqrt{6}}$$

$$\overline{AD} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{3} \text{ ไมล์}$$

ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABD ;

$$\sin \hat{A}BD = \frac{AD}{AB}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{AB}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{AB}$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \text{ ไมล์}$$