

1. 다음 조건을 만족하는 다각형은?

- ㄱ. 6개의 선분으로 둘러싸여 있다.
- ㄴ. 변의 길이가 모두 같고 내각의 크기가 모두 같다.

- ① 정육면체
- ② 정삼각형
- ③ 육각형
- ④ 사각형
- ⑤ 정육각형

해설

6 개의 선분으로 둘러싸여 있으므로 육각형이고, 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같으므로 정육각형이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	2	㉠
십각형	㉡	㉢
십오각형	㉣	㉤

- ① ㉠ - 5 ② ㉡ - 7 ③ ㉢ - 40
- ④ ㉣ - 12 ⑤ ㉤ - 90

해설

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	$5-3=2$	$\frac{5 \times (5-3)}{2}=5$
십각형	$10-3=7$	$\frac{10 \times (10-3)}{2}=35$
십오각형	$15-3=12$	$\frac{15 \times (15-3)}{2}=90$

3. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 11 개인 다각형의 대각선의 총수는 몇 개인가?

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 77 개

해설

$$n - 3 = 11, n = 14$$

∴ 십사각형

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{14(14-3)}{2} = 77 \text{ (개)}$$

4. 다음은 육각형의 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써넣어라.

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180^\circ \times$ = $^\circ$,
한편,육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $^\circ - 720^\circ =$ $^\circ$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 1080

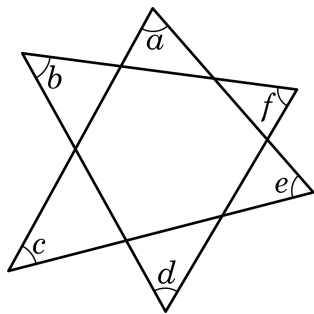
▷ 정답 : 1080

▷ 정답 : 360

해설

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180^\circ \times 6 = 1080^\circ$ 이다. 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$ 이므로,육각형의 외각의 크기의 합은 $1080^\circ - 720^\circ = 360^\circ$ 이다.

5. 다음 도형에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는?



- ① 180° ② 270° ③ 360° ④ 450° ⑤ 540°

해설

$$\begin{aligned} \angle b + \angle f + \angle d &= 180^\circ, \\ \angle a + \angle c + \angle e &= 180^\circ \\ \therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f &= 360^\circ \end{aligned}$$

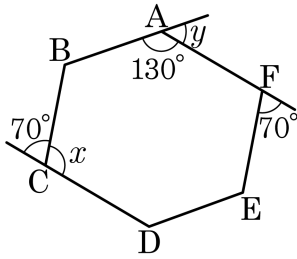
6. 정팔각형의 한 외각의 크기는?

- ① 45° ② 48° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로 $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$ 이다.

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



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 60 $^\circ$

해설

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

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

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

8. 내각의 합이 2160° 인 정다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선을 모두 그었을 때, 생기는 삼각형의 개수와 이 정다각형의 대각선의 총 수를 차례대로 구하여라.

▶ 답: 개▶ 답: 개

▶ 정답 : 12개

▷ 정답 : 77개

해설

구하는 정다각형을 n 각형이라 하면 $180^\circ \times (n - 2) = 2160^\circ$

$$\therefore n = 14$$

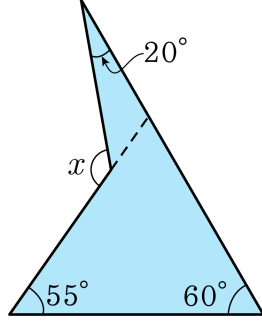
정십사각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 만들어지는 삼각형의 개수는 $14 - 2 = 12$ (개)

정십사각형의 한 꼭짓점에서 내부에 그을 수 있는 대각선의 총
수는 $\frac{14(14-3)}{2} = 77$ (개)

$$\frac{77}{2} = 77 \text{ (개)}$$

∴ 12 개, 77 개

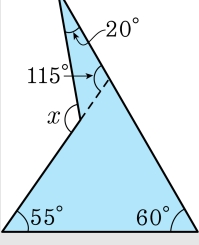
9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 110° ② 135° ③ 140° ④ 145° ⑤ 150°

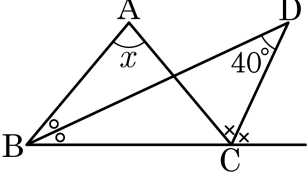
해설

각의 연장선을 그으면 한외각의 크기는 다른 두 내각의 합과 같으므로



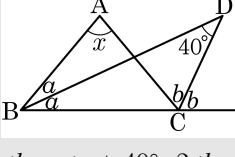
$\angle 55^\circ + \angle 60^\circ = \angle 115^\circ$
 $\angle x = \angle 20^\circ + \angle 115^\circ = \angle 135^\circ$

10. $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라 할 때, $\angle D = 40^\circ$ 이면 $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



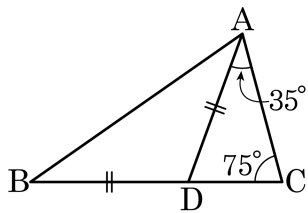
- ① 60° ② 64° ③ 68° ④ 80° ⑤ 84°

해설



$$\begin{aligned} \angle b &= \angle a + 40^\circ, \quad 2\angle b = \angle x + 2\angle a \\ \angle x + 2\angle a &= 2(\angle a + 40^\circ) \\ \angle x + 2\angle a &= 2\angle a + 80^\circ \\ \therefore \angle x &= 80^\circ \end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기는?

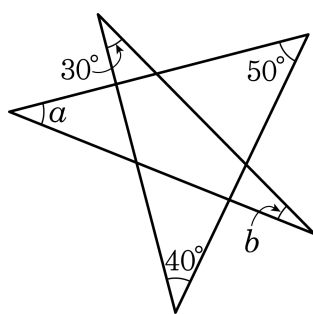


- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

$$\begin{aligned}\angle ADB &= 35^\circ + 75^\circ = 110^\circ \\ \overline{AD} &= \overline{BD} \text{ 이므로} \\ \angle ABD &= (180^\circ - 110^\circ) \div 2 = 35^\circ\end{aligned}$$

12. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

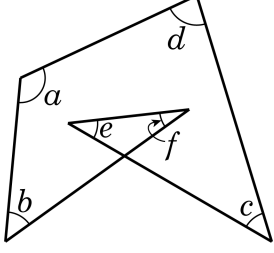
해설

삼각형의 외각의 성질에 의해

$30^\circ + \angle a + 40^\circ + \angle b + 50^\circ = 180^\circ$ 이므로

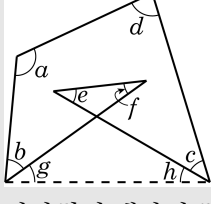
$\angle a + \angle b = 60^\circ$ 이다.

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



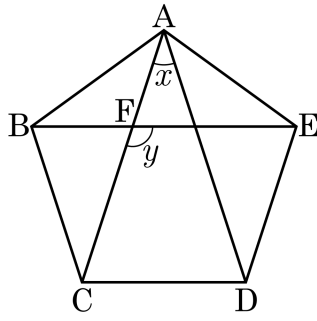
- ① 180° ② 360° ③ 400° ④ 540° ⑤ 720°

해설



사각형의 내각의 합은 360° 이다.
 $\angle e + \angle f = \angle g + \angle h$ 이므로 구하는 각의 크기는 사각형의 내각의 크기의 합 360° 와 같다.

14. 다음 그림의 정오각형에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 144_°

해설

정오각형의 한 내각의 크기 $\frac{180^\circ \times 3}{5} = 108^\circ$ 이다.

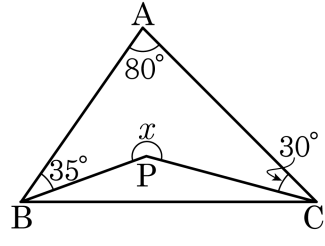
$\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle ABE = \angle AEB = 36^\circ$ 이다.

마찬가지로 $\angle BAC = \angle EAD = 36^\circ$ 이다.

$\angle x = 108^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 36^\circ$ 이고, $\angle y = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = 108^\circ + 36^\circ = 144^\circ$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

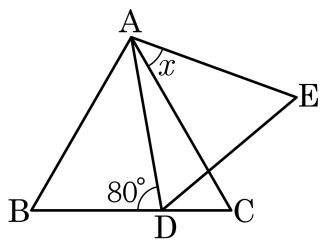


- ① 115° ② 110° ③ 210° ④ 215° ⑤ 250°

해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A + \angle ABP + \angle PBC + \angle PCB + \angle ACP = 180^\circ$
 $\angle 80^\circ + \angle 35^\circ + \angle PBC + \angle PCB + \angle 30^\circ = 180^\circ$
 $\angle PBC + \angle PCB = 180^\circ - 145^\circ = 35^\circ$ 이다.
 $\triangle PBC$ 에서 $\angle PBC + \angle PCB + \angle BPC = 180^\circ$
 $\angle PBC + \angle PCB = 35^\circ$
 $35^\circ + \angle BPC = 180^\circ$
 $\angle BPC = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$ 이므로
 $x = 360^\circ - 145^\circ = 215^\circ$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 40°

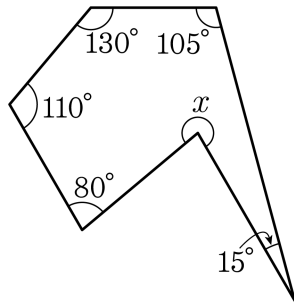
해설

$$\angle CAD + \angle ACD = 80^\circ$$

$$\angle ACD = 60^\circ \text{ 이므로 } \angle CAD = 80^\circ - 60^\circ = 20^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

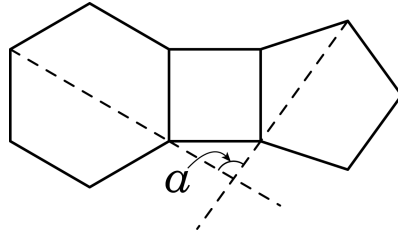


- ① 270° ② 275° ③ 280° ④ 285° ⑤ 290°

해설

육각형의 내각의 합은 720° 이므로 $\angle x = 720^\circ - (130^\circ + 110^\circ + 80^\circ + 15^\circ + 105^\circ) = 280^\circ$

18. 다음은 한 변의 길이가 같은 정육각형, 정사각형, 정오각형을 이어 만든 도형이다. $\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

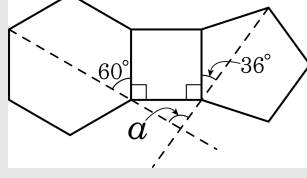
▶ 정답 : 96°

해설

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

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

정사각형의 한 내각의 크기는 90° 이므로 다음 그림과 같다.



$$\therefore \angle a = 180^\circ - (30^\circ + 54^\circ) = 96^\circ$$

19. 어떤 정다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선을 모두 그었더니 정다각형이 15 개의 삼각형으로 나누어졌다. 이 정다각형의 내부에 그을 수 있는 대각선 중 길이가 가장 긴 것의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답 : 17개

해설

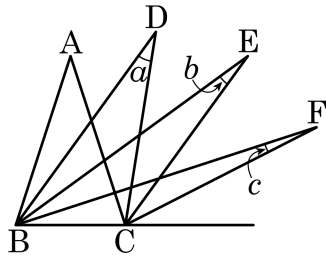
구하는 다각형을 n 각형이라 하면 n 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 만들어지는 삼각형의 개수는 $(n-2)$ 개이므로 $n-2=15 \therefore n=17$

정십칠각형의 한 꼭짓

정십칠각형의 한 꼭짓점에서 내부에 그을 수 있는 대각선 중 가장 길이가 긴 것은 두 개이다.

그런데 대각선은 두 개씩 겹쳐지므로 $\frac{17 \times 2}{2} = 17$ (개)

20. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 $\angle ABC$ 의 사등분선과 $\angle ACB$ 의 외각의 사등분선의 교점이다. $\angle BAC = 36^\circ$ 일 때, $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▷ 정답 : 54°

해설

$\angle B$ 와 $\angle C$ 의 사등분된 각의 크기를 각각 $\angle x$, $\angle y$ 라 하면
삼각형의 외각의 성질에 의해서

$\triangle ABC$ 에서 $36^\circ + 4\angle x = 4\angle y$, $\angle y - \angle x = 9^\circ$

$$\triangle DBC \text{ 에서 } \angle a = 3\angle y - 3\angle x = 3(\angle y - \angle x) = 27^\circ$$
$$\triangle EBC \text{에서 } \angle b = 2\angle y - 2\angle x = 2(\angle y - \angle x) = 18^\circ$$
$$\Delta FBC \text{에서 } \angle c = \angle y - \angle x = 9^\circ$$
$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 27^\circ + 18^\circ + 9^\circ = 54^\circ$$