

1. 다음 정다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ② 내각의 개수가 4 개인 정다각형은 정사각형이다.
- ③ 네 각의 크기와 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형이다.
- ④ 모든 내각의 크기가 같은 다각형은 정다각형이다.
- ⑤ 정육각형은 모든 내각의 크기가 같다.

해설

④ 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 다각형은 정다각형이다.

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

다각형	대각선의 총 수(개)
오각형	㉠
팔각형	㉡
십각형	㉢
십이각형	㉣
십사각형	㉤

- ① ㉠ - 5 ② ㉡ - 25 ③ ㉢ - 40
- ④ ㉣ - 54 ⑤ ㉤ - 76

해설

다각형	대각선의 총 수(개)
오각형	$\frac{5 \times (5-3)}{2} = 5$
팔각형	$\frac{8 \times (8-3)}{2} = 20$
십각형	$\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$
십이각형	$\frac{12 \times (12-3)}{2} = 54$
십사각형	$\frac{14 \times (14-3)}{2} = 77$

3. 대각선의 총 개수가 54 개인 다각형은?

① 오각형

② 육각형

③ 팔각형

④ 십이각형

⑤ 이십각형

해설

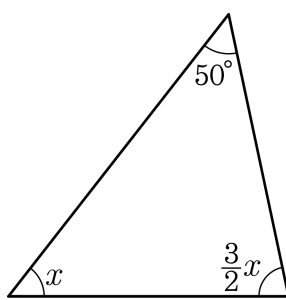
$$\frac{n(n-3)}{2} = 54$$

$$n(n-3) = 108$$

$$n(n-3) = 12 \times 9$$

$$\therefore n = 12$$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 50° ② 52° ③ 54° ④ 56° ⑤ 60°

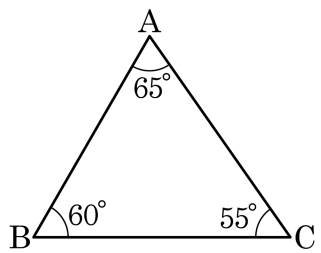
해설

$$50^\circ + x + \frac{3}{2}x = 180^\circ$$

$$\frac{5}{2}x = 130^\circ$$

$$\therefore \angle x = 52^\circ$$

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 외각의 크기는?

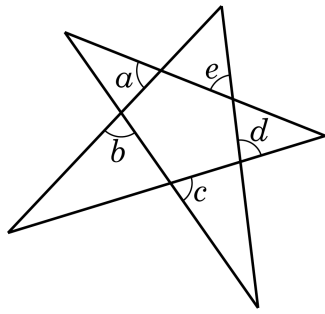


- ① 115° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 135°

해설

$$180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

6. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는?

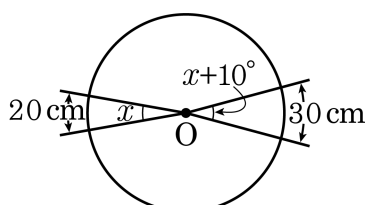


- ① 360° ② 450° ③ 540° ④ 630° ⑤ 720°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는 오각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



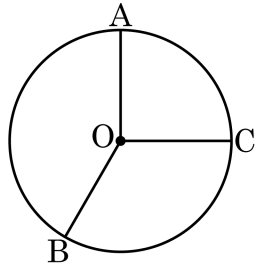
▶ 답: 1

▶ 정답 : 20°

해설

$$20:30 = x:x+10^\circ, \quad 2:3 = x:x+10^\circ, \quad 3x = 2x+20^\circ$$
$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

8. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 5 : 4 : 3$ 이다.
5.0pt $\widehat{AB}$ 길이가 5.0pt $\widehat{AC}$ 길이의 몇 배인지 고르면?

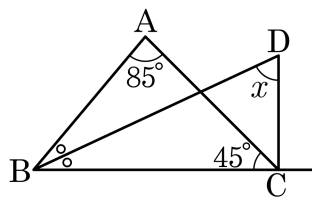


- ① $\frac{5}{4}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{5}{7}$ 배 ④ $\frac{4}{3}$ 배 ⑤ $\frac{5}{3}$ 배

해설

$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ$,
 $\angle COA = 360^\circ \times \frac{3}{12} = 90^\circ$ 이다.
따라서 호 AB 의 길이는 호 AC 의 길이의 $\frac{5}{3}$ 배 이다.

9. 다음 그림에서 $\angle A = 85^\circ$, $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle DCB = 90^\circ$, $\angle ABD = \angle DBC$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

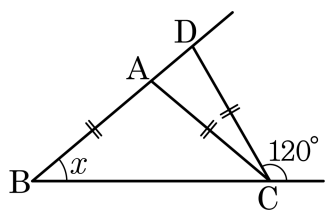
$$\triangle ABC \text{ 에서 } \angle A + \angle B + \angle ACB = 180^\circ$$

$$\therefore \angle B = 180^\circ - (85^\circ + 45^\circ) = 50^\circ$$

$$\angle DBC = \frac{1}{2} \angle B = 25^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$$

10. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 40 °

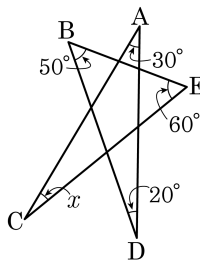
해설

$$\angle CAD = 2\angle ABC$$

$$120^\circ = 3\angle ABC$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



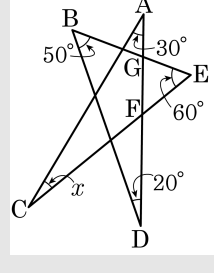
▶ 답: 1

▶ 정답 : 20°

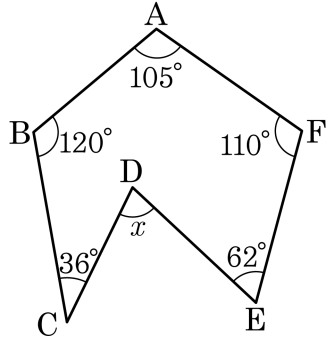
해설

삼각형의 외각에 관한 성질 중, 한 외각의 크기는 그것과 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용하면 $\angle B + \angle D = \angle EGF$ 이고, $\angle A + \angle C = \angle EFG$ 이다.

삼각형 내각의 합은 180° 이므로 $\angle EGF + \angle EFG + \angle E = 180^\circ$, 즉 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180^\circ$ 이다. 따라서 $180^\circ - 30^\circ - 50^\circ - 20^\circ - 60^\circ = 20^\circ = \angle C = \angle x$ 이다.



12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

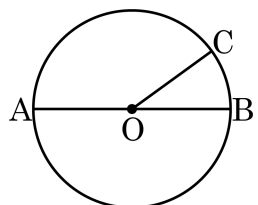


- ① 70° ② 72° ③ 73° ④ 74° ⑤ 75°

해설

선분 CE 를 연결하면 오각형 $ABCFE$ 의 내각의 합은 $180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$
 $540^\circ = 105^\circ + 120^\circ + 36^\circ + \angle DCE + \angle DEC + 62^\circ + 110^\circ$
 $\angle DCE + \angle DEC = 107^\circ$
 $\triangle DCE$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - 107^\circ = 73^\circ$ 이다
 $\therefore 73^\circ$

13. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 45.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.

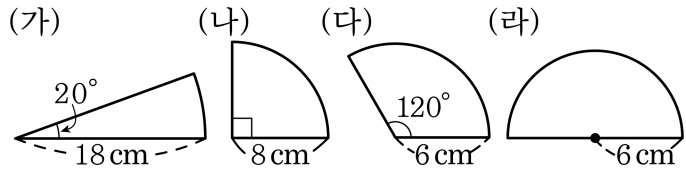


- ① 15° ② 20° ③ 30° ④ 36° ⑤ 45°

해설

$$\angle BOC = 180^\circ \times \frac{1}{5} = 36^\circ$$

14. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.



- ① (가), (나) ② (가), (다) ③ (나), (라)
④ (다), (라) ⑤ (가), (라)

해설

각각의 넓이를 구하면

(가) $18 \times 18 \times \pi \times \frac{20^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

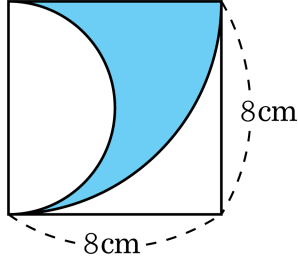
(나) $8 \times 8 \times \pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

(다) $6 \times 6 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

(라) $6 \times 6 \times \pi \times \frac{180^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

∴ (가)와 (라)가 같다.

15. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



- ① $(8\pi + 8)\text{cm}$
- ② $(8\pi + 16)\text{cm}$
- ③ $(16\pi + 8)\text{cm}$
- ④ $(24\pi + 16)\text{cm}$
- ⑤ $(24\pi + 8)\text{cm}$

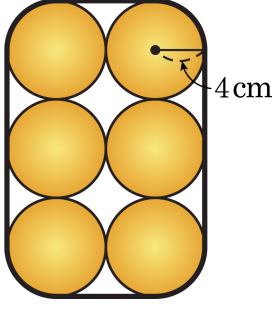
해설

어두운 부분의 둘레의 길이는

$$8 + \left(2\pi \times 8 \times \frac{1}{4}\right) + \left(2\pi \times 4 \times \frac{1}{2}\right)$$

$$= 8 + 4\pi + 4\pi = 8\pi + 8(\text{cm})$$

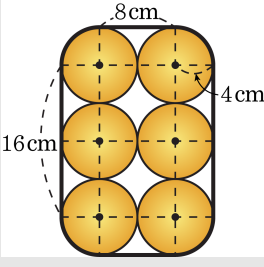
16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥 6 개를 묶으려고 한다. 이때, 필요한 끈의 최소 길이는? (단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- ① $8(\pi + 6)\text{cm}$ ② $16(\pi + 3)\text{cm}$ ③ $16(\pi + 6)\text{cm}$
④ $32(\pi + 3)\text{cm}$ ⑤ $40(\pi + 3)\text{cm}$

해설

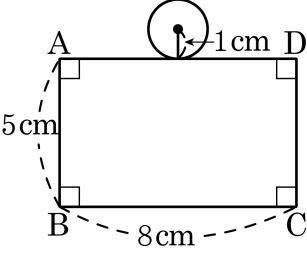
다음 그림과 같이 선을 그으면



반지름이 4cm 인 원의 둘레와 가로 8cm , 세로 16cm 인 직사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.

$$\therefore 2 \times 4\pi + (16 + 8) \times 2 = 8\pi + 48(\text{cm})$$

17. 다음 직사각형 ABCD 의 변 위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 2 바퀴 돌았을 때, 원이 지나간 부분의 넓이를 구하여라.



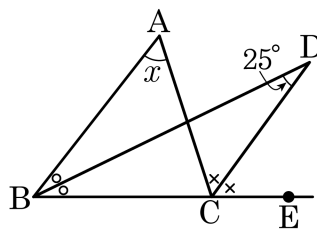
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $104 + 8\pi$ cm^2

해설

1 바퀴 돌았을 때를 구하면
 $(5 + 8) \times 4 + \pi \times 2^2 = 52 + 4\pi \text{ cm}^2$ 이다.
따라서 2 바퀴를 돌면
 $2 \times (52 + 4\pi) = 104 + 8\pi \text{ cm}^2$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

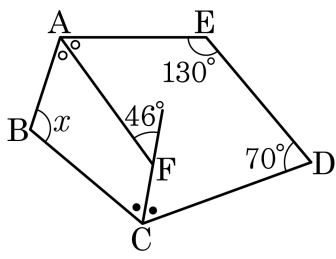


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$$\begin{aligned}\angle DCE &= \angle CBD + 25^\circ \\ 2\angle DCE &= \angle x + 2\angle CBD \\ &= \angle x + 2(\angle DCE - 25^\circ) \\ &= \angle x + 2\angle DCE - 50^\circ \\ \therefore \angle x &= 50^\circ\end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 ▶

▶ 정답 : 112°

해설

 $\angle BAF = a, \angle BCF = b$ 라 하면

사각형 ABCF 에서

$$a + b + \angle x + 134^\circ = 360^\circ$$
$$a + b + \angle x = 226^\circ \dots$$

오각형 ABCDE 에서

$$2a + 2b + \angle x = 340^\circ \dots \textcircled{1}$$
$$\textcircled{1} - \textcircled{7} \text{ 으 하면 } a + b = 114^\circ$$

따라서 $a + b = 114^\circ$ 를 ㉠에 대입하면

따라서 $a + b = 114^\circ$ 를 ㉠에 대입하면
 $\angle x = 226^\circ - 114^\circ = 112^\circ$ 이다.

20. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 인 정다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 8 개

▷ 정답 : 8 개

해설

한 외각의 크기를 구하면

$$180^{\circ} \times \frac{1}{4} = 45^{\circ}$$

$$\frac{360^{\circ}}{45^{\circ}} = 8$$

따라서 정팔각형이므로 변의 개수는 8 개이다.

21. 다음과 같이 순철이는 민기, 예진이와 피자를 시켜먹었다. 피자 한 판을 넓이의 비가 7 : 3 : 5 인 부채꼴 모양으로 나누어 순철, 민기, 예진이가 차례대로 먹었다. 이때 순철이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: 1

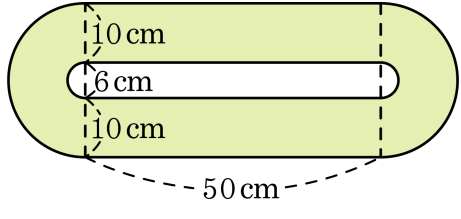
▶ 정답 : 168°

해설

순철이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기는

$$360^\circ \times \frac{7}{7+3+5} = 360^\circ \times \frac{7}{15} = 168^\circ$$

22. 다음 그림과 같이 폭이 10cm 인 육상트랙을 만들려고 한다. 트랙의 넓이를 구하면?

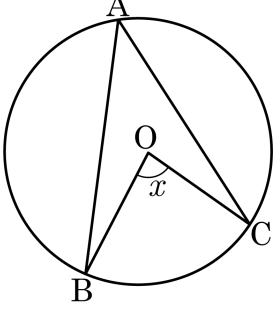


- ① $(80\pi + 100)\text{cm}^2$
- ② $(160\pi + 100)\text{cm}^2$
- ③ $(80\pi + 1000)\text{cm}^2$
- ④ $(160\pi + 1000)\text{cm}^2$
- ⑤ $(320\pi + 1000)\text{cm}^2$

해설

$(\text{트랙의 넓이}) = (\pi \times 13^2 - \pi \times 3^2) + (10 \times 50) \times 2 = 160\pi + 1000(\text{cm}^2)$

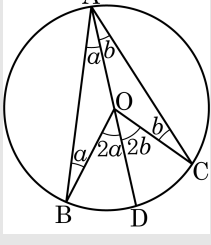
23. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\angle BAC = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 80 °

해설



$\angle BAO = a$, $\angle CAO = b$ 라 하면 $a + b = 40^\circ \dots \textcircled{1}$
점 A, O 를 지나는 선분과 원이 만나는 점을 D 라 하면 $\angle BOD = 2a$, $\angle COD = 2b$
 $\therefore \angle x = \angle BOD + \angle COD = 2a + 2b = 2(a + b) = 80^\circ$

24. 다음은 육각형에서 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써넣어라.

평각의 크기가 180° 이므로
 $\angle a + \angle a' = 180^\circ$
 $\angle b + \angle b' = 180^\circ$
 $\angle c + \angle c' = 180^\circ$
 $\angle d + \angle d' = 180^\circ$
 $\angle e + \angle e' = 180^\circ$
 $\angle f + \angle f' = 180^\circ$
(내각의 크기의 합) + (외각의 크기의 합) = $180^\circ \times$
 $720^\circ +$ $^\circ =$ $^\circ$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 360

▷ 정답 : 1080

해설

평각의 크기가 180° 이므로
 $\angle a + \angle a' = 180^\circ$
 $\angle b + \angle b' = 180^\circ$
 $\angle c + \angle c' = 180^\circ$
 $\angle d + \angle d' = 180^\circ$
 $\angle e + \angle e' = 180^\circ$
 $\angle f + \angle f' = 180^\circ$
(내각의 크기의 합) + (외각의 크기의 합) = $180^\circ \times$ 6
 $720^\circ +$ 360 $^\circ =$ 1080 $^\circ$

25. m 각형의 내각의 합이 n 각형의 내각의 합의 2 배가 되는 두 다각형 m 각형, n 각형이 있다. 두 다각형의 대각선의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 개수가 모두 홀수가 되는 m, n 의 값 중 가장 작은 것을 차례대로 구하여라.
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : $m = 6$
- ▷ 정답 : $n = 4$

해설

m 각형의 내각의 합이 n 각형의 내각의 합의 2 배이므로,
 $180^{\circ}(m-2) = 180^{\circ}(n-2) \times 2$
 $\rightarrow m = 2(n-1)$
가능한 m, n 의 순서쌍은 (4, 3), (6, 4), (8, 5), (10, 6), ... 이며,
한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 각각 $m-3, n-3$
이므로 둘 다 홀수가 나오려면 m 과 n 모두 짝수이어야 한다.
따라서 두 다각형의 대각선의 개수가 모두 홀수가 되는 m, n 의
값 중 가장 작은 것은 $m = 6, n = 4$ 이다.