

1. 내각의 합과 외각의 합의 비가 5 : 1 인 다각형은?

- ① 십각형
- ② 십일각형
- ③ 십이각형
- ④ 십삼각형
- ⑤ 십사각형

해설

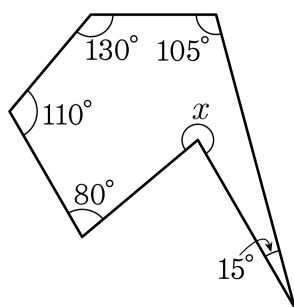
n 각형의 내각의 크기의 합 : $180^\circ \times (n - 2)$
 n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$$180^\circ \times (n - 2) : 360^\circ = 5 : 1$$

$$180^\circ \times (n - 2) = 360^\circ \times 5 = 1800^\circ$$

따라서 $n = 12$ 이므로 십이각형이다.

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 270° ② 275° ③ 280° ④ 285° ⑤ 290°

해설

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

3. 정십이각형의 내각의 합, 외각의 합을 각각 구하면?

- ① 900° , 360° ② 1800° , 360° ③ 900° , 540°
④ 1800° , 540° ⑤ 3600° , 540°

해설

$$(\text{내각의 합}) = 180^\circ \times (12 - 2) = 1800^\circ$$

4. 내각과 외각의 크기의 총합이 1620° 인 다각형의 변의 개수를 구하여라.

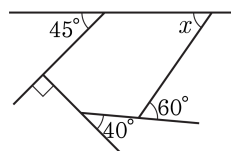
▶ 답 : 9 개

▷ 정답 : 9 개

해설

n 각형에서
 $180^\circ \times (n - 2) + 360^\circ = 1620^\circ$
 $\therefore n = 9$ (개)

5. 다음 그림의 $\angle x$ 의 값으로 옳은 것은?

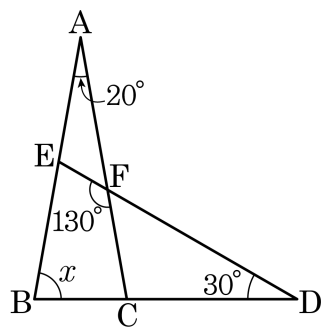


- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

다각형의 내각과 외각의 합은 180° 이므로, $\angle x$ 의 외각은 $(180^\circ - \angle x)$ 이다. 다각형의 외각의 합은 360° 이므로, $(180^\circ - \angle x) + 45^\circ + 90^\circ + 40^\circ + 60^\circ = 360^\circ$ 이고 $\angle x = 55^\circ$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 60° ② 70° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

$\angle AFE = \angle CFD = 50^\circ$ 이므로
 $\angle BEF = 20^\circ + 50^\circ = 70^\circ$
 $\angle BCF = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$
 $\square EBCF$ 에서
 $\angle x = 360^\circ - (70^\circ + 80^\circ + 130^\circ) = 80^\circ$

7. 어느 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 18개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 170 개

해설

n 각형이라고 하면

$n - 2 = 18$ 이므로 $n = 20$

$\therefore \frac{n(n-3)}{2} = \frac{20 \times 17}{2} = 170$

8. 다음 중 대각선의 총수가 65 개인 다각형은?

- ① 십일각형 ② 십이각형 ③ 십삼각형
④ 십사각형 ⑤ 십오각형

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 65, n(n-3) = 130$$
$$10 \times 13 = 130, n = 13 \therefore \text{십삼각형}$$

9. 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.

10. 십이각형의 어느 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $a =$

$$12 - 3 = 9$$

이때 생기는 삼각형의 개수 $b = 12 - 2 = 10$

$$\therefore a + b = 9 + 10 = 19$$

11. 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 x 개, 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 y 개라고 할 때, xy 의 값은?

① 50 ② 55 ③ 60 ④ 65 ⑤ 70

해설

십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

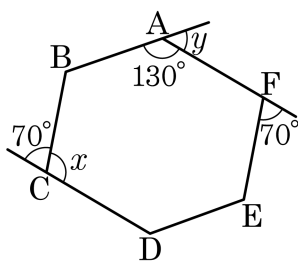
$$x = 15 - 3 = 12$$

팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$y = 8 - 3 = 5$$

$$\therefore xy = 12 \times 5 = 60$$

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



▶ 답 : °

▷ 정답 : 60 °

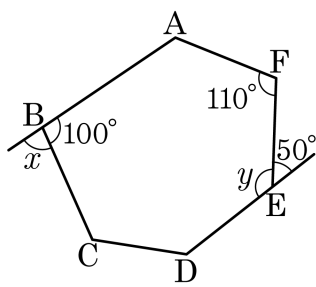
해설

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

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

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

13. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



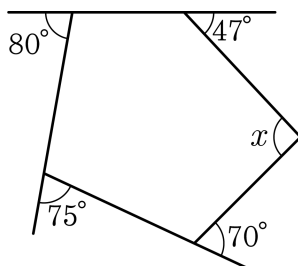
▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 210°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \\ \angle y &= 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \\ \angle x + \angle y &= 80^\circ + 130^\circ = 210^\circ\end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 85° ② 87° ③ 90° ④ 92° ⑤ 94°

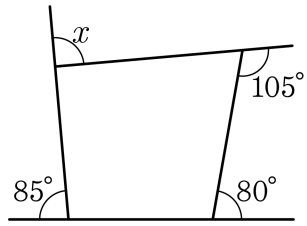
해설

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.

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 75° ② 80° ③ 85° ④ 90° ⑤ 95°

해설

다각형의 외각의 합은 항상 360° 이다.
따라서 $\angle x + 85^\circ + 80^\circ + 105^\circ = 360^\circ$ 이므로 $\angle x = 90^\circ$ 이다.

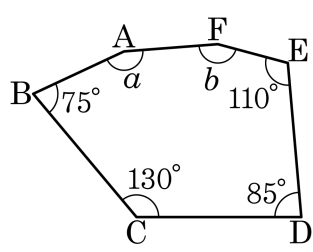
16. 사각형의 내각의 크기의 합은?

- ① 240° ② 280° ③ 320° ④ 360° ⑤ 380°

해설

사각형의 내각의 크기의 합은 360° 이다.

17. 다음 그림의 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



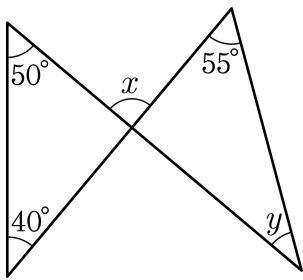
- ① 260° ② 280° ③ 300° ④ 320° ⑤ 340°

해설

육각형의 내각의 합은 720° 이므로 $75^\circ + 130^\circ + 85^\circ + 110^\circ + \angle a + \angle b = 720^\circ$ 이다.

따라서 $\angle a + \angle b = 320^\circ$ 이다.

18. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 125 °

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로

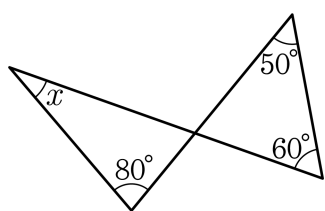
$$x = 50^\circ + 40^\circ = 90^\circ$$

$$90^\circ = 55^\circ + y$$

$$\therefore y = 35^\circ$$

따라서 $x + y = 90^\circ + 35^\circ = 125^\circ$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 30°

해설

맞꼭지각의 크기가 같고,
두 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $80^\circ + \angle x = 50^\circ + 60^\circ$
 $\therefore \angle x = 30^\circ$

20. 어떤 다각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 9 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 구각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 구각형이다.

21. 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

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

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

따라서 $n = 7$ 이므로 정칠각형이다.

22. 십이각형의 대각선의 총 개수를 a 개라 하고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a - b$ 의 값은?

① 25 ② 30 ③ 35 ④ 45 ⑤ 50

해설

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

$$b = 12 - 3 = 9$$

$$\therefore a - b = 54 - 9 = 45$$

23. 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.

24. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 정오각형은 모든 내각의 크기가 같다.
- ㉡ 모든 각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ㉢ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ㉣ 다각형에서 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 항상 같다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡ 모든 각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

25. 다음 보기 중 다각형인 것인 것의 개수는?

보기

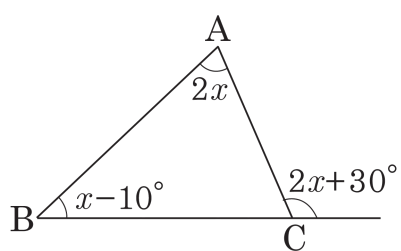
- ㉠ 삼각형
- ㉡ 원
- ㉢ 정사면체
- ㉣ 오각형
- ㉤ 구

- ① 1 개
- ② 2 개
- ③ 3 개
- ④ 4 개
- ⑤ 5 개

해설

다각형은 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형이므로 ㉠, ㉣ 2 개이다.

26. 다음 그림에서 x 의 크기는?

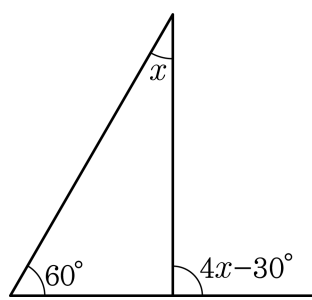


- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

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

27. 다음 그림에서 x 의 크기를 구하면?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$$x + 60^\circ = 4x - 30^\circ$$

$$3x = 90^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

28. 대각선의 총수가 44 개인 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

해설

n 각형의 대각선의 총 수를 구하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 44, \quad n = 11, \text{ 십일각형}$$

29. 30 각형의 대각선의 총 개수는?

① 400 개

② 405 개

③ 410 개

④ 415 개

⑤ 420 개

해설

30 각형의 대각선의 수는 $\frac{n(n-3)}{2} = \frac{30 \times 27}{2} = 405$ (개)

30. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 6 개일 때, 이 다각형의 변의 수는 x 개이고 대각선의 총수는 y 개다. 이 때, $x + y$ 의 값은?

① 19 ② 25 ③ 28 ④ 36 ⑤ 45

해설

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수: $n - 3$

$$n - 3 = 6$$

$$\therefore n = 9$$

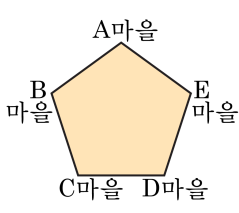
구각형이므로 변의 개수 $\therefore x = 9$

n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{1}{2}n(n - 3)$ 개이므로

$$\therefore y = \frac{1}{2} \times 9 \times (9 - 3) = 27$$

$$\therefore x + y = 9 + 27 = 36$$

31. 다음 그림과 같이 5 개의 마을이 있고 이웃하는 마을 사이에는 버스가 왕복 운행한다. 이때, 다른 모든 마을들 사이에도 서로 직통으로 연결하는 버스 노선을 만든다면 모두 몇 개의 노선이 더 필요한지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

이미 이웃 마을과는 버스 노선이 운행됨으로 새로 만들어지는 노선은 그림의 오각형의 대각선과 같다. 따라서 오각형의 대각선의 총 개수를 구하면 된다. 오각형은 $n = 5$ 이므로 대각선의 총 개수는 $\frac{5(5-3)}{2} = 5$ (개) 이다.

32. 한 꼭짓점에서 7 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 대각선의 총 수를 구하면?

① 30 개 ② 35 개 ③ 40 개 ④ 45 개 ⑤ 50 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

$n - 3 = 7$, $n = 10$, 십각형

$$\therefore \frac{10 \times (10 - 3)}{2} = 35 \text{ (개)}$$

- 33.** 삼각형의 세 내각의 크기의 비가 $4 : 5 : 9$ 일 때, 가장 작은 내각의 크기를 구하여라.

▶ 답: 1

▶ 정답 : 40°

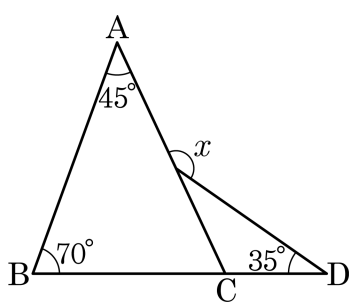
해설

삼각형의 내각의 총합은 180° 이다.

따라서 가장 작은 내각은

$$180^\circ \times \frac{4}{4+5+9} = 40^\circ \text{이다.}$$

34. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

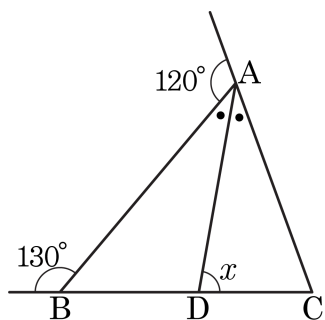
▷ 정답 : 150_

해설

$$\angle ACD = 45^\circ + 70^\circ = 115^\circ$$

$$\therefore \angle x = 115^\circ + 35^\circ = 150^\circ$$

35. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 75° ② 80° ③ 85° ④ 90° ⑤ 95°

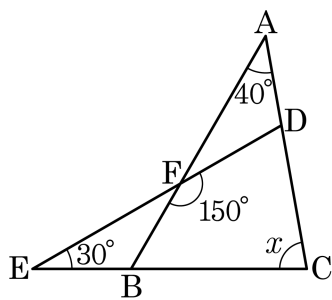
해설

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

$$\angle BAD = \frac{1}{2}(180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle ABD + \angle BAD = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$$

36. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

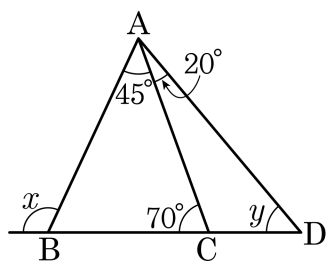


- ① 60° ② 70° ③ 80° ④ 90° ⑤ 100°

해설

$\angle ADF = \angle x + 30^\circ$
 $\triangle ADF$ 에서
 $40^\circ + \angle x + 30^\circ = 150^\circ$
 $\therefore \angle x = 80^\circ$

37. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 165_°

해설

$$\therefore x = 45^\circ + 70^\circ = 115^\circ$$

$$115^\circ = 45^\circ + 20^\circ + y$$

$$\therefore y = 50^\circ$$

$$\therefore x + y = 165^\circ$$