

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 정다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ② 내각의 개수가 4 개인 정다각형은 정사각형이다.
- ③ 네 각의 크기와 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형이다.
- ④ 모든 내각의 크기가 같은 다각형은 정다각형이다.
- ⑤ 정육각형은 모든 내각의 크기가 같다.

해설

④ 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 다각형은 정다각형이다.

3. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 13 개 일 때, 이 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 16 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 13 \quad \therefore n = 16$$

십육각형의 꼭짓점의 개수는 16 이다.

4. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 모든 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 32

② 35

③ 42

④ 45

⑤ 52

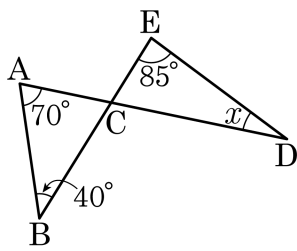
해설

$$a = 10 - 3 = 7$$

$$b = \frac{10(10-3)}{2} = 35$$

$$\therefore a + b = 7 + 35 = 42$$

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값을 구하여라.



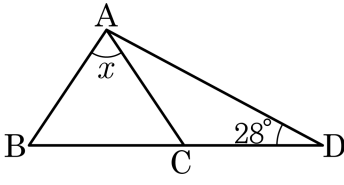
▶ 답 : °

▷ 정답 : 25°

해설

$\angle ACB$ 와 $\angle ECD$ 는 맞꼭지각이므로 각의 크기가 같다.
두 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $85^\circ + \angle x = 70^\circ + 40^\circ$
 $\therefore \angle x = 25^\circ$

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이고, $\angle ADC = 28^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



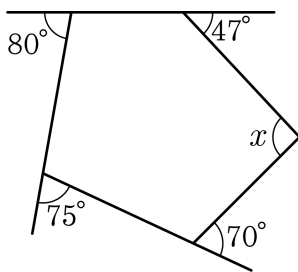
▶ 답 : °

▷ 정답 : 68 °

해설

$\angle ACB = \angle CAD + \angle ADC = 28^\circ + 28^\circ = 56^\circ$ 이고, $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle x = 180^\circ - 56^\circ - 56^\circ = 68^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 85° ② 87° ③ 90° ④ 92° ⑤ 94°

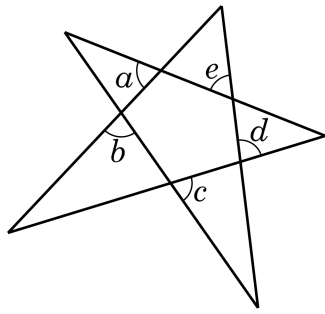
해설

다각형의 외각의 합은 항상 360° 이다.

$80^\circ + 75^\circ + 70^\circ + 47^\circ = 272^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x$ 에 대한 외각은 $360^\circ - 272^\circ = 88^\circ$ 이므로 $\angle x = 180^\circ - 88^\circ = 92^\circ$ 이다.

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

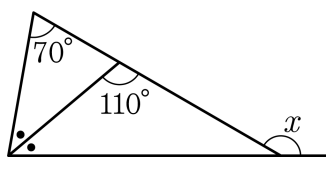


- ① 360° ② 450° ③ 540° ④ 630° ⑤ 720°

해설

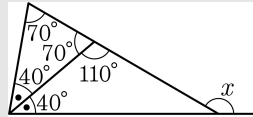
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는 오각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



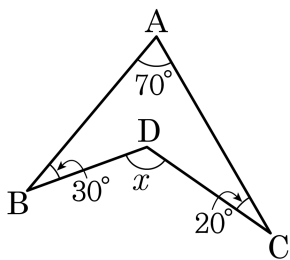
- ① 40° ② 60° ③ 70° ④ 110° ⑤ 150°

해설



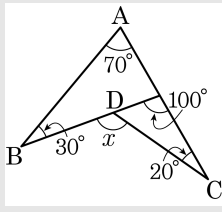
삼각형의 외각인 x 는 이웃하지 않는 두 내각의 합이므로
 $x = 70^\circ + (40^\circ + 40^\circ) = 150^\circ$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



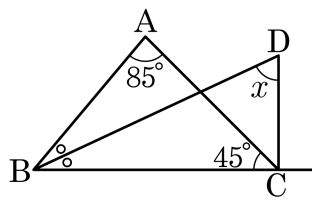
- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설



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

11. 다음 그림에서 $\angle A = 85^\circ$, $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle DCB = 90^\circ$, $\angle ABD = \angle DBC$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

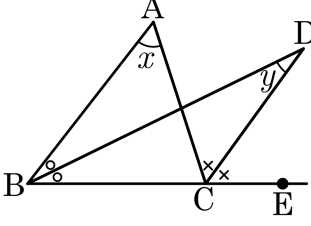
$$\triangle ABC \text{ 에서 } \angle A + \angle B + \angle ACB = 180^\circ$$

$$\therefore \angle B = 180^\circ - (85^\circ + 45^\circ) = 50^\circ$$

$$\angle DBC = \frac{1}{2} \angle B = 25^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 점 D라 할 때, $\angle x$ 는 $\angle y$ 의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

▷ 정답 : 2 배

해설

$\angle x + \angle B = 2(\angle y + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $\angle x = 2\angle y$ 이다. 따라서 2 배이다.

13. 팔각형의 내부에 한 점 P 를 잡고 점 P 와 각 꼭짓점을 이은 삼각형을 만들어 팔각형의 내각의 크기의 합을 구할 때, 필요한 계산은?

① $180^\circ \times 8 - 360^\circ$

② $180^\circ \times 6 - 360^\circ$

③ $360^\circ \times 8 - 360^\circ$

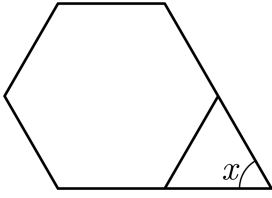
④ $360^\circ \times 6 - 360^\circ$

⑤ $360^\circ \times 8 - 180^\circ$

해설

8 개의 삼각형을 만들어 삼각형의 세 내각의 합에서 가운데 부분의 360° 를 뺀 계산 방법으로 팔각형의 내각의 크기의 합을 구할 수 있다.

14. 다음 그림과 같이 정육각형의 두 변의 연장선이 만나서 생긴 각인 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



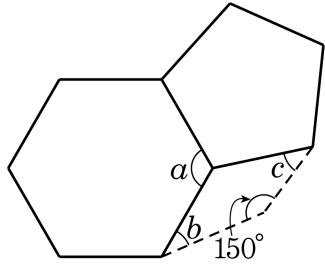
▶ 답 : °

▷ 정답 : 60°

해설

정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ 이고 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle x = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$ 이다.

15. 다음 그림은 정오각형과 정육각형의 각각의 한 변을 겹쳐 놓은 것이다.
 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기를 구하여라.

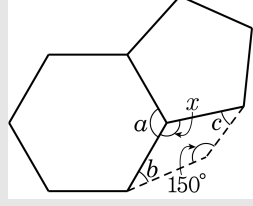


▶ 답: 1

▶ 정답 : 198°

해설

다음 그림과 같이 $\angle x$ 를 잡으면



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

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

따라서 $108^\circ + 120^\circ + x^\circ = 360^\circ$ 이므로 $x^\circ = 132^\circ$

사각형의 네 내각의 크기의 합은 360° 이므로

$$\angle b + \angle c + 132^\circ + 150^\circ = 360^\circ$$
$$\angle b + \angle c = 78^\circ$$

따라서 $a + b + c = 198$ 이다.

16. 정십이각형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내각의 크기의 합은 1800° 이다.
- ② 외각의 크기의 합은 360° 이다.
- ③ 대각선의 총수는 72 개이다.
- ④ 한 내각의 크기는 150° 이다.
- ⑤ 한 외각의 크기는 30° 이다.

해설

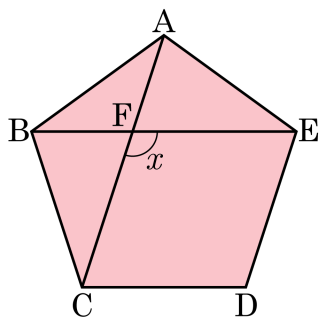
n 각형에서 대각선의 총수 : $\frac{1}{2} \times n(n-3)$ 개

$n = 12$ 일 때,

$$\frac{1}{2} \times 12(12-3) = 54$$

③ 정십이각형의 대각선의 총수는 54 개이다.

17. 다음 그림의 정오각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ②

▶ 정답 : 108°

해설

정오각형이므로 $\triangle ABE$, $\triangle BCA$ 는 이등변 삼각형이다.

$$\angle ABE = \angle AEB = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ,$$

$$\angle BCA = \angle BAC = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ$$

따라서 $\angle AFB = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$ 이고, $\angle x = \angle AFB = 108^\circ$ (맞꼭지각) 이다.

18. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 7 개인 다각형의 대각선의 총수는?

① 20 개 ② 27 개 ③ 35 개 ④ 54 개 ⑤ 77 개

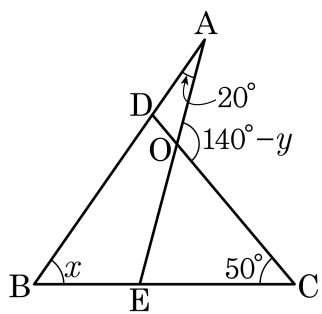
해설

n 각형이라 하면 $n - 3 = 7$

$n = 10$

따라서 10 각형의 대각선의 총수는 $\frac{10(10-3)}{2} = 35$ (개) 이다.

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

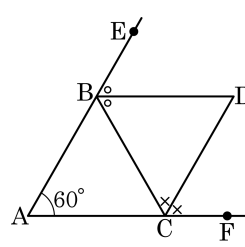


- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

$\angle ADO = \angle x + 50^\circ$
 $\angle ADO + 20^\circ = 140^\circ - \angle y$ 이므로
 $\angle x + 50^\circ + 20^\circ = 140^\circ - \angle y$
 $\therefore \angle x + \angle y = 70^\circ$

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



▶ 답: 1

▶ 정답 : 60°

해설

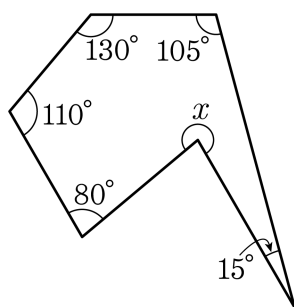
$$\angle ABC + \angle BCA = 180^\circ - \angle A = 120^\circ$$

$$\angle EBC + \angle FCB = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$$

$$\angle DBC + \angle DCB = 240^\circ \div 2 = 120^\circ$$

$$\therefore \angle BDC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

21. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

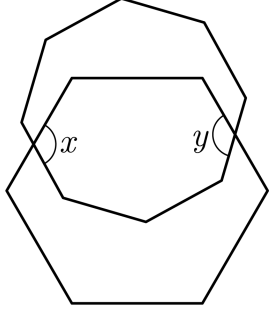


- ① 270° ② 275° ③ 280° ④ 285° ⑤ 290°

해설

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

22. 다음 그림은 정팔각형과 정육각형의 일부를 겹쳐 놓은 것이다. $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 240° ② 245° ③ 255° ④ 260° ⑤ 275°

해설

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (8 - 2)}{8} = 135^\circ$ 이고,

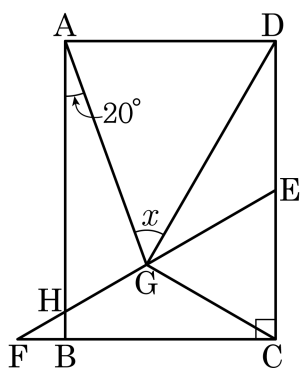
정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (6 - 2)}{6} = 120^\circ$ 이다.

또한 칠각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (7 - 2) = 900^\circ$ 이므로

$$\angle x + \angle y + 2 \times 120^\circ + 3 \times 135^\circ = 900^\circ$$

따라서 $\angle x + \angle y = 255^\circ$ 이다.

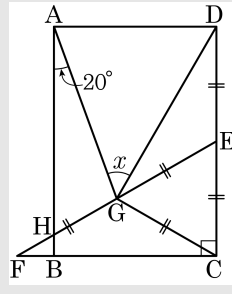
23. 직사각형 ABCD와 $\overline{CE} = 2\overline{EF}$ 인 직각삼각형 EFC가 직각 ECB를 공유하며 다음 그림과 같이 겹쳐져 있다. $\overline{EF}$ 의 중점 G를 점 A, D와 연결하고, $\overline{CD} = 2\overline{CE}$, $\angle GAH = 20^\circ$ 라 할 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: —

▶ 정답 : 50°

해설



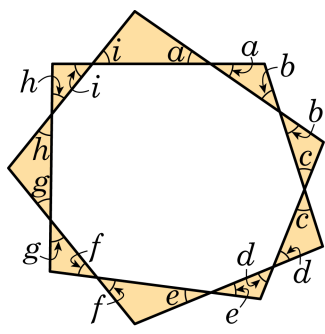
$\overline{EG} = \overline{GC} = \overline{CE}$ 이므로 $\triangle EGC$ 는 정삼각형이고 $\angle CEG = 60^\circ$ 이다.

$\angle DEG = 120^\circ$ 이고, $\triangle DEG$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle DGE = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$ 이다.

$\triangle AGD$ 에서 $\angle GAD = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$

$$\angle GDA = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$
$$\therefore \angle x = 180^\circ - 70^\circ - 60^\circ = 50^\circ$$

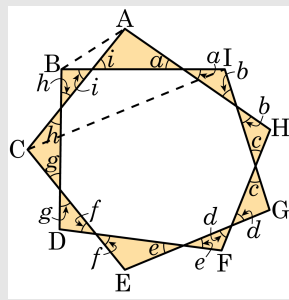
- 24.** 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: ②

▶ 정답 : 360°

해설



그림과 같이 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BI}$ 의 교점을 P 라 하고

$\overline{AB}$ 와 $\overline{CI}$ 를 그으면

Δ ABP 와 Δ PCI 에서

$$\angle BAP + \angle ABP = \angle PCI + \angle PIC$$

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I \text{ 는 사각형 CIGE}$$

의 내각의 합과 오각형 ABDFH의 내각의 합의 합과 같다.

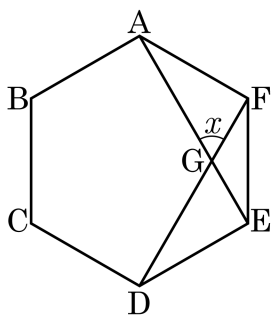
$$360^\circ + 180^\circ(5 - 2) = 360^\circ + 540^\circ = 900^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 $900^\circ + 2(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i) =$

따라서 $90^\circ < \theta < 180^\circ$ 이므로

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i = 360^\circ$$

25. 다음 그림의 정육각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 ▶ ○ —

▷ 정답 : 60°

해설

정육각형의 한 내각의 크기가 120° 이고

$$\angle EAF = (180^\circ - 120^\circ) \div 2 = 30^\circ$$

$$\angle AFD = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ$$

ΔAGF 에서

$$\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$$