

1. 다음과 같은 성질을 가진 다각형의 이름을 말하여라.

- 모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 같다.
 - 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 9 개이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이각형

해설

정다각형이고 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 9 개이므로 정십이각형이다.

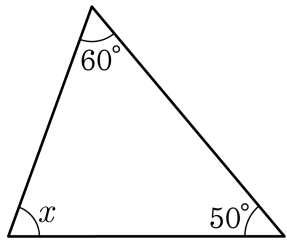
2. 다음 조건을 만족하는 다각형은 무엇인가?
- ㉠ 3 개의 선분으로 둘러싸여 있다.
 - ㉡ 변의 길이가 모두 같고 내각의 크기도 모두 같다.

- ☒ ㉠ 정삼각형
- ☐ ㉡ 정사각형
- ☐ ㉢ 정오각형
- ☐ ㉣ 정육각형
- ☐ ㉤ 칠각형

해설

조건을 만족하는 다각형은 정삼각형이다.

3. 다음 그림의 삼각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 70 $^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 50^\circ) = 70^\circ$$

4. 정십각형의 한 내각의 크기와 한 외각의 크기를 옳게 짝지은 것은?

① 140° , 30°

② 142° , 36°

③ 142° , 30°

④ 144° , 36°

⑤ 144° , 30°

해설

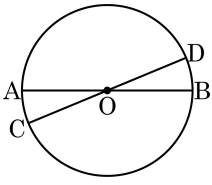
정다각형의 한 내각의 크기 : $\frac{180^\circ \times (n - 2)}{n}$

한 외각의 크기 : $\frac{360^\circ}{n}$

$$\frac{180^\circ \times (10 - 2)}{10} = 144^\circ, \frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$$

5. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

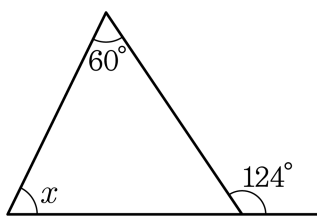
- ① $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DB}$
- ② $\angle AOC = \angle DOB$
- ③ 부채꼴 COB 와 부채꼴 AOD 의 넓이는 같다.
- ④ $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ⑤ $\overline{OA}$ 는 원의 지름이다.



해설

- ① ○ : $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DB}$
- ② ○ : $\angle AOC = \angle DOB$
- ③ ○ : 부채꼴 COB와 부채꼴 AOD의 넓이는 같다. (중심각의 크기가 같으므로 같다.)
- ④ ○ : $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ⑤ × : $\overline{OA}$ 는 반지름이다.

6. 다음 삼각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 64°

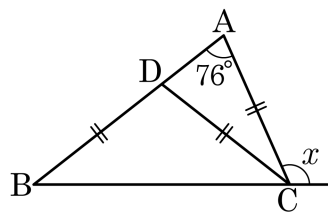
해설

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

$$\angle x + 60^\circ = 124^\circ$$

$$\therefore \angle x = 64^\circ$$

7. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AC}$ 이고 $\angle BAC = 76^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 100° ② 104° ③ 108° ④ 108° ⑤ 114°

해설

$$\begin{aligned} 2\angle DBC &= \angle CDA \\ \angle DBC &= 38^\circ \\ \therefore x &= 3 \times 38^\circ = 114^\circ \end{aligned}$$

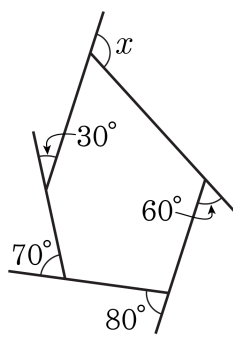
8. 사각형의 내각의 크기의 합은?

- ① 240° ② 280° ③ 320° ④ 360° ⑤ 380°

해설

사각형의 내각의 크기의 합은 360° 이다.

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

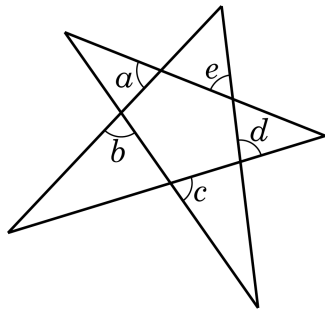


- ① 120° ② 130° ③ 140° ④ 150° ⑤ 160°

해설

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $\angle x = 360^\circ - 30^\circ - 70^\circ - 80^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

10. 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.

11. 한 외각의 크기가 40° 인 정다각형은?

① 정육각형

② 정팔각형

③ 정구각형

④ 정십각형

⑤ 정십이각형

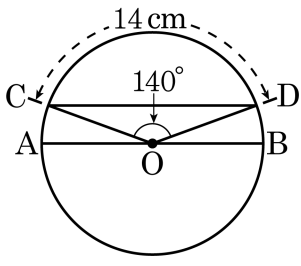
해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ$$

$$n = 9$$

∴ 정구각형

12. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 14\text{cm}$, $\angle COD = 140^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로

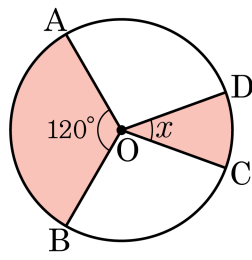
$\angle DCO = 20^\circ = \angle COA$ 이고

$\angle CDO = 20^\circ = \angle DOB$ 이다.

$5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DB}$ 이고, $20^\circ : 140^\circ = 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 14$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2$ 이다.

따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{DB} = 2 + 2 = 4$ 이다.

13. 부채꼴 OAB 의 넓이가 30cm^2 , 부채꼴 OCD 의 넓이가 10cm^2 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



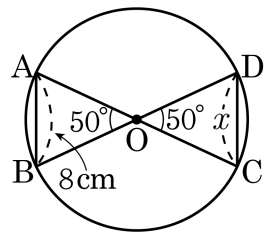
▶ 답: 1

▶ 정답 : 40°

해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,
 $30 : 10 = 120^\circ : x$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$

14. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\angle AOB = \angle COD = 50^\circ$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 이다.

15. 대각선의 총수가 35 개인 다각형의 꼭짓점의 수를 구하면?

- ① 10 개 ② 9 개 ③ 8 개 ④ 7 개 ⑤ 6 개

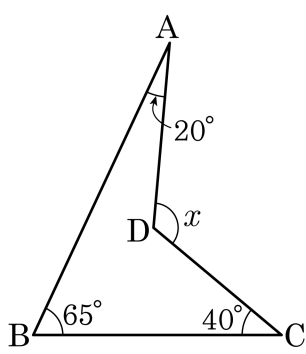
해설

$$n \text{ 각형이라 하면 } \frac{n(n-3)}{2} = 35$$

$$n(n-3) = 70 = 7 \times 10$$

$$\therefore n = 10 \text{ (개)}$$

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

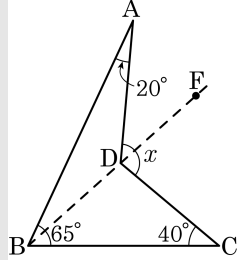


▶ 답: 1

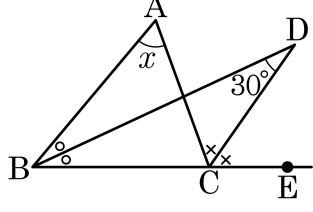
▷ 정답 : 125°

해설

점 B 와 D 를 연결하면 $\angle ADE = \angle A + \angle ABD$
 $\angle CDE = \angle C + \angle CBD$
 $\therefore \angle x = \angle ADE + \angle CDE$
따라서 $\angle A + \angle B + \angle C = 20^\circ + 65^\circ + 40^\circ = 125^\circ$ 이다.



17. 다음 그림에서 $\angle ABC$, $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 D 라 한다. $\angle D = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

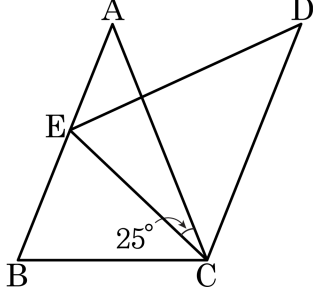
°

▶ 정답 : 60°

해설

$\angle ABD = \angle DBC = \angle a$, $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 라 하면
한 외각은 이웃하지 않는 두 내각의 합과 같으므로 $\triangle BDC$ 에서
 $\angle b = 30^\circ + \angle a$
 $\therefore \angle b - \angle a = 30^\circ \dots \textcircled{1}$
 $\triangle BAC$ 에서
 $2\angle b = \angle x + 2\angle a$
 $\therefore \angle x = 2\angle b - 2\angle a \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $\angle x = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$

18. $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{DE} = \overline{DC}$ 이고 서로 합동인 이등변삼각형 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEC$ 가 꼭짓점 C 를 공유한 상태로 다음 그림과 같이 겹쳐져 있다. $\angle ACE = 25^\circ$ 이고, $\angle ACD$ 는 $\angle BAC$ 의 두 배라고 할 때, $\angle BCE$ 의 크기를 구하여라.



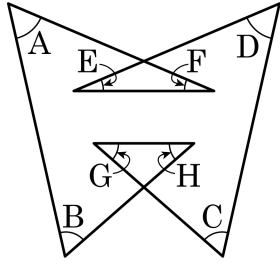
▶ 답 : °

▷ 정답 : 52°

해설

$\angle BCE = \angle a$ 라 하면,
이등변삼각형의 밑각은 서로 같으므로
 $\angle BCE + 25^\circ = \angle ACD + 25^\circ = \angle a + 25^\circ$
 $2\angle A = \angle ACD = \angle a$ 이고, $\angle A = \frac{1}{2}\angle a$ 이다.
 $\triangle ABC$ 의 내각의 합은
 $\frac{1}{2}\angle a + (25^\circ + \angle a) + (25^\circ + \angle a) = 180^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle a = 52^\circ$
 $\therefore \angle BCE = 52^\circ$

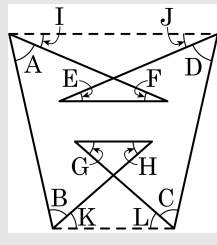
19. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 360°

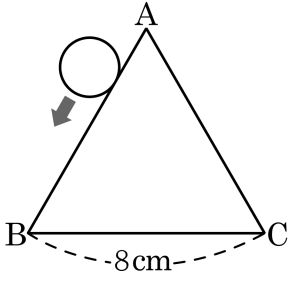
해설



사각형의 내각의 합은 360° 이다.

$\angle E + \angle F = \angle I + \angle J$, $\angle G + \angle H = \angle K + \angle L$ 이므로 구하는 각의 크기는 사각형의 내각의 크기의 합 360° 와 같다.

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1cm 인 원을 한 변의 길이가 8cm 인 정삼각형의 주위를 따라 한 바퀴 돌렸다. 이때 원이 지나간 자리의 넓이를 $(a + b\pi)\text{cm}^2$ 이라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 52

해설

(원이 지나간 자리의 넓이) $= 2 \times 3 \times 8 + \pi 2^2 = 48 + 4\pi$ 이다.
따라서 $a + b = 48 + 4 = 52$ 이다.

21. 어떠한 다각형에 대해 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 하면, $b - a$ 의 값을 구하여라.

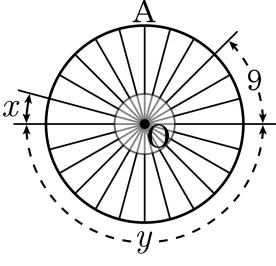
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

어떠한 다각형이라 하였으므로 n 각형이라고 하고 생각하면, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $a = (n - 3)$ 이고, 이 때 생기는 삼각형의 개수 $b = (n - 2)$ 이다.
 $b - a = (n - 2) - (n - 3) = n - 2 - n + 3 = 1$ 이다.

22. 다음 그림의 원을 24 등분 하였을 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

호가 9 인 부채꼴의 중심각의 크기를 a 라고 하면

$$x : 9 = \frac{1}{3}a : a, \quad x : 9 = \frac{1}{3} : 1$$

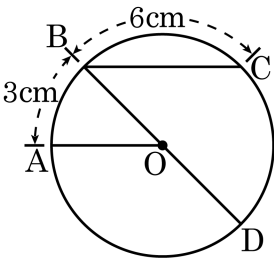
$$\therefore x = 3$$

$$\text{또, } y : 9 = 4a : a, \quad y : 9 = 4 : 1$$

$$\therefore y = 36$$

따라서, $y - x = 36 - 3 = 33$ 이다.

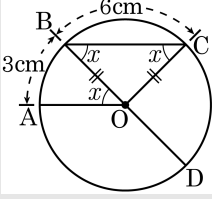
23. 다음 그림 원 O 에서 $\overline{AO} \parallel \overline{BC}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 6\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 3\text{cm}$ 이다. $\widehat{BD}$ 가 원 O 의 지름일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이는?



- ① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$\angle AOB = x$ 라 할 때, $\overline{AO} \parallel \overline{BC}$ 이므로,



$\angle OBC = \angle OCB = \angle AOB = x$ ($\because \triangle OBC$ 가 이등변삼각형, 엇각)

$$\angle BOC = 180^\circ - 2 \times x = 180^\circ - 2x$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = \angle AOB : \angle BOC = 1 : 2$$

$$\angle BOC = 2\angle AOB = 2x$$

$$\therefore 180^\circ - 2x = 2x, \quad x = 45^\circ$$

$$\therefore \angle AOD = 180^\circ - x = 135^\circ$$

$$\angle AOB : \angle AOD = 1 : 3 \text{ 이므로}$$

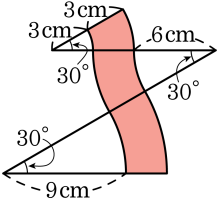
$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} = 3 \times 3 = 9(\text{cm})$$

24. 다음 그림은 중심각의 크기가 모두 30° 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하면?

- ① $\frac{45}{4}\pi \text{ cm}^2$

② $\frac{47}{4}\pi \text{ cm}^2$
- ③ $\frac{135}{4}\pi \text{ cm}^2$

④ $45\pi \text{ cm}^2$
- ⑤ $\frac{135}{2}\pi \text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned}
 & (\pi \times 12^2 - \pi \times 9^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} + (\pi \times 9^2 - \pi \times 6^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} + (\pi \times 6^2 - \\
 & \pi \times 3^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\
 & = \frac{45}{4}\pi \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

25. 중심각이 60° 이고 넓이가 $24\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이와 반지름이 $y\text{cm}$ 인 원의 둘레가 같은 값을 가질 때, y 는 얼마인가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

중심각이 60° 이고 넓이가 $24\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이의 반지름을 r 이라 하면

$$r^2\pi \times \frac{60}{360} = 24\pi \text{ 이므로 } r^2 = 144 \text{ 이고, } r = 12\text{cm} (\because r > 0)$$

이다.

이 부채꼴의 호의 길이를 구하면

$$S = \frac{1}{2} \times 12 \times l = 24\pi(\text{cm}^2)$$

$$l = 4\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

원의 둘레가 $4\pi\text{cm}$ 인 원의 반지름을 찾아야 하므로

$$2\pi r = 4\pi$$

따라서 $y = 2$ 이다.