

1. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 고르면?

보기

- ㉠ 내각의 크기가 모두 같은 육각형은 정육각형이다.
- ㉡ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ㉢ 삼각형에서 각의 크기가 모두 같으면 변의 길이도 모두 같다.
- ㉣ 한 꼭짓점에 대하여 외각은 2 개 있는데, 이 두 외각은 그 크기가 서로 같다.
- ㉤ 정팔각형은 모든 변의 길이가 같다.
- ㉥ 다각형에서 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 항상 같다.

① ㉠

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉣, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠ 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같은 육각형을 정육각형이라고 한다.

2. 어떤 다각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었더니 5 개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 이름과 대각선의 총수로 알맞은 것은?

- ① 오각형, 5 개 ② 오각형, 10 개 ③ 육각형, 5 개
④ 육각형, 10 개 ⑤ 팔각형, 12 개

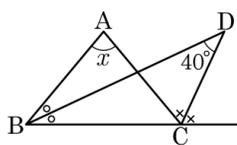
해설

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

5 개의 삼각형이 생기므로 오각형

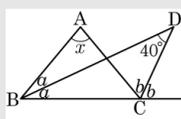
∴ 대각선의 총수는 $\frac{5 \times 2}{2} = 5$ (개)이다.

3. $\triangle ABC$ 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.



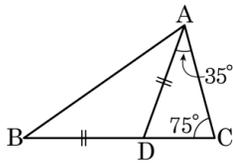
- ① 60° ② 64° ③ 68° ④ 80° ⑤ 84°

해설



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

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

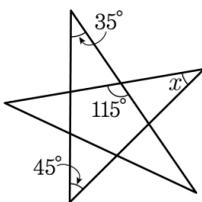


- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

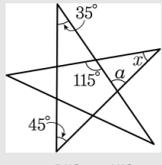
$$\begin{aligned}\angle ADB &= 35^\circ + 75^\circ = 110^\circ \\ \overline{AD} &= \overline{BD} \text{ 이므로} \\ \angle ABD &= (180^\circ - 110^\circ) \div 2 = 35^\circ\end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같은 평면도형에서 $\angle x$ 의 크기는?



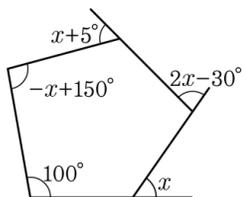
- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설



$\angle a = 35^\circ + 45^\circ = 80^\circ$
다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면
 $\angle a + \angle x = 115^\circ$ 이므로
 $\angle x = 35^\circ$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

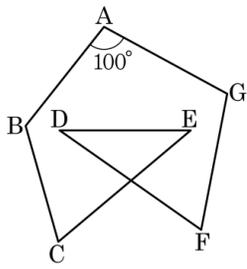


- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

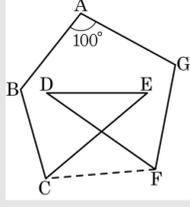
모든 다각형의 외각의 합은 360° 이므로
 $\angle x + 5^\circ + 2x - 30^\circ + \angle x + 80^\circ + \{180^\circ - (-\angle x + 150^\circ)\} = 360^\circ$
이다.
따라서 $\angle x = 55^\circ$ 이다.

7. 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.

8. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 9 개인 다각형의 대각선의 총수는?

① 27 개 ② 35 개 ③ 44 개 ④ 54 개 ⑤ 65 개

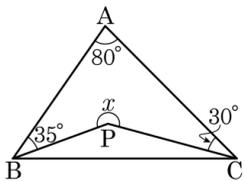
해설

n 각형이라 하면 $n - 3 = 9$

$n = 12$

따라서 12 각형의 대각선의 총수는 $\frac{12(12-3)}{2} = 54$ (개)이다.

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

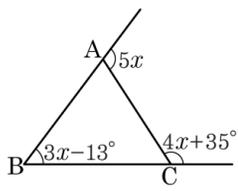


- ① 115° ② 110° ③ 210° ④ 215° ⑤ 250°

해설

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

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

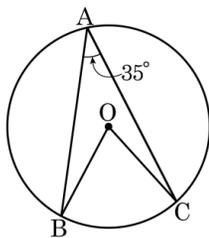


- ① 20° ② 22° ③ 24° ④ 26° ⑤ 28°

해설

$$\begin{aligned} 5x &= 3x - 13^\circ + 180^\circ - (4x + 35^\circ) \\ 5x &= 132^\circ - x \\ \therefore \angle x &= 22^\circ \end{aligned}$$

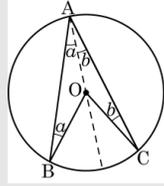
11. 다음 그림과 같이 $\angle BAC = 35^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하면?



- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

다음 그림에서 \vec{OA} 를 그으면 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이다.



$\angle OAB = a$, $\angle OAC = b$ 라고 하면

$$a + b = 35^\circ$$

$$\angle BOC = 70^\circ$$

12. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 5 개인 다각형의 내각의 크기의 총합은?

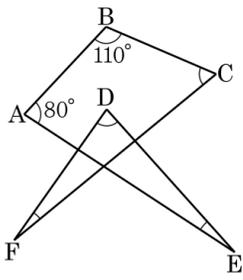
- ① 1440° ② 1080° ③ 900° ④ 720° ⑤ 540°

해설

$$n - 3 = 5, n = 8$$

이 다각형은 팔각형이고 내각의 합은 $180^\circ \times (8 - 2) = 1080^\circ$ 이다.

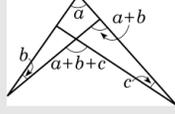
13. $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 110^\circ$ 일 때, $\angle C + \angle D + \angle E + \angle F$ 의 크기는?



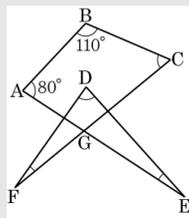
- ① 150° ② 170° ③ 210° ④ 270° ⑤ 350°

해설

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

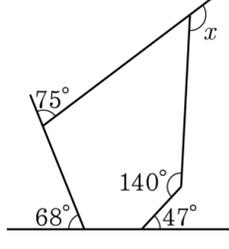


\overline{AF} 와 \overline{CE} 의 교점을 G 라 하자.



$\angle EGF = \angle AGC = \angle D + \angle E + \angle F$ 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.

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 30° ② 100° ③ 120° ④ 130° ⑤ 260°

해설

$$75^\circ + x + (180^\circ - 140^\circ) + 47^\circ + 68^\circ = 360^\circ$$
$$\therefore \angle x = 130^\circ$$

15. 한 외각의 크기를 한 내각의 크기로 나누었을 때, 자연수가 되는 정다각형을 모두 고르면?

- ① 정삼각형 ② 정사각형 ③ 정오각형
④ 정육각형 ⑤ 정십이각형

해설

정다각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{n}$ 이고,
 n 각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$ 이므로
$$\frac{360^\circ}{n} \div \frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$$
$$= \frac{360^\circ}{n} \times \frac{n}{180^\circ \times (n-2)}$$
$$= \frac{2}{n-2} = (\text{자연수})$$
따라서 $n = 3$ 또는 $n = 4$ 이다.