

1. 칠각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

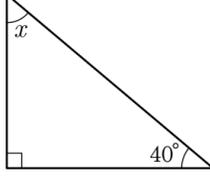
▶ 답: 개

▷ 정답: 4 개

해설

$$7 - 3 = 4$$

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

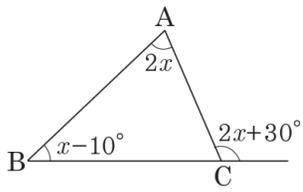


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$$180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 50^\circ$$

3. 다음 그림에서 x 의 크기는?



- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$$\begin{aligned} 2x + (x - 10^\circ) &= 2x + 30^\circ \\ 3x - 2x &= 30^\circ + 10^\circ \\ \therefore x &= 40^\circ \end{aligned}$$

4. 내각의 크기의 합이 1440° 인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 십각형

해설

$$180^\circ \times (n - 2) = 1440^\circ$$

$$n - 2 = 8, n = 10$$

∴ 십각형

5. 한 외각의 크기가 20° 인 정다각형을 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: 정십팔각형

해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 20^\circ \text{ 에서 } n = 18$$

7. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 4 개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.
- ② 정다각형은 한 꼭짓점에 대한 외각의 크기는 서로 같다.
- ③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 정다각형이라고 한다.
- ④ 모든 각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

해설

- ① 5개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.
- ③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ④ 모든 각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

8. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선이 11 개인 다각형의 대각선은 모두 몇 개인가?

① 71 개 ② 73 개 ③ 75 개 ④ 77 개 ⑤ 79 개

해설

한 꼭짓점에서 11 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 11 \quad \therefore n = 14$$

따라서 십사각형의 대각선의 총수는

$$\frac{14(14-3)}{2} = 77(\text{개})$$

9. 다음 보기의 조건을 모두 만족하는 다각형을 구하여라.

보기

- ㉠ 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같다.
- ㉡ 대각선의 총 개수는 14 이다.

▶ 답:

▷ 정답: 정칠각형

해설

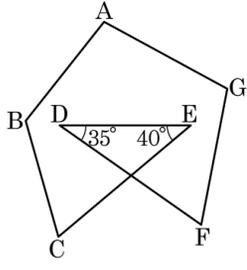
모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 14, n(n-3) = 28$$

$$n(n-3) = 7 \times 4 \quad \therefore n = 7$$

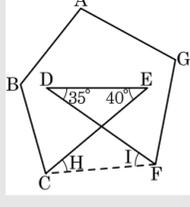
따라서 $n = 7$ 이므로 정칠각형이다.

11. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G$ 의 크기는?



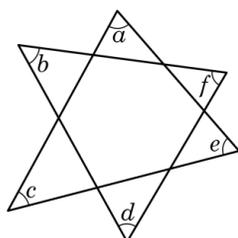
- ① 460° ② 465° ③ 470° ④ 475° ⑤ 480°

해설



$35^\circ + 40^\circ = \angle H + \angle I$ 이다.
 오각형의 내각의 합이 540° 이므로
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G + 35^\circ + 40^\circ = 540^\circ$ 이다.
 따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G = 465^\circ$ 이다.

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

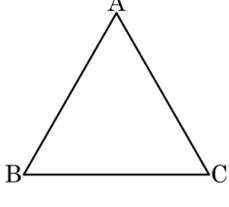


- ① 180° ② 270° ③ 360° ④ 450° ⑤ 540°

해설

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

13. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 합이 180° 임을 보이는 과정이다. ㉠ ㉡에 들어갈 것으로 알맞은 것은?

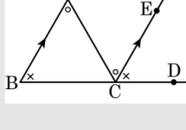


$\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} 와 평행한 반직선 CE 를 그으면
 (㉠) = $\angle ECD$ (동위각)
 $\angle BAC = \angle ACE$ (엇각)
 따라서 $\triangle ABC$ 세 내각의 합은
 $\angle ABC + (\text{㉡}) + \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180^\circ$

- ① $\angle ABC, \angle BCE$ ② $\angle ABC, \angle BCA$
 ③ $\angle ACE, \angle BCE$ ④ $\angle ACE, \angle BCA$
 ⑤ $\angle BCE, \angle ECD$

해설

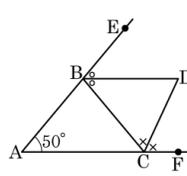
$\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} 와 평행한 반직선 CE 를 그으면 $\angle ABC = \angle ECD$ (동위각)
 $\angle BAC = \angle ACE$ (엇각)



따라서, $\triangle ABC$ 세 내각의 합은
 $\angle ABC + \angle BCA + \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180^\circ$

15. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하면?

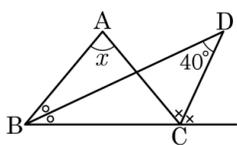
- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°



해설

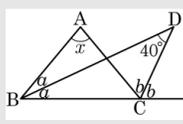
$$\begin{aligned} \angle ABC + \angle BCA &= 180^\circ - \angle A = 130^\circ \\ \angle EBC + \angle FCB &= 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ \\ \angle DBC + \angle DCB &= 230^\circ \div 2 = 115^\circ \\ \therefore \angle BDC &= 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ \end{aligned}$$

16. $\triangle ABC$ 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.



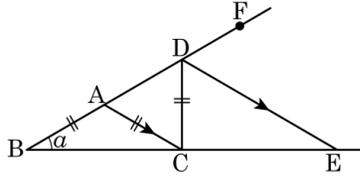
- ① 60° ② 64° ③ 68° ④ 80° ⑤ 84°

해설



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

17. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이다. $\angle ABC = a$ 라 할 때, $\angle CED$ 를 a 로 바르게 나타낸 것은?

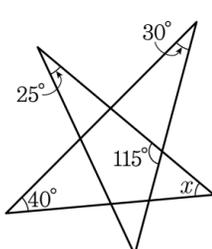


- ① $\frac{1}{3}a$ ② $\frac{1}{2}a$ ③ a ④ $2a$ ⑤ $3a$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = \angle ACB = a$
 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $\angle CAD = 2a$
 또, $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle CAD = \angle CDA = 2a$
 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로
 $\angle FDE = \angle DAC = 2a$ (동위각)
 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $\triangle BDE$ 에서
 $a + \angle CED = \angle FDE$
 $a + \angle CED = 2a$
 $\therefore \angle CED = a$

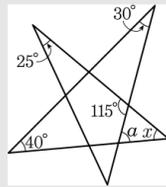
18. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 45° ⑤ 50°

해설

다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면



$$\angle a = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$$

$$\angle a + \angle x = 115^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle x = 115^\circ - 70^\circ = 45^\circ$$

19. 팔각형의 내각의 크기의 합을 a , 십이각형의 내각의 크기의 합을 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 2160° ② 2340° ③ 2520° ④ 2700° ⑤ 2880°

해설

$$a = 180^\circ \times (8 - 2) = 1080^\circ$$

$$b = 180^\circ \times (12 - 2) = 1800^\circ$$

따라서 $a + b$ 의 값은 2880° 이다.

20. 한 외각의 크기가 45° 인 정다각형은?

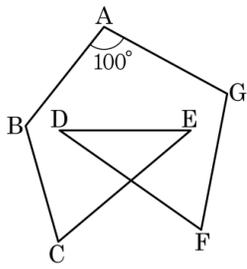
- ① 정삼각형 ② 정사각형 ③ 정오각형
④ 정육각형 ⑤ 정팔각형

해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 45^\circ, n = 8$$

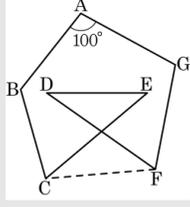
따라서 정팔각형이다.

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



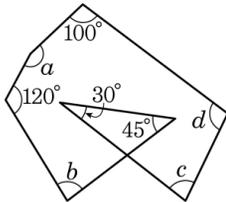
- ① 400° ② 440° ③ 540° ④ 600° ⑤ 720°

해설



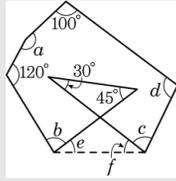
오각형의 내각의 합은 540° 이다.
따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G = 540^\circ$ 이므로
 $\angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G = 440^\circ$ 이다.

22. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d$ 의 크기는?



- ① 425° ② 450° ③ 500° ④ 600° ⑤ 720°

해설

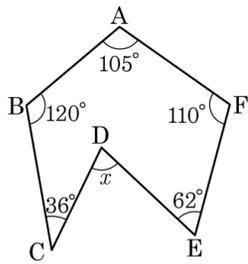


육각형의 내각의 합은 720° 이다.

$\angle e + \angle f = 30^\circ + 45^\circ$ 이고, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 100^\circ + 120^\circ = 720^\circ$ 이다.

따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 425^\circ$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 70° ② 72° ③ 73° ④ 74° ⑤ 75°

해설

선분CE를 연결하면 오각형 ABCFE의 내각의 합은 $180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$

$$540^\circ = 105^\circ + 120^\circ + 36^\circ + \angle DCE + \angle DEC + 62^\circ + 110^\circ$$

$$\angle DCE + \angle DEC = 107^\circ$$

$\triangle DCE$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - 107^\circ = 73^\circ \text{ 이다}$$

$$\therefore 73^\circ$$

24. 다음은 정팔각형에 대한 내용이다. 옳지 않은 것은?

- ① 내각의 크기의 합은 1080° 이다.
- ② 대각선의 총 개수는 20 개이다.
- ③ 한 내각의 크기는 135° 이다.
- ④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 6 개이다.
- ⑤ 한 외각의 크기는 45° 이다.

해설

④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $8 - 3 = 5$ (개) 이다.

25. 대각선의 총 개수가 90 개인 정다각형의 한 외각의 크기를 구하면?

- ① 12° ② 14° ③ 22° ④ 24° ⑤ 26°

해설

$$\text{대각선의 총 개수} : \frac{n(n-3)}{2} = 90(\text{개})$$

$$n(n-3) = 180$$

$$n(n-3) = 15 \times 12 = 180$$

$$n = 15, \text{ 십오각형}$$

$$(\text{한 외각의 크기}) = \frac{360^\circ}{15} = 24^\circ$$