

1. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 찾아라.

- ㉠ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ㉡ 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형이다.
- ㉢ 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형이다.
- ㉣ 정다각형은 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같다.

▶ 답 :

▶ 답 :

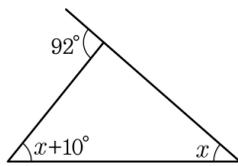
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉡ 마름모는 네 변의 길이가 같지만 정사각형은 아니다.
- ㉢ 직사각형은 내각의 크기가 모두 같지만 정사각형이 아니다.

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 38° ② 39° ③ 40° ④ 41° ⑤ 42°

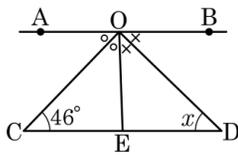
해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

$$\angle x + 10^\circ + \angle x = 92^\circ$$

$$\therefore \angle x = 41^\circ$$

4. 다음 그림에서 \overline{OC} 와 \overline{OD} 는 각각 $\angle AOE$ 와 $\angle BOE$ 의 이등분선이다.
 $\angle ODE = 46^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

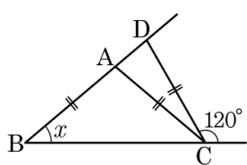
해설

$$\angle COD = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

$\triangle OCD$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 46^\circ) = 44^\circ$$

6. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 40 °

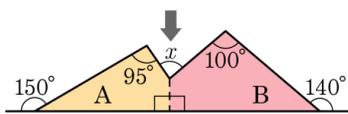
해설

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

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

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

8. 색종이를 잘라 다음과 같은 모양으로 붙여 놓았다. 화살표 방향으로 다른 색종이 조각을 넣기 위해 $\angle x$ 의 값을 구하려고 한다. $\angle x$ 의 값으로 옳은 것은?



- ① 80° ② 85° ③ 90° ④ 95° ⑤ 105°

해설

사각형 A와 사각형 B, 각각의 외각의 총합은 360° 이므로, 두 사각형의 외각의 총합은 720° 이다.

$\angle x$ 는 $\angle x$ 와 맞닿아 있는 사각형 A의 내각과 사각형 B의 내각에 대한 외각을 더한 것이므로, 외각을 모두 더해 보면, $150^\circ + 85^\circ + 90^\circ + 80^\circ + 140^\circ + 90^\circ + \angle x = 720^\circ$ 이다. 따라서 $\angle x = 85^\circ$ 이다.

9. 대각선의 총 개수가 90 개인 정다각형의 한 외각의 크기를 구하면?

- ① 12° ② 14° ③ 22° ④ 24° ⑤ 26°

해설

$$\text{대각선의 총 개수} : \frac{n(n-3)}{2} = 90(\text{개})$$

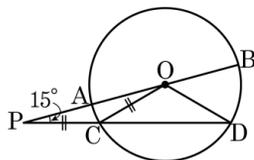
$$n(n-3) = 180$$

$$n(n-3) = 15 \times 12 = 180$$

$$n = 15, \text{ 십오각형}$$

$$(\text{한 외각의 크기}) = \frac{360^\circ}{15} = 24^\circ$$

11. 다음 그림에서 점 P는 원 O의 \overline{AB} 의 연장선과 \overline{CD} 의 연장선과의 교점이고 $\angle P = 15^\circ$, $\overline{OC} = \overline{CP}$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 24\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하면?

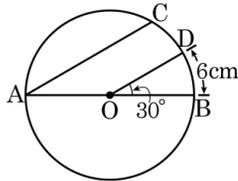


- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

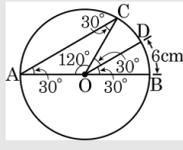
$$\begin{aligned} 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} &= 15^\circ : 45^\circ \\ 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 24 &= 1 : 3 \\ \therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} &= 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

12. 다음 그림의 반원에서 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$, $\angle BOD = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 6\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?



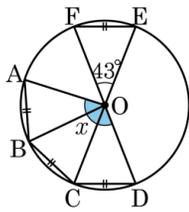
- ① 12cm ② 15cm ③ 18cm ④ 21cm ⑤ 24cm

해설



$$\begin{aligned} \angle CAO &= \angle DOB = 30^\circ \text{ (동위각)} \\ \angle CAO &= \angle ACO = 30^\circ \text{ (}\because \overline{OA} = \overline{OC}\text{)} \\ 6 : 5.0\text{pt}\widehat{AC} &= 30^\circ : 120^\circ \\ \therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} &= 24(\text{cm}) \end{aligned}$$

13. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{EF}$, $\angle EOF = 43^\circ$ 일 때, $\angle AOD$ 의 크기는?

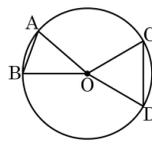


- ① 43° ② 86° ③ 107.5°
 ④ 129° ⑤ 136°

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{EF}$ 이므로
 $\angle EOF = \angle AOB = \angle BOC = \angle COD = 43^\circ$
 $\therefore \angle AOD = 43^\circ + 43^\circ + 43^\circ = 129^\circ$

14. 다음 그림과 같은 원에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

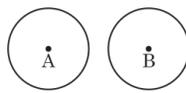


- ① $\angle AOB = \angle COD$ 이면 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 이다.
 ② $\angle AOB = \angle COD$ 이면 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.
 ③ $2\angle AOB = \angle COD$ 이면 $25.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 이다.
 ④ $2\angle AOB = \angle COD$ 이면 $2\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.
 ⑤ $\angle AOB = \angle COD$ 이면 부채꼴OAB의 넓이와 부채꼴OCD의 넓이는 같다.

해설

- ④ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

15. 다음 그림에서 두 원 A, B는 합동이다. 원 A의 둘레의 길이가 14π cm 일 때, 원 B의 넓이를 구하면?



- ① 35π cm² ② 42π cm² ③ 49π cm²
④ 56π cm² ⑤ 63π cm²

해설

두 원의 반지름의 길이를 r 이라고 하면
 $2\pi r = 14\pi$, $r = 7$ (cm)
(넓이) = $\pi \times 7^2 = 49\pi$ (cm²)

16. 변의 개수가 n 개인 어떤 다각형의 꼭짓점의 개수를 x 개, 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 y 개, 이 때 생기는 대각선의 개수를 z 개라고 할 때, $2x - y - z$ 의 값을 구하여라.

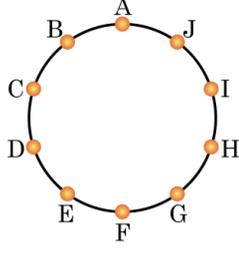
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} x &= n, y = n - 2, z = n - 3 \text{ 이므로} \\ \therefore 2x - y - z &= 2n - (n - 2) - (n - 3) = 2n - n + 2 - n + 3 = 5 \end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 원모양의 도로 위에 10 개의 도시가 있다. 이웃한 도시 사이에는 버스노선을 만들고 이웃하지 않은 도시 사이에는 항공노선을 만들려고 한다. 버스노선의 개수를 a 개, 항공노선의 개수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값은?



- ① 10 ② 35 ③ 45 ④ 50 ⑤ 55

해설

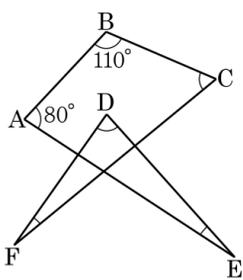
버스노선의 개수는 십각형의 변의 수, 항공노선의 개수는 십각형의 대각선의 개수와 같다.

$$a = 10$$

$$b = 10 \times \frac{(10 - 3)}{2} = 35$$

$$\therefore a + b = 10 + 35 = 45$$

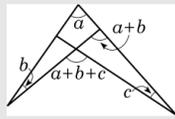
20. $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 110^\circ$ 일 때, $\angle C + \angle D + \angle E + \angle F$ 의 크기는?



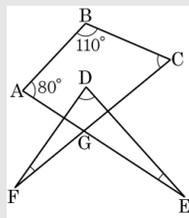
- ① 150° ② 170° ③ 210° ④ 270° ⑤ 350°

해설

삼각형의 외각의 성질을 이용하면 다음 그림과 같은 공식을 만들 수 있다.

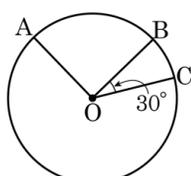


\overline{AF} 와 \overline{CE} 의 교점을 G 라 하자.



$\angle EGF = \angle AGC = \angle D + \angle E + \angle F$ 이고
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle AGC = 360^\circ$ 이므로
 $80^\circ + 110^\circ + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 360^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 170^\circ$ 이다.

22. 다음 그림의 원 O에서 호 AC의 길이가 호 BC의 길이의 4 배일 때, 호 AB의 중심각의 크기는?



- ① 90° ② 110° ③ 120° ④ 130°

해설

한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 3 배이므로 중심각도 3 배이다.
 $\therefore \angle AOB = 3 \times 30^\circ = 90^\circ$

23. 부채꼴에서 반지름의 길이를 2 배로 늘이고, 중심각의 크기를 $\frac{1}{2}$ 로 줄이면 이 부채꼴의 넓이는 처음 부채꼴의 넓이의 몇 배인지 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

처음 부채꼴의 반지름의 길이를 r , 중심각의 크기를 a 라 하면, 넓이 S_1 은

$$S_1 = r^2 \pi \times \frac{a}{360^\circ} = \frac{\pi ar^2}{360^\circ}$$

변형한 부채꼴의 반지름의 길이는 $2r$, 중심각의 크기는 $\frac{1}{2}a$ 가

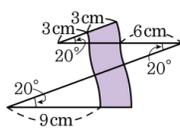
되므로 넓이 S_2 는

$$S_2 = 4r^2 \pi \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{360^\circ}$$

$$= 4r^2 \pi \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{360^\circ} = \frac{2\pi ar^2}{360^\circ}$$

따라서 S_2 는 S_1 의 2 배이다.

24. 다음 그림은 중심각의 크기가 모두 20° 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



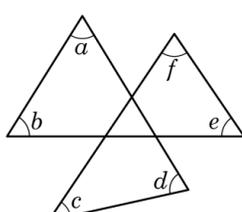
▶ 답: $\underline{\quad\quad}$ cm^2

▷ 정답: 7.5π cm^2

해설

$$\begin{aligned}
 & (\pi \times 12^2 - \pi \times 9^2) \times \frac{20^\circ}{360^\circ} + (\pi \times 9^2 - \pi \times 6^2) \times \frac{20^\circ}{360^\circ} + (\pi \times 6^2 - \\
 & \pi \times 3^2) \times \frac{20^\circ}{360^\circ} \\
 & = 7.5\pi \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 값은?



- ① 100° ② 120° ③ 240° ④ 360° ⑤ 480°

해설

다음 그림에서

$$\angle a + \angle b = \angle x, \quad \angle c + \angle d = \angle y$$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = \angle x + \angle y + \angle e + \angle f = 360^\circ$$

