

1. 다음 보기 중 다각형이 아닌 것의 개수는?

보기

- | | | |
|-------|--------|--------|
| ㉠ 팔각형 | ㉡ 정육면체 | ㉢ 십오각형 |
| ㉣ 원 | ㉤ 삼각형 | ㉥ 이십각형 |

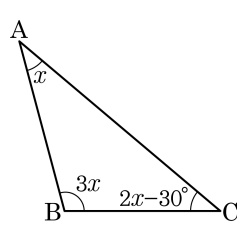
- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

다각형은 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.
따라서 ㉡, ㉥이 다각형이 아니다.

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값은?

- ① 25° ② 30° ③ 35°
④ 40° ⑤ 45°



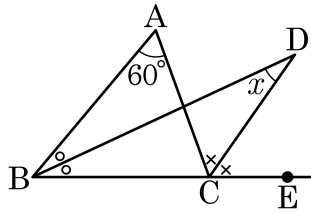
해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x + 3\angle x + 2\angle x - 30^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 35^\circ$$

3. 다음 그림에서 $2\angle x$ 의 크기와 같은 것은?



- ① $\angle ABD$ ② $\angle DBC$ ③ $\angle ACB$
 ④ $\angle BDC$ ⑤ $\angle BAC$

해설

$\angle A + \angle B = 2(\angle x + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $2\angle x = \angle A = \angle BAC$ 이다.

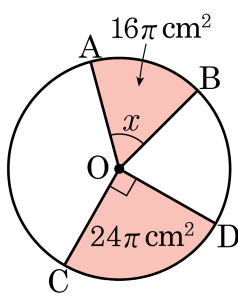
4. 반지름의 길이가 같고 호의 길이가 각각 14cm, 21cm 인 두 부채꼴의 중심각의 크기의 비는?

① 1 : 2 ② 4 : 9 ③ 2 : 5 ④ 3 : 7 ⑤ 2 : 3

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 중심각의 크기의 비는 $14 : 21 = 2 : 3$ 이다.

5. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

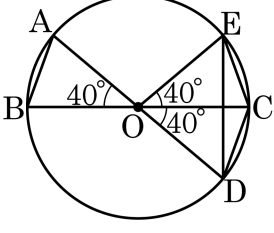
▷ 정답: 60 °

해설

$$24\pi : 16\pi = 90^\circ : x$$

$$x = 90^\circ \times \frac{16\pi}{24\pi} = 60^\circ$$

6. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB = 40^\circ$, $\angle COD = \angle COE = 40^\circ$ 이다.
이 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

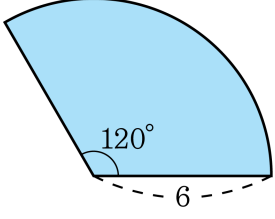


- ① $\angle OAB = 70^\circ$
- ② $\overline{AB} = \overline{CE}$
- ③ $5.0\text{pt}\widehat{DE} = 25.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ④ $\overline{DE} = 2\overline{AB}$
- ⑤ 부채꼴 ODE 의 넓이는 부채꼴 OAB 의 넓이의 두 배이다.

해설

- ④ $\overline{DE} \neq 2\overline{AB}$ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

7. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 120° 이고 반지름의 길이가 6 인 부채꼴의 호의 길이는?



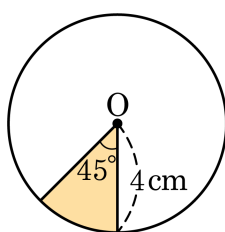
- ① 4π ② 12 ③ 12π ④ 16π ⑤ 24π

해설

$$(\text{호의 길이}) = (\text{원의 둘레}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$$

$$2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi$$

8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?



- ① $2\pi \text{ cm}^2$ ② $3\pi \text{ cm}^2$ ③ $4\pi \text{ cm}^2$
④ $5\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $6\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\pi \times 4^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = 2\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

9. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형을 구하여라.

- ㉠ 모든 내각의 크기가 같다.

㉡ 모든 변의 길이가 같다.

㉢ 대각선의 총 개수는 54 개이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이각형

해설

모든 내각의 크기가 같고, 모든 변의 길이가 같은 것은 정다각형이다.

또 대각선의 총 개수가 54 개 이므로 $\frac{n(n-3)}{2} = 54$ 이다.

이러한 조건은 $n = 12$ 일 때 성립한다. 따라서 조건에서 말하는 다각형은 정십이각형이다.

10. 대각선의 총 개수가 170 개인 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

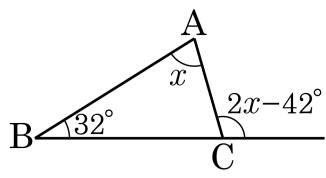
$$\frac{n(n-3)}{2} = 170, \quad n(n-3) = 340$$

$$n(n-3) = 20 \times 17 \quad \therefore n = 20$$

따라서 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는

$$\therefore 20 - 2 = 18$$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



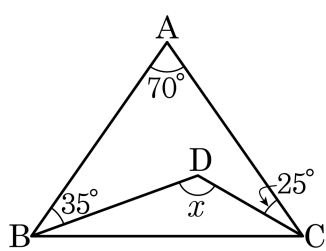
- ① 44° ② 54° ③ 64° ④ 74° ⑤ 84°

해설

$$2x - 42^\circ = x + 32^\circ$$

$$\therefore \angle x = 74^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



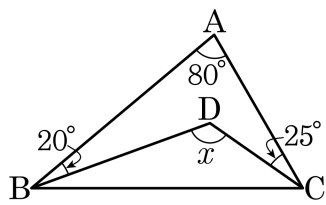
▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 130°

해설

$70^\circ + 35^\circ + \angle DBC + 25^\circ + \angle DCB = 180^\circ$ 이므로 $\angle DBC + \angle DCB = 50^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



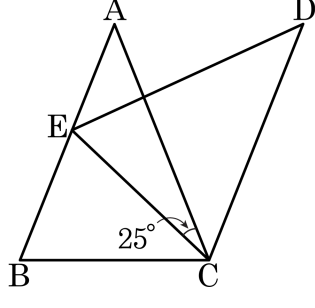
- ① 115° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 135°

해설

$80^\circ + 20^\circ + \angle DBC + 25^\circ + \angle DCB = 180^\circ$ 이므로 $\angle DBC + \angle DCB = 55^\circ$

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

14. $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{DE} = \overline{DC}$ 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.



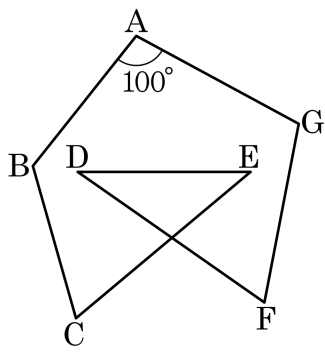
▶ 답 : °

▷ 정답 : 52°

해설

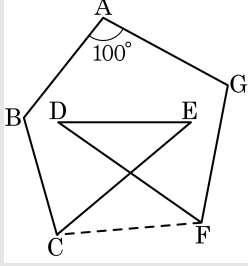
$\angle BCE = \angle a$ 라 하면,
이등변삼각형의 밑각은 서로 같으므로
 $\angle BCE + 25^\circ = \angle ACD + 25^\circ = \angle a + 25^\circ$
 $2\angle A = \angle ACD = \angle a$ 이고, $\angle A = \frac{1}{2}\angle a$ 이다.
 $\triangle ABC$ 의 내각의 합은
 $\frac{1}{2}\angle a + (25^\circ + \angle a) + (25^\circ + \angle a) = 180^\circ$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

15. 다음 그림에서 $\angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 의 값은?



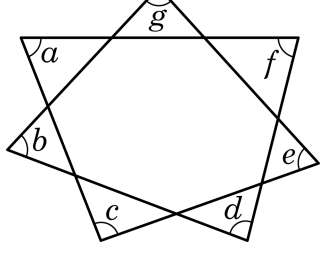
- ① 400° ② 440° ③ 540° ④ 600° ⑤ 720°

해설



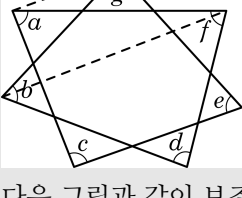
오각형의 내각의 합은 540° 이다.
따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G = 540^\circ$ 이므로
 $\angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G = 440^\circ$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$ 의 크기는?



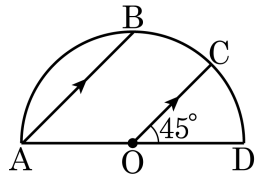
- ① 360° ② 540° ③ 630° ④ 720° ⑤ 720°

해설



다음 그림과 같이 보조선을 그으면
 $\angle AFB + \angle GBF = \angle AGB + \angle GAF$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$
= (사각형 ACEG 의 내각의 크기의 합) + (삼각형 BDF 의 내각의 크기의 합)
= $360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$ 이다.

17. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이고 $\angle COD = 45^\circ$ 일 때,
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 비는?

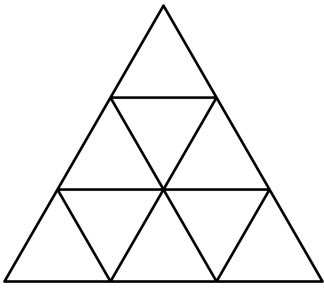


- ① 2 : 1 : 1 ② 2 : 2 : 1 ③ 3 : 1 : 1
④ 3 : 2 : 1 ⑤ 3 : 1 : 2

해설

점 O 에서 점 B 를 연결하면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다. 그리고 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle COD = \angle BAO = 45^\circ$ 이다.
 $\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 90^\circ : 45^\circ : 45^\circ = 2 : 1 : 1$ 이다.

18. 다음 그림은 길이가 모두 같은 선분으로 만든 도형이다. 이 도형에서 정다각형은 모두 몇 개인지 구하여라.



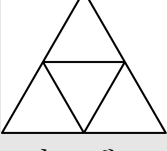
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

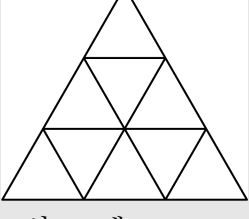
해설



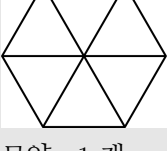
모양 - 9 개



모양 - 3 개



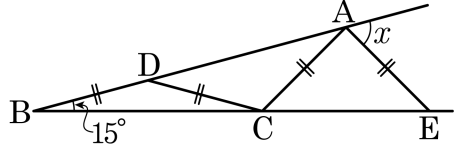
모양 - 1 개



모양 - 1 개

$\therefore 9 + 3 + 1 + 1 = 14$

19. 다음 그림에서 $\overline{DB} = \overline{DC} = \overline{AC} = \overline{AE}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



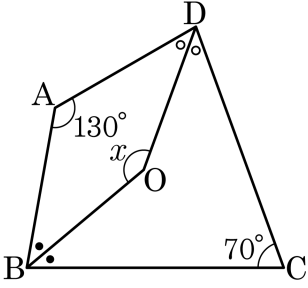
▶ 답 : °

▷ 정답 : 60 °

해설

$\angle DCB = \angle DBC = 15^\circ$
 $\angle ADC = \angle DAC = 15^\circ + 15^\circ = 30^\circ$
 $\angle ACE = \angle AEC = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle DBC + \angle AEC = 15^\circ + 45^\circ = 60^\circ$

20. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선의 교점을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?

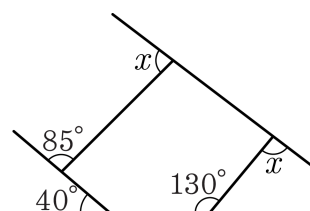


- ① 110°
- ② 120°
- ③ 130°
- ④ 140°
- ⑤ 150°

해설

□ABCD에서 $130^{\circ} + 70^{\circ} + 2\angle ADO + 2\angle ABO = 360^{\circ}$ 이므로 $\angle ABO + \angle ADO = 80^{\circ}$ 이다.
또한, □ABOD 에서 $130^{\circ} + \angle ABO + \angle ADO + \angle x = 360^{\circ}$ 이므로 $\angle x = 150^{\circ}$ 이다.

21. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 92.5 °

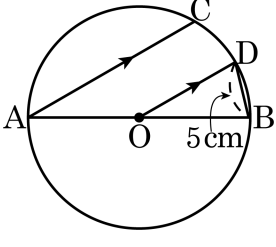
해설

외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$2x + 85^\circ + 40^\circ + 50^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 92.5^\circ$$

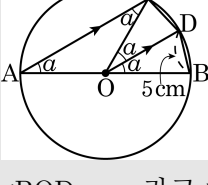
22. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$, $\overline{BD} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : 5cm

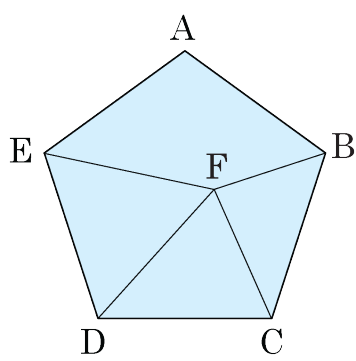
▷ 정답 : 5cm

해설



$\angle BOD = a$ 라고 하고 위 그림과 같이 보조선 $\overline{OC}$ 를 그으면
 $\angle BOD = \angle OAC$ (동위각),
 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle OAC = \angle OCA$
 $\angle ACO = \angle DOC$ (엇각)
따라서 $\angle BOD = \angle DOC = a$ 이므로
 $\overline{CD} = \overline{BD} = 5\text{cm}$ 이다.

- 23.** 다음 그림에서 삼각형 EFD 는 정삼각형이고 오각형 ABCDE 는 정오각형이다. $\angle BFC$ 의 크기를 구하여라.

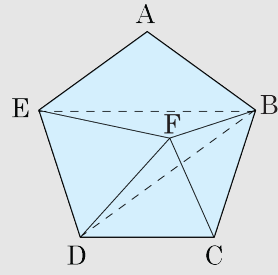


▶ 44

▶ 정답 : 84°

해설

$\overline{BE}$ 와 $\overline{BD}$ 를 그으면



$\triangle BEF$ 와 $\triangle BFD$ 에서 $\overline{BE} = \overline{BD}, \overline{BF}$ 는 공통, $\overline{DF} = \overline{EF}$ 이므로
 $\triangle BEF \equiv \triangle BFD$ (SSS 합동)

$$\therefore \angle EBF = \angle FBD, \angle BEF = \angle BDF$$

도형 BEFD 에서

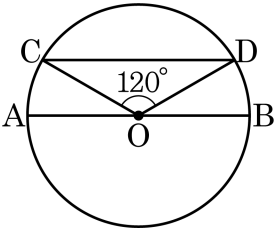
$$\angle EFD = \angle EBD + \angle BEF + \angle BDF = (\angle EBF + \angle FBD) + (\angle BEF + \angle BDF) = 2(\angle FBD + \angle BDF) = 60^\circ$$

$$\therefore \angle FBD + \angle BDF = 30^\circ, \angle BFD = \angle BFE = 150^\circ$$

정오각형의 한 내각의 크기는 108° 이므로 $\angle FDC = 108^\circ - 60^\circ = 48^\circ$

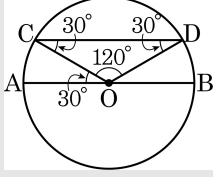
$$\begin{aligned} \Delta FDC \text{ 에서 } \overline{FD} &= \overline{DC} \text{ 이므로 } \angle DFC = (180^\circ - 48^\circ) \div 2 = 66^\circ \\ \therefore \angle BFC &= \angle BFD - \angle DFC = 150^\circ - 66^\circ = 84^\circ \end{aligned}$$

25. 다음 그림의 원에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고, $\angle COD = 120^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는 원의 둘레의 길이의 몇 배인가?(단, 점 O는 원의 중심)



- ① $\frac{1}{4}$ 배
- ② $\frac{1}{6}$ 배
- ③ $\frac{1}{12}$ 배
- ④ $\frac{1}{20}$ 배
- ⑤ $\frac{1}{24}$ 배

해설



따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 는 원의 둘레의 길이의 $\frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{12}$ (배)이다.