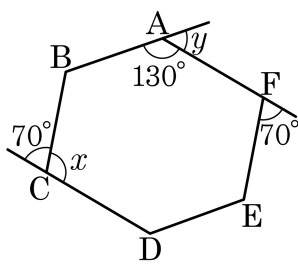


1. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 60 $^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\angle x - \angle y = 110^\circ - 50^\circ = 60^\circ$$

2. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형은?

- ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
- ㄴ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 3 개이다.

- ① 사각형
- ② 정오각형
- ③ 육각형
- ④ 정육각형
- ⑤ 정칠각형

해설

모든 변의 길이와 내각의 크기가 같으므로 정다각형이다.
구하는 다각형을 정 n 각형이라 하면
 $n-3=3 \therefore n=6$
따라서 구하는 정다각형은 정육각형이다.

3. 어떤 다각형 안의 한 점에서 각 꼭짓점을 연결하였더니 8 개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 이름과 대각선의 총수를 차례로 구하면?

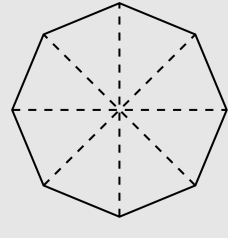
- ① 육각형, 9 개 ② 칠각형, 14 개 ③ 칠각형, 21 개
④ 팔각형, 20 개 ⑤ 팔각형, 24 개

해설

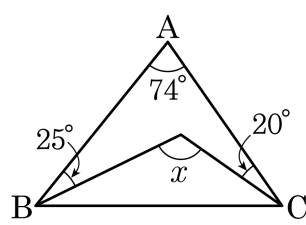
n 각형 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 그을 수 있는 삼각형의 개수: n 개

8 개의 삼각형이 생기므로 팔각형

∴ 대각선의 총수는 $\frac{8 \times 5}{2} = 20(\text{개})$ 이다.



4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



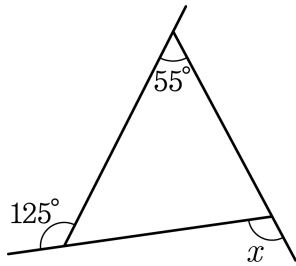
▶ 답 : °

▶ 정답 : 119 °

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - (74^\circ + 25^\circ + 20^\circ) = 61^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 61^\circ = 119^\circ$

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



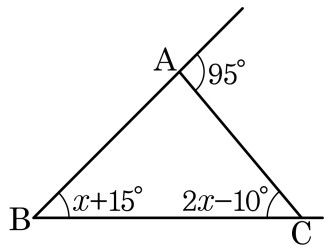
▶ 답 : °

▷ 정답 : 110_°

해설

$$\begin{aligned}180^\circ - 55^\circ &= 125^\circ \\125^\circ + 125^\circ + \angle x &= 360^\circ \\\angle x &= 360^\circ - (125^\circ + 125^\circ) = 110^\circ\end{aligned}$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$ 의 대각의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▷ 정답 : 45°

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

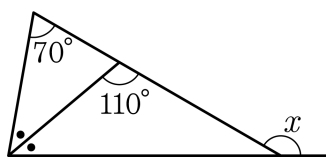
$$95^\circ = (x + 15^\circ) + (2x - 10^\circ)$$

$$\therefore x = 30^\circ$$

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$ 의 대각은 $\angle B$ 이다.

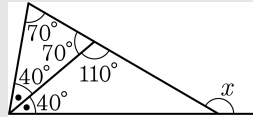
$$\therefore \angle B = x + 15^\circ = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$$

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



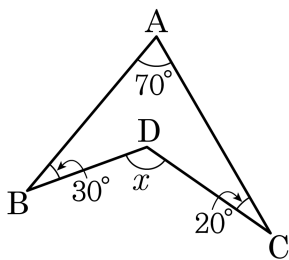
- ① 40° ② 60° ③ 70° ④ 110° ⑤ 150°

해설



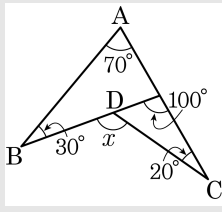
삼각형의 외각인 x 는 이웃하지 않는 두 내각의 합이므로
 $x = 70^\circ + (40^\circ + 40^\circ) = 150^\circ$

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



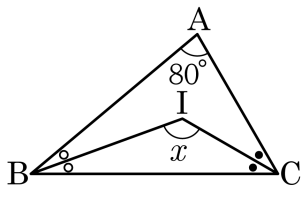
- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설



$$\therefore \angle x = 30^\circ + 20^\circ + 70^\circ = 120^\circ$$

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 I 라고 하자.
 $\angle A = 80^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 100° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

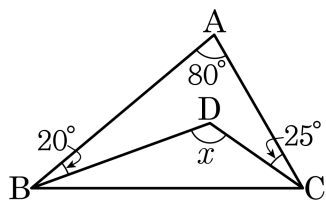
해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } 2\angle IBC + 2\angle ICB + 80^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle IBC + \angle ICB = 50^\circ$$

$$\triangle BIC \text{ 에서 } \angle x = 180^\circ - (\angle IBC + \angle ICB) = 130^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



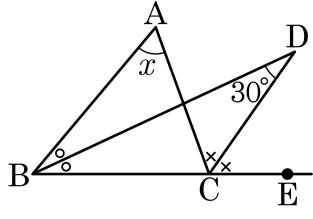
- ① 115° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 135°

해설

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

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

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



▶ 답 :

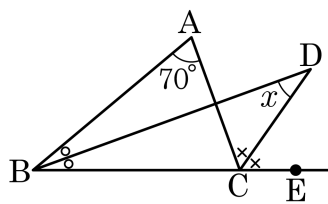
°

▶ 정답 : 60°

해설

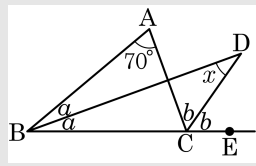
$\angle ABD = \angle DBC = \angle a$, $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 라 하면
한 외각은 이웃하지 않는 두 내각의 합과 같으므로 $\triangle BDC$ 에서
 $\angle b = 30^\circ + \angle a$
 $\therefore \angle b - \angle a = 30^\circ \dots \textcircled{1}$
 $\triangle BAC$ 에서
 $2\angle b = \angle x + 2\angle a$
 $\therefore \angle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

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



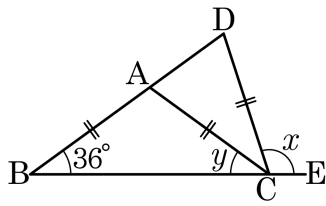
- ① 50° ② 45° ③ 40° ④ 35° ⑤ 30°

해설



$$\begin{aligned} 70^\circ + 2\angle a &= 2\angle b \\ \angle b &= \angle x + \angle a \\ 70^\circ + 2\angle a &= 2(\angle x + \angle a) = 2\angle x + 2\angle a \\ 2\angle x &= 70^\circ \\ \therefore \angle x &= 35^\circ \end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ②

▶ 정답 : 72°

해설

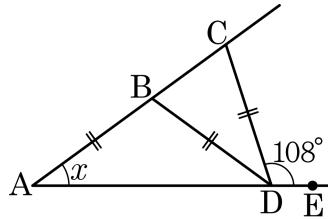
$$\angle DCE = 3\angle ABC$$

$$\angle x = 3 \times 36^\circ = 108^\circ$$

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이므로 $\angle y = \angle ABC = 36^\circ$

$$\therefore \angle x - \angle y = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$$

14. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이고, $\angle CDE = 108^\circ$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기는?



- ① 32° ② 34° ③ 36° ④ 38° ⑤ 40°

해설

$\angle BAD = \angle x$ 라 하면
 $\overline{AB} = \overline{BD}$ 이므로 $\angle BDA = \angle x$
 $\angle CBD = \angle BCD = 2\angle x$
 $\triangle ACD$ 에서 $\angle CAD + \angle ACD = \angle x + 2\angle x = 108^\circ$
 $\therefore \angle x = 36^\circ$

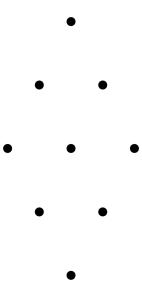
15. 다음 중 내각의 크기의 합이 1080° 인 다각형은?

- ① 팔각형 ② 육각형 ③ 칠각형
④ 오각형 ⑤ 구각형

해설

$$\begin{aligned}180^\circ \times (n - 2) &= 1080^\circ \\ n - 2 &= 6 \\ \therefore n &= 8\end{aligned}$$

16. 다음 그림의 점들 사이의 거리는 모두 일정하다. 이 점들을 연결하여 만들 수 있는 정삼각형의 개수를 모두 구하여라. (단, 삼각형 안에 다른 점이 없도록 한다.)



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

점들 사이를 수직선을 제외하고 수평선과 사선을 그으면 8 개의 정삼각형이 존재 하는 것을 볼 수 있다. 정삼각형 한 개가 만드는 정삼각형은 8 개, 정삼각형 4 개가 모여 만드는 정삼각형의 수는 2 개임을 알 수 있다. 따라서 총 10 개의 정삼각형이 존재한다.

17. 십일각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 a 개, 이 때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

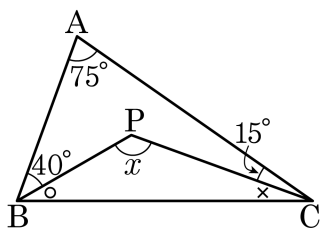
해설

$$a : 11 - 3 = 8$$

$$b : 11 - 2 = 9$$

$$\therefore a + b = 8 + 9 = 17$$

18. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

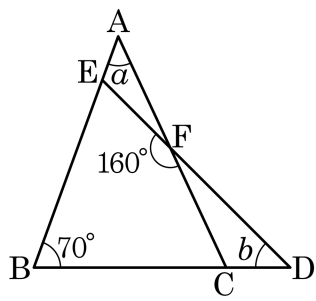
▶ 정답 : 130°

해설

내각의 크기의 합이 180° 이므로

$\triangle PBC$ 에서 $x + \bigcirc^\circ + x^\circ = 180^\circ$ 이다.
 $\triangle ABC$ 에서 $75^\circ + 40^\circ + 15^\circ + \bigcirc^\circ + x^\circ = 180^\circ$, $\bigcirc^\circ + x^\circ = 180^\circ - (75^\circ + 40^\circ + 15^\circ) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ 즉, $\bigcirc^\circ + x^\circ = 50^\circ$
 이므로 $x + 50^\circ = 180^\circ$
 따라서 $x = 130^\circ$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기를 구하여라.



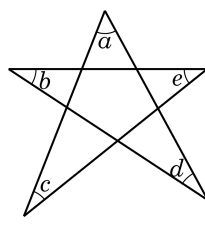
▶ 답 : $^\circ$

▶ 정답 : 90 $^\circ$

해설

$\angle AFE = \angle CFD = 20^\circ$
 $\angle BEF = \angle a + 20^\circ$
 $\angle BCF = \angle b + 20^\circ$
□BCFE 에서
 $70^\circ + \angle b + 20^\circ + 160^\circ + \angle a + 20^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle a + \angle b = 90^\circ$

20. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기를 구하여라.

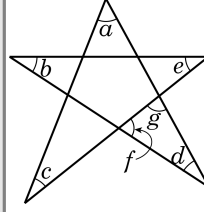


▶ 답: 1

▶ 정답 : 180°

해설

삼각형의 외각에 관한 성질 중 한 외각의 크기는 그것과 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용하면 $\angle b + \angle e = \angle f$ 이고, $\angle a + \angle c = \angle g$ 이다. 삼각형 내각의 합은 180° 이므로 $\angle f + \angle g + \angle d = 180^\circ$ 이다. 따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ 이다.



21. n 각형의 내각의 합과 외각의 합의 비가 $8 : 1$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $n = 18$

해설

n 각형의 내각의 크기의 합 : $180^\circ \times (n - 2)$

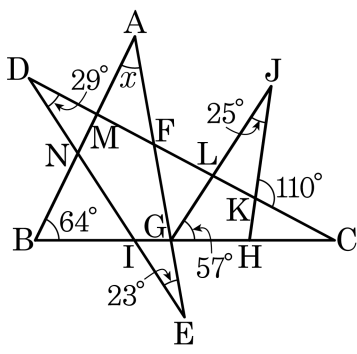
n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$$180^\circ \times (n - 2) : 360^\circ = 8 : 1$$

$$180^\circ(n - 2) = 360^\circ \times 8$$

따라서 $n = 18$ 이다.

22. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 1

▶ 정답 : 36°

해설

$$\angle KHC = 25^\circ + 57^\circ = 82^\circ$$

$$\angle FCG = 110^\circ - \angle KHC = 110^\circ - 82^\circ = 28^\circ$$

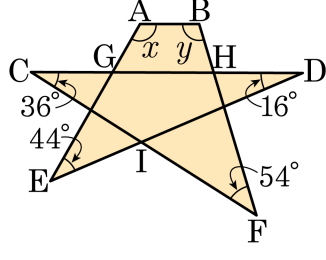
$$\angle AFD = 29^\circ + 23^\circ = 52^\circ$$

$$\angle AMF = 64^\circ + 28^\circ = 92^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - (\angle AFD + \angle AMF) = 180^\circ - (52^\circ + 92^\circ)$$

$$\therefore \angle x = 36^\circ$$

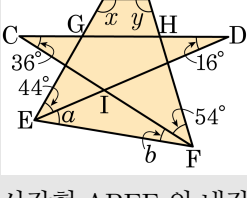
23. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 180° ② 200° ③ 210° ④ 230° ⑤ 250°

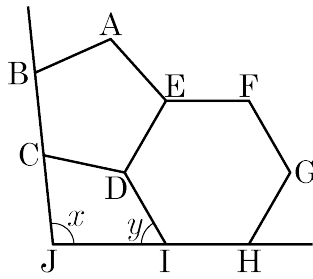
해설

보조선 $\overline{EF}$ 를 그리면 $36^\circ + 16^\circ = \angle a + \angle b$,



사각형 ABEF 의 내각의 합은 360° 이므로
 $\angle x + \angle y + (44^\circ + 54^\circ) + (\angle a + \angle b) = 360^\circ$
 $\angle x + \angle y + 98^\circ + 52^\circ = 360^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 360^\circ - 150^\circ = 210^\circ$ 이다.

24. 정오각형 ABCDE 와 정육각형 DEFGHI 의 변 DE 가 붙어있고, 변 BC 와 변 HI 의 연장선이 점 J 에서 만날 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 156°

해설

정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$,

정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ(6-2)}{6} = 120^\circ$ 이고,

정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$,

정육각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ 이다.

따라서 $\angle JCD = 72^\circ$

$$\angle \text{CDI} = 72^\circ + 60^\circ = 132^\circ$$
$$\therefore x + y = 360 - (72 + 132) = 156 \text{ 이다.}$$

25. 한 외각의 크기를 한 내각의 크기로 나누었을 때, 자연수가 되는 정다각형을 모두 구하면?
- ① 정삼각형, 정사각형

② 정삼각형, 정오각형

③ 정삼각형, 정육각형

④ 정육각형, 정팔각형

⑤ 정팔각형, 정십이각형

해설

$$\frac{360^\circ}{n} \div \frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = \frac{2}{n-2}$$

$\frac{2}{n-2}$ 가 자연수가 되는 경우는 $n = 3$ 또는 $n = 4$ 인 경우이다.