

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 중 정칠각형에 대해 바르게 설명한 것은?

- ① 7 개의 선분으로 둘러싸여 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 다르다.
- ② 7 개의 선분으로 둘러싸여 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
- ③ 6 개의 꼭짓점이 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
- ④ 8 개의 꼭짓점이 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
- ⑤ 7 개의 선분과 꼭짓점이 있고 각 변의 길이가 다르다.

해설

정칠각형은 정다각형이므로, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같아야 한다. 또 칠각형이므로 7 개의 선분으로 둘러싸여 있어야 한다. 따라서 7 개의 선분으로 둘러싸이고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같아야 한다.

3. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 10개 일 때, 이 다각형의 변의 개수는?

- ① 10 개 ② 11 개 ③ 12 개 ④ 13 개 ⑤ 14 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 2 = 10 \therefore n = 12$$

따라서 십이각형의 변의 개수는 12개이다.

4. 6 개의 선분으로 둘러 싸여 있고, 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

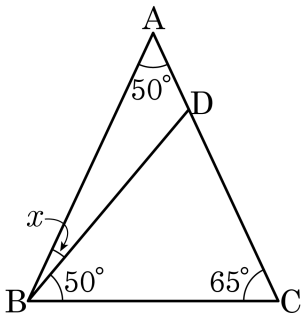
해설

6 개의 선분으로 둘러 싸여 있고, 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형은 정육각형이다.

정육각형의 대각선의 총수는

$$\frac{6(6-3)}{2} = 9(\text{개})$$

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 15°

해설

$$\triangle ABC \text{에서 } 50^\circ + \angle x + 65^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 15^\circ$$

6. 다음 중 보기에서 설명하는 정다각형을 차례로 나열한 것은?

보기

ㄱ. 한 내각과 외각의 크기가 90° 인 정다각형

ㄴ. 세 변의 길이가 같고 각 내각의 크기가 60° 인 정다각형

① 정삼각형, 정사각형

② 정사각형, 정삼각형

③ 정오각형, 정사각형

④ 정오각형, 정삼각형

⑤ 정삼각형, 정오각형

해설

ㄱ. 한 내각의 크기가 90° 이고, 외각의 크기도 90° 인 정다각형은 정사각형이다.

ㄴ. 세 변으로 둘러싸여 있으므로 삼각형이고 세 변의 길이가 같고 각 내각의 크기가 60° 로 같으면 정삼각형이다.

7. 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 $b = 12 - 2 = 10$

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

8. 어떤 다각형 안의 한 점에서 각 꼭짓점을 연결하였더니 8 개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 이름과 대각선의 총수를 차례로 구하면?

① 육각형, 9 개

② 칠각형, 14 개

③ 칠각형, 21 개

④ 팔각형, 20 개

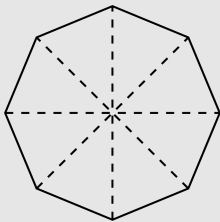
⑤ 팔각형, 24 개

해설

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

8 개의 삼각형이 생기므로 팔각형

$\therefore$ 대각선의 총수는 $\frac{8 \times 5}{2} = 20(\text{개})$ 이다.



9. 대각선의 총수가 35 개인 다각형의 꼭짓점의 수를 구하면?

- ① 10 개 ② 9 개 ③ 8 개 ④ 7 개 ⑤ 6 개

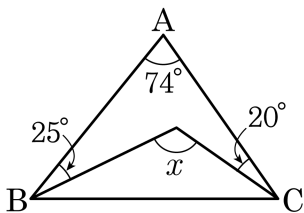
해설

$$n \text{ 각형이라 하면 } \frac{n(n-3)}{2} = 35$$

$$n(n-3) = 70 = 7 \times 10$$

$$\therefore n = 10 \text{ (개)}$$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $^\circ$

▷ 정답: 119°

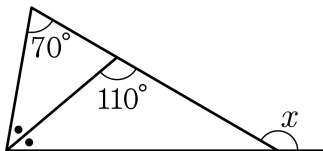
해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - (74^\circ + 25^\circ + 20^\circ) = 61^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 61^\circ = 119^\circ$$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 40°

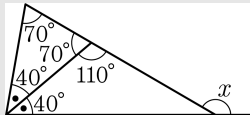
② 60°

③ 70°

④ 110°

⑤ 150°

해설



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

12. 대각선의 총 개수가 54개인 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 할 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 9$

▷ 정답 : $b = 12$

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

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

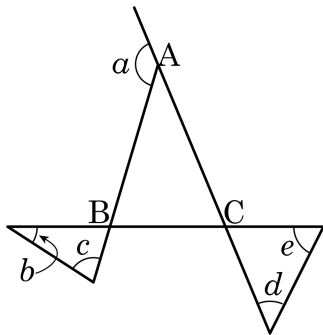
$$n(n-3) = 108 = 12 \times 9 \quad \therefore n = 12$$

$$\therefore a = n - 3 = 12 - 3 = 9$$

내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그어서 생기는 삼각형의 수는 꼭짓점의 수와 같으므로

$$b = 12$$

13. 다음 그림에서 $\frac{1}{9}(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

—°

▷ 정답 : 40—°

해설

$\triangle ABC$ 에서 외각의 성질을 이용하여

$$\angle A = 180^\circ - \angle a$$

$$\angle B = 180^\circ - (\angle b + \angle c)$$

$$\angle C = 180^\circ - (\angle d + \angle e)$$

삼각형 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\begin{aligned} \angle A + \angle B + \angle C &= (180^\circ - \angle a) + \{180^\circ - (\angle b + \angle c)\} + \\ &\{180^\circ - (\angle d + \angle e)\} = 180^\circ \end{aligned}$$

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 360^\circ$$

$$\therefore \frac{1}{9}(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e) = 40^\circ$$