

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน
การสอบคัดเลือกเข้าค่ายพรีโอลิมปิกวิชาการ นักเรียนในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ ปีที่ 5
ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ สอบวันที่ 26 มีนาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น.

คำชี้แจง

1. ข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 20 หน้า จำนวน 80 ข้อ
2. ให้เขียนชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวผู้สมัครสอบลงบนกระดาษคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์
3. ใช้ปากกา X กากบาทคำตอบที่เลือก
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ต้องลบด้วยน้ำยาลบคำผิดให้สะอาดจนหมดรอย
แล้ว X กากบาทตัวเลือกใหม่
4. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขหรืออุปกรณ์ที่ใช้คำนวณได้เข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด
หากพบว่าผู้ใดนำเข้าห้องสอบจะถือว่าเจตนาทำการทุจริต ผู้เข้าสอบจะหมดสิทธิ์ในการสอบทันที
5. นักเรียนสามารถทดลองในตัวข้อสอบได้
6. ข้อสอบใช้เวลาทำตอบ 3 ชั่วโมง
7. นักเรียนต้องอยู่ในห้องสอบเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง จึงจะออกจากห้องสอบได้
8. ไม่ต้องคืนข้อสอบ หลังจากสอบเสร็จนักเรียนนำข้อสอบกลับไปได้
9. ข้อสอบไม่มีการแก้ไขใด ๆ ทั้งสิ้น

12. ค่าของ $(2^x \times 2^x)^x$ เท่ากับข้อใด

ก. 2^{x^2}

ข. 4^{2x}

ค. 4^{x^2}

ง. 16^{x^2}

13. ถ้า $a \neq 1$ แล้ว $\left(\frac{\frac{1}{3^{1-a}} + 3^{a+\frac{1}{1-a}}}{\frac{1}{3^{1-a}}} \right) \div \left(\frac{3^{a+1} + 3}{12} \right)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 2

ข. 4

ค. 5

ง. 8

14. ถ้า $3^{1+x} + 3^{2+x} + 3^{3+x} = 13 \times 3^{-2}$ แล้ว x มีค่าเป็นเท่าใด

ก. -3

ข. -1

ค. 2

ง. 3

15. กำหนดให้ x, y และ z เป็นจำนวนจริงบวก ถ้า $(2x)^2 = (3y)^2 = (4z)^2$ และ

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4 \text{ แล้วค่าของ } \sqrt{4x + 9y + 16z} \text{ เป็นเท่าใด}$$

ก. 4.5

ข. 4

ค. 3

ง. 2.5

16. พิกัดจุดที่เป็นจุดร่วมของกราฟเส้นตรง $x + y = 10$ และ $x - 2y = 1$ คือพิกัดในข้อใด

ก. (3,7)

ข. (9,4)

ค. (13,-3)

ง. (7,3)

17. ถ้าครึ่งหนึ่งของผลบวกของจำนวนสองจำนวนเป็น 25 และห้าเท่าของจำนวนที่น้อยกว่ามากกว่าสองเท่าของจำนวนที่มากกว่าอยู่ 40 ผลคูณของสองจำนวนนั้นเท่ากับข้อใด

ก. 400

ข. 600

ค. 750

ง. 1,000

23. ผลคูณของ $(11x + 1)(121x^2 - 11x + 1)$ เท่ากับข้อใด

ก. $(11x + 1)^3$

ข. $(11x - 1)^3$

ค. $(11x)^3 + 1$

ง. $(11x)^3 - 1$

24. ถ้า $12x^2 + kx - 10 = (3x + 5)(4x - 2)$ แล้ว k มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 2

ข. 14

ค. 22

ง. 26

25. ข้อใดไม่ใช่ตัวประกอบของ $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

ก. $x - 1$

ข. $x - 2$

ค. $x - 3$

ง. $x - 4$

26. ข้อใดไม่เป็นคำตอบของสมการ $x^2(3x - 5)(x + 2)(x - 7) = 0$

ก. -7

ข. -2

ค. 0

ง. $\frac{5}{3}$

27. ค่าของ x ในข้อใดที่ไม่สอดคล้องกับสมการ $\frac{1}{3}(x - 6) - 3x \leq 3x$

ก. -0.75

ข. -0.5

ค. 0.25

ง. 0.75

28. ช่วงในข้อใดมีค่าของ x ที่เป็นไปได้ซึ่งสอดคล้องกับสมการ $4x - \frac{3}{4} < \frac{6x - 3}{2}$

ก. $[-1, -0.5)$

ข. $[-0.5, 0)$

ค. $[0, 0.5)$

ง. $[0.5, 1)$

29. ถ้า $0 < a < b$ แล้วค่าของ x ในข้อใดสอดคล้องกับอสมการ $(x - a)(x + b) < 0$

ก. $x > a$

ข. $x < -b$

ค. $-a < x < b$

ง. $-b < x < a$

30. ค่าของ $|x|$ เมื่อ x สอดคล้องกับสมการ $\frac{6x - 5}{6} + \frac{x - 4}{3} - \frac{4x + 3}{2} = 3$ อยู่ในช่วงใด

ก. $(0, 3]$

ข. $(3, 6]$

ค. $(6, 9]$

ง. $(9, 12]$

31. ถ้า $4m + \frac{1}{2} = 5$ และ $3(8m + 1)^2 - 8m - 5 = n$ แล้วเลขหลักหน่วยของ n คือตัวเลข
ในข้อใด

ก. 0

ข. 2

ค. 4

ง. 6

32. ข้อใดเป็นการแยกตัวประกอบของ $x^2 - 8x + 3$ ที่ถูกต้อง

ก. $(x + 4 + \sqrt{13})(x - 4 - \sqrt{13})$

ข. $(x - 4 + \sqrt{13})(x - 4 - \sqrt{13})$

ค. $(x + 4 + \sqrt{26})(x - 4 - \sqrt{26})$

ง. $(x - 4 + \sqrt{26})(x - 4 - \sqrt{26})$

33. ถ้า $x^5 - 1 = (x - 1)(ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + 1)$ และ a, b, c, d เป็นจำนวนเต็ม
แล้ว $|a + b + c + d|$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

34. ถ้า $x \geq -5$ เป็นคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดของอสมการ $4x + k \leq 7(x - 5)$
แล้วค่า k มีค่าอยู่ในช่วงใด

ก. $(-\infty, -25]$

ข. $(-25, 0]$

ค. $(0, 25]$

ง. $(25, \infty)$

35. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านกว้างสั้นกว่าด้านยาว 7 เมตร ถ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้มีพื้นที่เท่ากับ 78 ตารางเมตร แล้วความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวกี่เมตร

ก. 13

ข. 19

ค. 38

ง. 50

36. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งมีความยาวรอบรูป 30 เมตร และมีพื้นที่ 36 ตารางเมตร ความยาวด้านที่ยาวที่สุดของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้เป็นเท่าใด

ก. 3 เมตร

ข. 5 เมตร

ค. 12 เมตร

ง. 15 เมตร

37. กำหนดให้ $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกี่และสอดคล้องกับ } 11 + 3x \geq 5x - 7\}$
 $B = \{y \mid y \text{ เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ } y = \sqrt{x} \text{ เมื่อ } x \in A\}$

ผลต่างของสมาชิกในเซต B เป็นเท่าใด

ก. 1

ข. 2

ค. 8

ง. 9

38. กำหนดให้ $x^2 = 3(4 - 3y^2)$ และ $(3y)^4 = 120 + x^4$

ค่าสัมบูรณ์ของ $(2x - y)(2x + y) - 3x^2 - 8y^2$ เท่ากับข้อใด

ก. 6

ข. 7

ค. 8

ง. 10

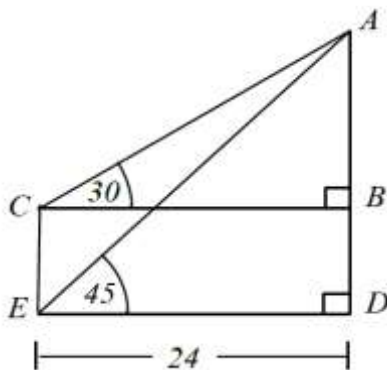
39. ผลบวกของค่าสัมบูรณ์ของคำตอบทั้งหมดของสมการ

$$1^2 + 2^2 + \dots + 50^2 = (x+1)^2 + (x+2)^2 + \dots + (x+50)^2$$

อยู่ในช่วงใด

ก. $[0, 25)$ ข. $[25, 50)$ ค. $[50, 250)$ ง. $[250, \infty)$

50. จากรูป



ความยาวของด้าน AB เป็นเท่าใด

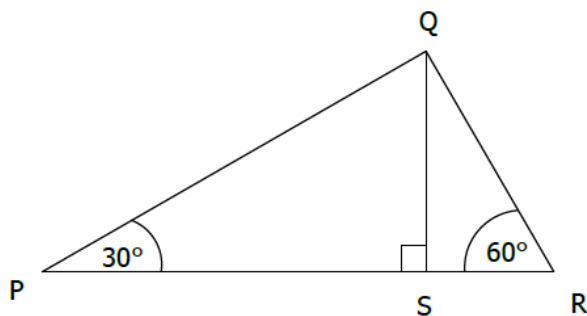
ก. $8\sqrt{3}$ หน่วย

ข. 16 หน่วย

ค. $12\sqrt{2}$ หน่วย

ง. 24 หน่วย

51. จากรูป



กำหนดให้ PR ยาว 100 ฟุต แล้ว SR ยาวกี่ฟุต

ก. 25

ข. $25\sqrt{3}$

ค. 75

ง. $75\sqrt{3}$

52. ความน่าจะเป็นที่หีบ a และ b พร้อมกัน ในเซต $a, b \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$

ที่ทำให้ $ab = a + b$ เป็นเท่าใด

ก. 0

ข. $\frac{1}{45}$ ค. $\frac{2}{45}$ ง. $\frac{3}{45}$

53. กำหนดให้ $-1 < a < 0$ ข้อใดเรียงจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

ก. $\frac{1}{a} < -a^4 < a^3$

ข. $-a^4 < \frac{1}{a} < a^3$

ค. $\frac{1}{a} < a^3 < -a^4$

ง. $a^3 < -a^4 < \frac{1}{a}$

54. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยมีมุม $\hat{A}BC$ เป็นมุมฉาก และมุม $\hat{C}AB$ มีขนาด 60° องศา ถ้าผลรวมของความยาวด้าน AB และ AC เท่ากับ 6 หน่วย แล้วด้าน BC ยาวกี่หน่วย

ก. 2

ข. $2\sqrt{3}$

ค. 3

ง. $3\sqrt{2}$

55. ถ้าสามเหลี่ยมหน้าจั่วสูงเท่ากับ 2 หน่วย และมีความยาวฐานเท่ากับ $4\sqrt{3}$ หน่วย แล้วมุมยอดเท่ากับกี่องศา

ก. 30°

ข. 45°

ค. 60°

ง. 75°

56. กำหนดให้ $0^\circ < A < 90^\circ$ ถ้า $\sin A = \frac{5}{13}$ แล้ว $(\cos A \tan A) + 1$ เท่ากับเท่าใด

ก. $\frac{18}{13}$

ข. $\frac{19}{13}$

ค. $\frac{20}{13}$

ง. $\frac{21}{13}$

57. ถ้าโยนลูกเต๋า 1 ลูกและเหรียญ 1 เหรียญพร้อมกัน

ความน่าจะเป็นที่จะไม่ได้ลูกเต๋าแต้มคี่หรือไม่ได้เหรียญขึ้นหัวเท่ากับเท่าใด

ก. $\frac{1}{8}$

ข. $\frac{1}{4}$

ค. $\frac{3}{4}$

ง. $\frac{3}{8}$

58. ถ้า x เป็นจำนวนเต็มบวก n ที่น้อยที่สุด และ y เป็นจำนวนเต็มบวก n ที่มากที่สุด

ที่ทำให้ $\frac{n^3 + 1}{n + 2}$ เป็นจำนวนเต็ม แล้ว $x + y$ เท่ากับเท่าใด

- ก. 0
- ข. 3
- ค. 5
- ง. 10

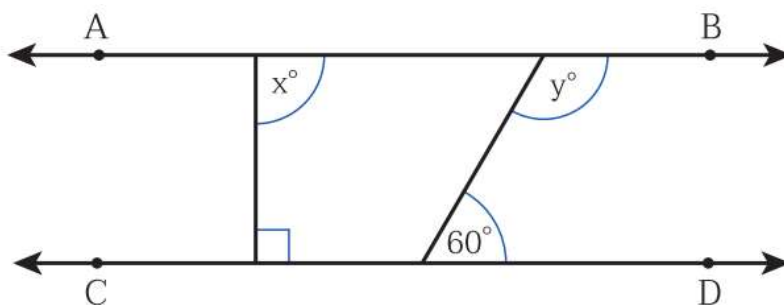
59. กำหนดให้ p เป็นจำนวนเฉพาะ ถ้า x และ y เป็นจำนวนเต็มบวกที่ทำให้ $x^2 + p = y^2$ แล้ว ข้อใดถูกต้อง

- ก. $y - x$ เป็นจำนวนเต็มคี่
- ข. $y + x$ เป็นจำนวนเต็มคู่
- ค. $p^2 > 10$
- ง. y เป็นจำนวนกำลังสองสมบูรณ์

60. ข้อใดถูกต้อง

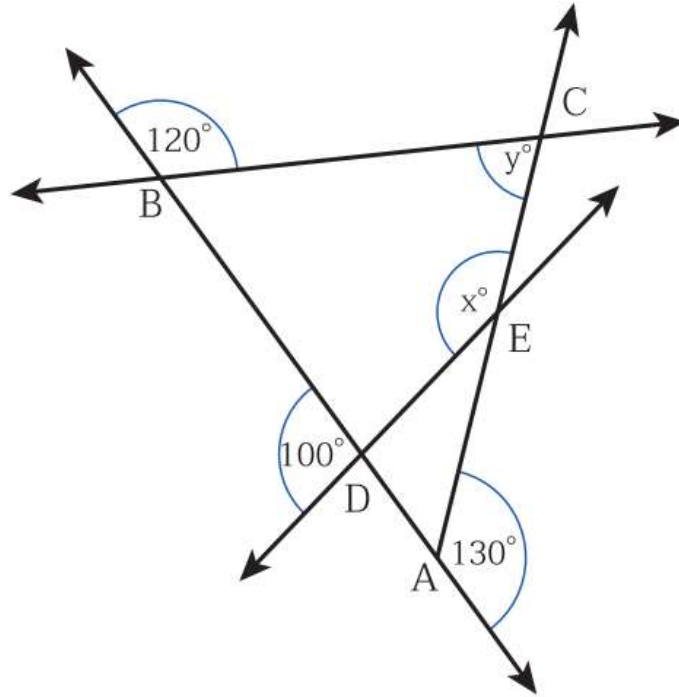
- ก. มีจำนวนเฉพาะที่มากที่สุด
- ข. มีจำนวนเต็มที่น้อยที่สุด
- ค. มีจำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุด
- ง. มีจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด

61. จากรูป กำหนดให้ \overrightarrow{AB} ขนานกับ \overrightarrow{CD} แล้วค่าของ $x + 2y$ เป็นเท่าใด



- ก. 150
- ข. 210
- ค. 300
- ง. 330

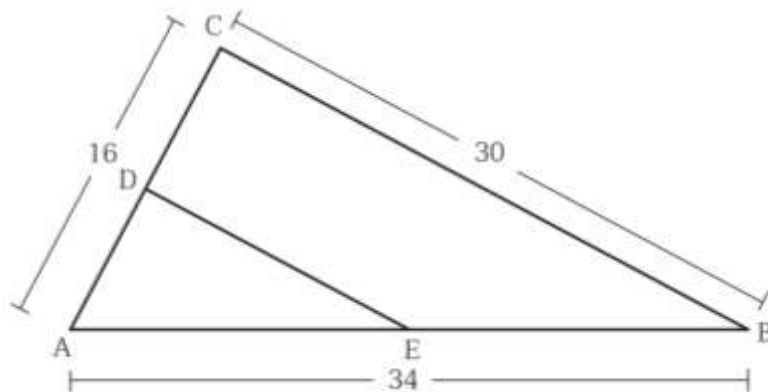
62. จากรูปที่กำหนดให้ ค่าของ $x - y$ เป็นเท่าใด



- ก. 100
- ข. 95
- ค. 80
- ง. 60

63. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมดังรูป

ให้ D และ E เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน AC และ AB ตามลำดับ
พื้นที่ของสี่เหลี่ยม $BCDE$ เป็นกี่ตารางหน่วย



- ก. 180
- ข. 220
- ค. 240
- ง. 280

64. กำหนดให้ $ABCDE$ เป็นรูปห้าเหลี่ยมเท่าด้านมุมเท่า และ F เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน AB และลาก \overline{DF} แล้ว $\widehat{BCD} + \widehat{CDF}$ มีขนาดกี่องศา

ก. 108

ข. 162

ค. 180

ง. 210

65. ทรงกระบอกหนึ่งมีพื้นที่ของด้านผิวข้าง 200 ตารางเซนติเมตร และสูง 20 เซนติเมตร ทรงกระบอกนี้มีปริมาตรเป็นกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

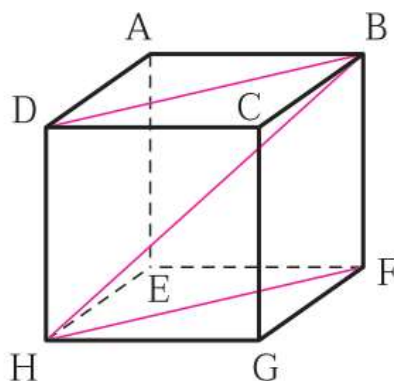
ก. $\frac{500}{\pi}$

ข. $\frac{400}{\pi}$

ค. $\frac{250}{\pi}$

ง. $\frac{200}{\pi}$

66. กำหนดให้ลูกบาศก์มีความยาวด้านเท่ากับ $2\sqrt{2}$ หน่วย ดังรูป แล้ว \overline{BH} ยาวกี่หน่วย



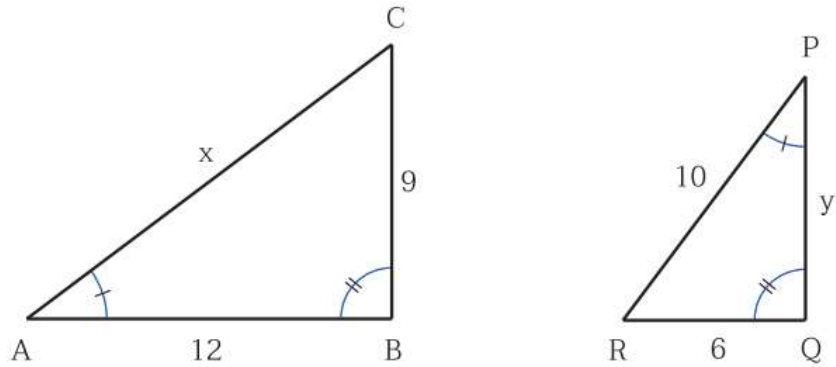
ก. 4

ข. $2\sqrt{6}$

ค. 8

ง. $4\sqrt{2}$

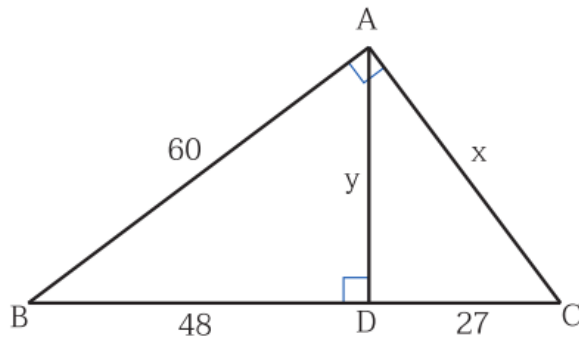
67. จากรูปที่กำหนด



ค่าของ $x + y$ เป็นเท่าใด

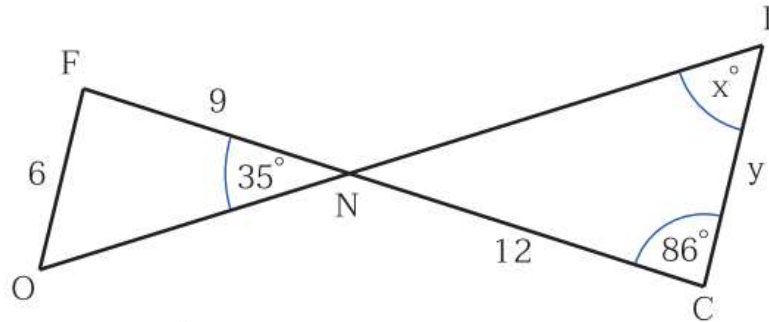
- | | |
|-------|-------|
| ก. 23 | ข. 24 |
| ค. 25 | ง. 28 |

68. จากรูป กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีมุม A เป็นมุมฉาก ลาก \overline{AD} มาตั้งฉากกับ \overline{BC} ที่จุด D ผลรวมของพื้นที่ของสามเหลี่ยม ABC และสามเหลี่ยม ACD เป็นกี่ตารางหน่วย



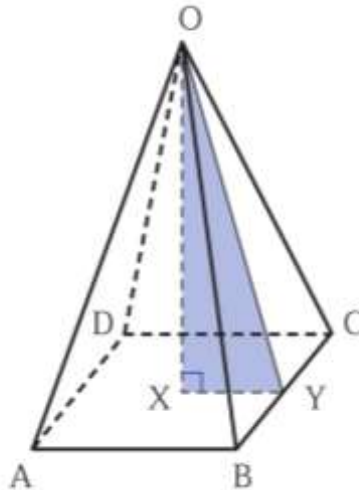
- | | |
|----------|----------|
| ก. 1,836 | ข. 1,560 |
| ค. 1,350 | ง. 1,264 |

69. จากรูป ถ้า \overline{FO} ขนานกับ \overline{CI} แล้วค่าของ $x - 4y$ เป็นเท่าใด



- | | |
|-------|-------|
| ก. 59 | ข. 51 |
| ค. 41 | ง. 27 |

70. จากรูป ถ้าพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ 196 ตารางเซนติเมตร และสูง 24 เซนติเมตร แล้วพื้นที่ผิวเฉพาะด้านข้างของพีระมิดเท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร



- | | |
|--------|--------|
| ก. 896 | ข. 868 |
| ค. 700 | ง. 672 |

71. กำหนดให้สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีความยาวด้าน $14\sqrt{2}$ หน่วย วงกลมใหญ่ที่สุดที่อยู่ภายใน

สี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย เมื่อกำหนด $\pi = \frac{22}{7}$

- | | |
|--------|--------|
| ก. 320 | ข. 316 |
| ค. 314 | ง. 308 |

72. กระจกขนาดใหญ่ของชาวเผ่าหนึ่งมีลักษณะเป็นรูปกรวยสูง 9 เมตร ฐานของกระจกมีรัศมียาว 7 เมตร ปริมาตรของอากาศภายในกระจกมีอยู่ประมาณกี่ลูกบาศก์เมตร

เมื่อกำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$

ก. 320

ข. 462

ค. 824

ง. 924

73. ทรงกลมตันรูปหนึ่งมีปริมาตรเป็น 3 เท่าของพื้นที่ผิว ทรงกลมตันรูปนี้มีรัศมียาวกี่หน่วย

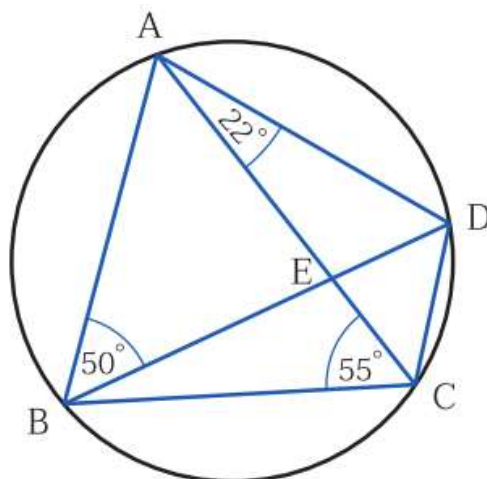
ก. 18

ข. 12

ค. 9

ง. 3

74. จากรูป กำหนดให้ \overline{AC} ตัดกับ \overline{BD} ที่จุด E ถ้า $\hat{EAD} = 22^\circ$, $\hat{ABE} = 50^\circ$ และ $\hat{BCE} = 55^\circ$ แล้ว $\hat{BAE} + \hat{EDC}$ เป็นกี่องศา



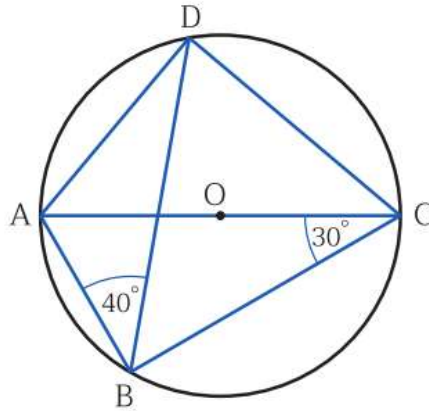
ก. 53

ข. 56

ค. 106

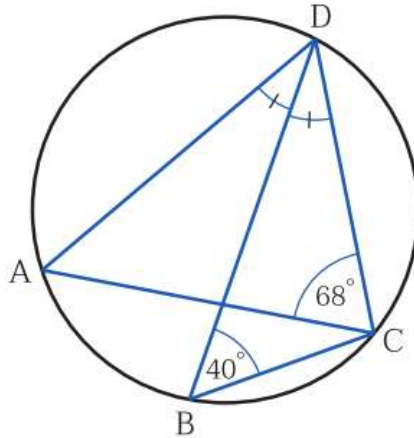
ง. 108

75. จากรูป $ABCD$ เป็นสี่เหลี่ยมแนบในวงกลม โดยมี \overline{AC} เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางกลาง
ถ้า $\hat{ACB} = 30^\circ$ และ $\hat{ABD} = 40^\circ$ แล้ว $\hat{BAC} + \hat{ADB}$ มีขนาดเป็นกี่องศา



- | | |
|--------|--------|
| ก. 80 | ข. 90 |
| ค. 100 | ง. 130 |

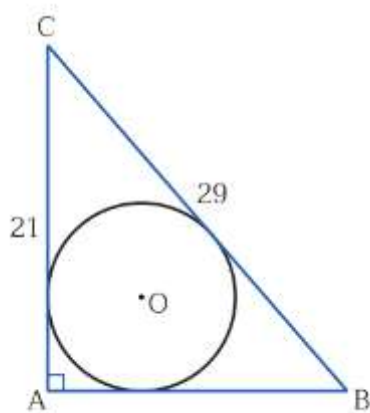
76. จากรูป \overline{BD} แบ่งครึ่งมุม \hat{ADC} ถ้า $\hat{ACD} = 68^\circ$ และ $\hat{CBD} = 40^\circ$
แล้ว $2\hat{CAD} - \hat{ACB}$ มีขนาดเป็นกี่องศา



- | | |
|-------|-------|
| ก. 44 | ข. 52 |
| ค. 54 | ง. 62 |

77. จากรูป วงกลม O แนบในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC

ถ้า $AC = 21$ หน่วย และ $BC = 29$ หน่วย แล้วเส้นรอบวงของวงกลม O ยาวเท่าใด



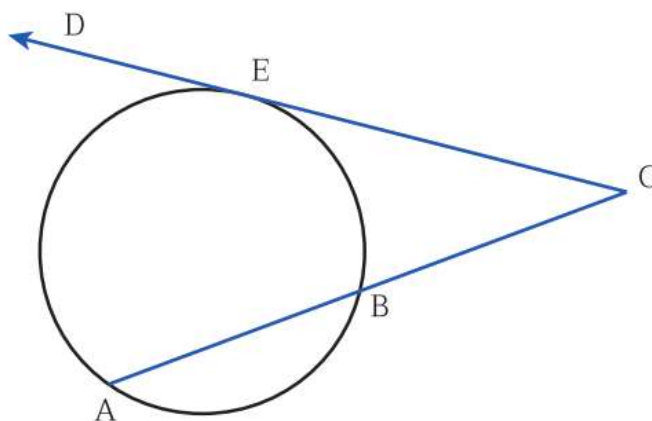
ก. 6π หน่วย

ข. 12π หน่วย

ค. 24π หน่วย

ง. 36π หน่วย

78. จากรูป ให้ \overline{AC} ตัดวงกลมที่จุด B และ \overline{DC} สัมผัสวงกลมที่จุด E ถ้า $CB = 9$ และ $CE = 12$ แล้ว AB เป็นเท่าใด



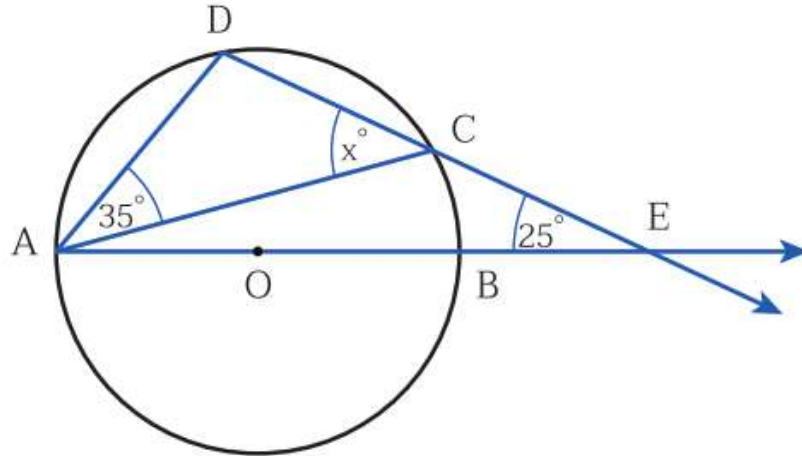
ก. 5

ข. 6

ค. 7

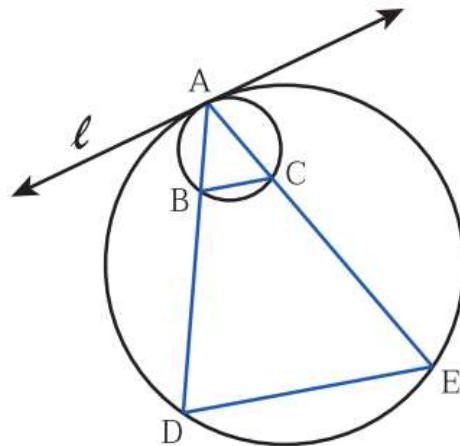
ง. 9

79. จากรูป กำหนดให้วงกลม O มี \overline{AB} เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางและ \overline{DC} เป็นคอร์ดลาก \overline{AB} และ \overline{DC} ให้ตัดกันที่จุด E ถ้า $\widehat{DAC} = 35^\circ$, $\widehat{DEA} = 25^\circ$ และ $\widehat{DCA} = x^\circ$ แล้ว $x^\circ + \widehat{OAC}$ เป็นกี่องศา



- ก. 15
 ข. 40
 ค. 45
 ง. 55

80. จากรูป ให้เส้นตรง l สัมผัสวงกลมทั้งสองที่จุด A ถ้า $AB = 2$, $BC = 2.5$ และ $BD = 5$ แล้ว $4DE$ เป็นเท่าใด



- ก. 25 หน่วย
 ข. 30 หน่วย
 ค. 35 หน่วย
 ง. 45 หน่วย